

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Навчально-науковий інститут кібернетики, інформаційних технологій та інженерії

04-05-224S

СИЛАБУС SYLLABUS	Економіка програмного забезпечення (економіка і бізнес)	
	Software Economics (Economics and Business)	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	БК 11.2	
Освітній рівень Level of Education	бакалаврський (перший)	
	Bachelor`s (first)	
Галузь знань Field of Knowledge	01	Освіта/Педагогіка Education/Pedagogy
Спеціальність Field of Study	015.39	Професійна освіта (цифрові технології) Vocational Education (Digital Technologies)
Освітня програма Degree Programme	Цифрові технології дистанційної освіти	
	Digital Technologies of Distance Education	

РІВНЕ – 2024

Силабус навчальної дисципліни «Економіка програмного забезпечення (економіка і бізнес)» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Цифрові технології дистанційної освіти» спеціальності 015.39 «Професійна освіта (цифрові технології)» денної форми навчання. Рівне. НУВГП. 2024. 11 стор.

ОП на сайті університету: <https://ep3.nuwm.edu.ua/18805>

Розробники силабусу:

Бабич Тетяна Юріївна, к.е.н., доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики;

Кардаш Оксана Любомирівна, к.е.н., доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики

Силабус схвалений на засіданні кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики

Протокол № 11 від "21" лютого 2024 року


Завідувач кафедри: *Грицюк П. М., д.е.н., професор.*

Керівник (гарант) ОП: *Парфенюк О.В., к.пед.н., доцент*

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІАКОТ
Протокол №5 від "26" лютого 2024 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІАКОТ:
_____ Мартинюк П. М., д.т.н., професор

© НУВГП, 2023

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
«Економіка програмного забезпечення (економіка і бізнес)»	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	бакалавр
Освітня програма	Цифрові технології дистанційної освіти
Спеціальність	015.39 «Професійна освіта (цифрові технології)»
Рік навчання, семестр	4 рік, 8 семестр
Кількість кредитів	4
Лекції:	20 годин
Лабораторні заняття:	22 год
Самостійна робота:	78 год
Курсова робота:	Не передбачено
Форма навчання	денна
Форма підсумкового контролю	залік
Мова викладання	українська
ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА	
Лектор	 <p>Бабич Тетяна Юріївна, Кандидат економічних наук, доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики</p>
Вікіситет	http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Бабич_Тетяна_Юріївна
ORCID	https://orcid.org/0000-0001-6927-7313
Як комунікувати	t.iu.babych@nuwm.edu.ua Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3623
ІНФОРМАЦІЯ ПРО ДИСЦИПЛІНУ	
Мета і завдання	

Мета дисципліни «Економіка програмного забезпечення (економіка і бізнес)» - дати студентам знання з питань теорії та практики управління процесами розробки програмного забезпечення, їхнього економічного планування і обґрунтування, а також навичок і вмінь їх подальшого застосування.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Економіка програмного забезпечення (економіка і бізнес)» є:

- отримання студентом компетенцій для того, щоб розпізнавати різні методології розробки і оцінки вартості програмного продукту;
- проведення економічних розрахунків та економічного обґрунтування розробки, супроводу, впровадження, реінжинірингу програмних комплексів.

Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3623>

<https://nuwm.edu.ua/dystsypliny>

Передумови вивчення навчальної дисципліни

Дисципліни, що передують вивченню дисципліни «Економіка програмного забезпечення (економіка і бізнес)»: «Вища математика»; «Базовий курс інформатики»; «Програмування»; «Операційні системи»; «Проектування та розробка інформаційних систем».

Результати вивчення дисципліни стануть у нагоді при вивченні «Управління ІТ-проектами».

Компетентності

К 03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

К 06. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

К 07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

К 08. Здатність працювати в команді.

К 10. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.

К 16. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення та інтегрувати їх в освітнє середовище.

К18. Здатність до розробки та аналізу ефективності проектних рішень, пов'язаних з підбором, експлуатацією, удосконаленням, модернізацією технологічного обладнання та устаткування, необхідного для забезпечення освітньої (комерційної) діяльності.

К22. Здатність використовувати у професійній діяльності основні положення, методи, принципи фундаментальних та прикладних наук.

К23. Здатність виконувати розрахунки технологічних процесів в галузі з використанням сучасного програмного забезпечення.

К 27. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Програмні результати навчання (ПРН)

ПР 02. Володіти інформацією чинних нормативно-правових документів, законодавства, галузевих стандартів професійної діяльності в установах, на виробництвах, організаціях сфери цифрових технологій.

ПР 09. Знаходити, обробляти, аналізувати та поширювати професійну інформацію з використанням цифрових технологій, навчальних платформ та соціальних мереж, користуватися спеціалізованим програмним забезпеченням та сучасними засобами зберігання та обробки інформації.

ПР 17. Виконувати розрахунки, оцінки та прогнози, що відносяться до сфери професійної діяльності з використанням математичних методів та відповідного програмного забезпечення.

ПР 19. Уміти обирати і застосовувати необхідне устаткування, інструменти та методи для вирішення задач проектування та розробки інформаційних систем, корпоративних сервісів та інформаційної інфраструктури організації.

ПР 23. Розуміти соціально-економічні процеси, що відбуваються в Україні та світі, мати навички ефективного господарювання.

ПР 24. Володіти цифровими технологіями управління персоналом і ресурсами, навичками електронного планування, контролю, звітності на виробництвах, в установах, організаціях галузі.

Структура та зміст навчальної дисципліни

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Ринок програмного забезпечення. Характеристика і основні поняття

Тема 1. Загальні поняття і зміст предмету «Економіка програмного забезпечення»

Введення в предмет «Економіка програмного забезпечення». Загальні поняття. Сутність економіки розробки програмного забезпечення. Ринок програмного забезпечення (ПЗ) в світі та в Україні. Ринкові вимоги до програмного забезпечення. Основні критерії оцінки програмного забезпечення. Фактори, що впливають на вартість розробки ПЗ.

Тема 2. Економічні характеристики виробництва програмних продуктів

Основні фактори, що визначають складність виробництва програмних продуктів. Одиниці виміру складності і розміру програм для економічного аналізу їх виробництва. Масштаб-розмір комплексів програм по числу рядків тексту і обсягом використаної пам'яті комп'ютера. Характеристики якості програмних продуктів, що впливають на економіку їх виробництва. Моделі прогнозування економічних характеристик виробництва програмних продуктів.

Тема 3. Методи оцінювання програмного продукту

Оцінка розміру проекту і трудовитрат розробки програмного продукту. Основні одиниці виміру розміру ПП. Метод функціональних точок. Метод Function Points. Метод Early Function Points. Метод точок властивостей. Метод об'єктних точок.

Тема 4. Основні метрики оцінювання програмного продукту

Метрики трудомісткості розробки програмного продукту. Економічна ефективність програмного продукту. Оцінювання трудомісткості розробки програмного забезпечення та вартості програмного продукту. Метрики процесу, метрики проекту, метрики продукту. Вимірювання розміру програмного забезпечення. Розмірно-орієнтовані метрики. LOC-оцінки. Функціонально-орієнтовані метрики. Виконання оцінки проекту на основі LOC і FP метрик. Метрики оцінки складності програмної системи. цикломатична складність за Мак-Кейбом.

Тема 5. Моделі оцінювання вартості програмного забезпечення

Конструктивна модель вартості. Методи проведення експертних оцінок. Особливості управління проведенням експертних оцінок.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Методи і моделі управління проектами програмних засобів

Тема 6. Особливості бізнес-процесів у розробці ПЗ

Теорія корисності у моделях поведінки споживачів. Переваги споживача та його функція корисності. Сутність бізнес-процесів, видова класифікація. Моделювання та симуляція бізнес-процесів. Автоматизація та комп'ютеризація бізнес-процесів.

Тема 7. Сутнісна характеристика CRM-систем

Сутність Customer relationship management (CRM) систем та історія розвитку. Принципи та можливості CRM-систем. Класифікація і функції CRM-систем. Переваги використання CRM для бізнесу. Кращі CRM-системи для бізнесу в Україні.

Тема 8. Управління якістю програмного забезпечення

Моделі і процеси управління проектами програмних засобів. Управління проектами програмних засобів. Стандарти проектного менеджменту. Стандартизація якості в бізнесі та промисловості. Моделювання та оптимізація бізнес-процесів за допомогою програмного забезпечення.

Тема 9. Програмне забезпечення процесу управління проектами

Структурні елементи й базовий набір функціональних можливостей програмного забезпечення управління проектами. Системи для календарно-мережного планування. Характеристика програмного забезпечення MicrosoftProject. Система управління проектами PrimaveraProjectPlanner.

Тема 10. Програмне забезпечення моделювання й аналізу бізнес-процесів

Програмні продукти моделювання й аналізу бізнес-процесів. Структурний підхід до моделювання бізнес-процесів. Функціональні діаграми (sadt). Загальна характеристика методології ideo.

Розподіл годин за темами змістових модулів

Лекції	Год	Лабораторні роботи	Год	Сам. робота (год.)	Всього (год.)	Навчальні матеріали
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Ринок програмного забезпечення. Характеристика і основні поняття						
Тема 1. Загальні поняття і зміст предмету «Економіка програмного забезпечення»	2	-	0	4	6	[1, 4, 6, 8, 12]
Тема 2. Економічні характеристики виробництва програмних продуктів	2	ЛР-1. Засоби оцінки вартості програмного забезпечення. SoftStar Systems Costar	2	8	12	[1, 2, 9, 11, 14]

Тема 3. Методи оцінювання програмного продукту	2	ЛР-2. Метод функціональних точок.	2	8	12	[1, 2, 4, 5, 7, 14]
Тема 4. Основні метрики оцінювання програмного продукту	2	ЛР-3. Виконання оцінювання проекту на основі LOC і FP метрик.	2	10	16	[1, 3, 5, 7, 10]
		ЛР-4. Метрики оцінки складності програмної системи. цикломатична складність за Мак-Кейбом.	2			
Тема 5. Моделі оцінювання вартості програмного забезпечення	2	ЛР-5. Оцінка вартості розробки програмної системи за моделлю СОСОМО.	2	10	16	[1, 3, 5, 7, 10, 15, 16]
		ЛР-6. Оцінка вартості розробки програмної системи за моделлю СОСОМО II.	2			
МК-1	-		2		2	
За змістовим модулем 1	10		14	40	64	
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. . Методи і моделі управління проектами програмних засобів						
Тема 6. Особливості бізнес-процесів у розробці ПЗ	2	-	0	4	6	[1, 2, 6, 9, 11-13]
Тема 7. Сутнісна характеристика CRM-систем	2	-	0	4	6	[1, 2, 6, 9, 11-13]
Тема 8. Управління якістю програмного забезпечення	2	ЛР-7. Програмне забезпечення бізнес-процесами. TRELLO.	2	10	14	[1, 4, 6, 9, 11-13]
Тема 9. Програмне забезпечення процесу управління проектами	2	ЛР-8. Програмне забезпечення проектами. Project Expert.	2	10	14	[1, 4, 6, 9, 11-13]
Тема 10. Програмне забезпечення моделювання й аналізу бізнес-процесів	2	ЛР-9. Метод узгодженої оцінки проекту (PERT).	2	10	14	[1, 4, 6, 9, 11-13]
МК-2	0		2		2	
За змістовим модулем 2	10		8	38	56	
Разом	20		22	78	120	

Відповідність програмних результатів навчання навчальним матеріалам

Теми	ПР 02	ПР 09	ПР 17	ПР 19	ПР 23	ПР 24
Тема 1						

Тема 2						
Тема 3						
Тема 4						
Тема 5						
Тема 6						
Тема 7						
Тема 8						
Тема 9						
Тема 10						

Форми та методи навчання

Методи навчання: інформаційно-ілюстративний, презентації, тренінги, обговорення, ситуаційні дослідження, командна робота.
Технології навчання: навчання у співробітництві, мозковий штурм, дослідницьке навчання.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

-технічні засоби навчання: мультимедійне обладнання, ноутбук;
-програмне забезпечення: MS Windows, доступ до Інтернет;
-програмне забезпечення: система дистанційного навчання Moodle.

Порядок оцінювання програмних результатів навчання

Поточний контроль здійснюється за виконанням завдань лабораторних робіт; за підсумками роботи під час лекційних занять. Підсумковий контроль відбувається у вигляді проходження двох модульних контролів у формі тестування на університетській платформі MOODLE.

У тесті передбачено 27 запитань різної складності:

- рівень 1 – 20 запитань по 0,6 бали (12 балів),
- рівень 2 – 5 запитань по 1 балу (5 балів),
- рівень 3 – 2 запитання по 1,5 бали (3 бали).

Усього – 20 балів.

Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінювання. За конкретні пропозиції з удосконалення змісту навчальної дисципліни студентам також можуть бути зараховані додаткові бали (до 3 балів).

Шкала оцінювання навчальних досягнень студентів

Вид заняття	Бали
1. Поточна складова оцінювання	
1.1. Лабораторна робота 1. Засоби оцінки вартості програмного забезпечення. SoftStar Systems Costar.	6
1.2. Лабораторна робота 2. Метод функціональних точок.	6
1.3. Лабораторна робота 3. Виконання оцінювання проекту на основі LOC I FP метрик.	6
1.4. Лабораторна робота 4. Метрики оцінки складності програмної системи. цикломатична складність за Мак-Кейбом.	6
1.5. Лабораторна робота 5. Оцінка вартості розробки програмної системи за моделлю СОСОМО.	6
1.6. Лабораторна робота 6. Оцінка вартості розробки програмної системи за моделлю СОСОМО II.	6
1.7. Лабораторна робота 7. Програмне забезпечення бізнес-процесами. TRELLO.	6
1.8. Лабораторна робота 8. Програмне забезпечення проектами. Project Expert.	6
1.9. Лабораторна робота 9. Метод узгодженої оцінки проекту (PERT)	6
1.10. Робота на лекціях	6
Всього поточна складова оцінювання:	60
2. Модульна складова оцінювання	
2.1. Модульний контроль №1	20
2.2. Модульний контроль №2	20
Всього підсумкова складова оцінювання:	40
Разом:	100

Рекомендована література

Основна

1. Інженерія якості програмного забезпечення: навч. посібник / Г.В. Табунщик, Р.К. Кудерметов, Т.І. Брагіна. Запоріжжя: ЗНТУ, 2013. 180 с.

2. Інформаційні технології та моделювання бізнес-процесів [Текст] : навч. посібник / О. М. Томашевський, Г. Г. Цегелик, М. Б. Вітер, В. І. Дубук. Київ : Центр учб. л-ри, 2012. 296 с.
3. Мартинюк, П. М. and Федорчук, Н. А. (2010) Теорія системи та математичне моделювання. НУВГП, Рівне [Електронний ресурс].– Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/2166> .
4. Технології створення програмних продуктів та інформаційних систем : навч. посібник / М. Ю. Карпенко, Н. О. Манакова, І. О. Гавриленко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. 93 с.
5. Хрущ Л.З. Економіка програмного забезпечення : навчальний посібник. Івано-Франківськ : ЛІК, 2018. 103 с.

Допоміжна

6. Бізнес-моделювання й управління потоками робіт і документообігом в економічних системах: монографія / В.С. Пономаренко та ін. Харків : Вид. ХНЕУ, 2010. 270 с.
7. Коротєєва Т. О. Алгоритми та структури даних. Навчальний посібник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2014. 280 с.
8. Людвиченко В.О. Методичні рекомендації щодо забезпечення самостійної роботи студентів з дисципліни "Економіка програмного забезпечення" (для бакалаврів). Київ : МАУП, 2018. 24 с.
9. Пістунов І.М. Моделювання бізнес процесів [Електронне видання]: навчальний посібник. Дніпро : НТУ «ДП», 2021. 130 с. URL: http://pistunovi.inf.ua/MOD_BIZ_IPOU.pdf .
10. Ткачук В.М. Алгоритми і структура даних: Навчальний посібник. Івано-Франківськ : Видавництво Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2016. 286 с.
11. Чорна Л.О., Гончар О.І. Моделювання бізнес-процесів для удосконалення системи управління підприємством. URL: <http://journals.khnu.km.ua/vestnik/wp-content/uploads/2022/05/2022-es-21-02.pdf>
12. Шапран Є.М., Сергієнко О.А, Білоцерківський О.Б. Моделювання бізнес-процесів підприємства оптової торгівлі// Інфраструктура ринку : електрон. наук.-практ. журн. 2021. Вип. 51. С. 331-338. URL: http://www.market-infr.od.ua/journals/2021/51_2021_ukr/55.pdf
13. Шевчук І. Б. Інформаційні технології в регіональній економіці: теорія і практика впровадження та використання : монографія. Львів : Видавництво ННБК «АТБ», 2018. 448 с.
14. Greenfield J., Short K., Cook S., Kent S., Crupi J. Software Factories: Assembling Applications with Patterns, Models, Frameworks, and Tools. 1st Edition. Wiley, 2004. 696 p.

1. COCOMO II Model [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: http://sunset.usc.edu/csse/research/COCOMOII/cocomo_main.html
2. Softstar Systems. COCOMO and COSYSMO Estimation Tools [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://www.softstarsystems.com>

Поєднання навчання та досліджень

Здобувачі мають можливість додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру (до 3 балів), можуть бути долучені до написання та опублікування наукових статей з тематики навчальної дисципліни (до 5 балів), участі в науково-практичних конференціях інформаційно-педагогічного спрямування (до 5 балів).

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Комунікативність: вміння чітко формулювати свою думку; навички колективної роботи. навички ефективного мислення: вміння сприймати конструктивну критику; здатність до саморозвитку; стресостійкість та інші.

Дедлайни та перескладання

Поточні терміни захисту лабораторних робіт становлять два тижні після проведення заняття. Крайні терміни захисту лабораторних робіт регламентується останнім тижнем перед початком екзаменаційної сесії. У разі невиконання студентом вимог щодо поточного оцінювання протягом семестру (невчасне виконання) завдання) оцінку може бути знижено в межах 10%.

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно з «Порядком ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <https://ep3.nuwm.edu.ua/25072/>. За цим документом реалізується право студента на повторне проходження навчальної практики. Оголошення стосовно дедлайнів здачі та перездачі оприлюднюються на сторінці MOODLE <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3623>

Неформальна та інформальна освіта

Студенти мають право на перезарахування результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті (<https://ep3.nuwm.edu.ua/28363/>). Студенти можуть самотійно на платформах Prometheus, Coursera, edEx, edEra, Future Learn опанувати матеріал для перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними програмними результатами навчальної дисципліни та перевірялись в підсумковому оцінюванні.

Важливо! Перед початком проходження обраних курсів необхідно отримати згоду викладача.

Правила академічної доброчесності

У разі виявлення копіювання результатів виконання завдань студенту завдання не зараховується. Студент повторно отримує завдання і виконує його самотійно.

Документи стосовно академічної доброчесності (про плагіат, порядок здачі звіту, кодекс честі студентів, документи Національного агентства стосовно доброчесності) наведені на сторінці НУВГП <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnisti>

Вимоги до відвідування

- Заняття відбуваються згідно розкладу <https://desk.nuwm.edu.ua/cgi-bin/timetable.cgi> офлайн або онлайн за допомогою Google Meet за лінком: <https://meet.google.com/>
- Консультації проводяться за потреби в режимі онлайн за допомогою Google Meet у домовлений час зі студентами.
- Здобувачі можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки, але виключно в навчальних цілях.
- Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин.
- За наявності об'єктивних причин пропуску занять, студенти можуть самотійно ознайомитися з теоретичним матеріалом на платформі MOODLE <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3623>.

Автор

Т.Ю. Бабич

к.е.н., доцент кафедри комп'ютерних технологій
та економічної кібернетики

Автор

Доцент кафедри комп'ютерних технологій
та економічної кібернетики

Тетяна БАБИЧ

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №510
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00