

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЄРЕВАНСЬКИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ



ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор Єреванського навчально-наукового інституту ЗУНУ

Саак ГУДРАТЯН
2024 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з науково-педагогічної роботи



Віктор ОСТРОВЕРХОВ
2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни

«Економіка проектів в комп'ютерній інженерії»

ступінь вищої освіти – **бакалавр**

галузь знань - 12 Інформаційні технології

спеціальність - 123 Комп'ютерна інженерія

освітньо-професійна програма - «Комп'ютерна інженерія»

Кафедра фундаментальних дисциплін

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції (год.)	Практ. (год.)	ІРС (год.)	Тренінг (год.)	Самост. робота студ. (год.)	Разом год.	Залік. (сем.)
Заочна	4	7	8	4	-	-	108	120	8

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми «Комп'ютерна інженерія» підготовки здобувачів вищої освіти на першому (бакалаврському) рівні за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» галузі знань 12 Інформаційні технології, затвердженої Вченою радою ЗУНУ (протокол № 9 від 26.05.2021р.), зі змінами відповідно до рішення Вченої ради ЗУНУ (протокол № 11 від 26.06.2024р.).

Робочу програму розробила к.е.н., доцент, доцент кафедри фундаментальних дисциплін Арміне СМБАТЯН. 

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри фундаментальних дисциплін, протокол № 1 від 27.08.2024 року.

Завідувач кафедри
фундаментальних дисциплін,
доктор технічних наук, професор



Гамлет АРУТЮНЯН

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія», протокол № 1 від 30.08.2024 р.

Голова ГЗС,
д.т.н., професор



Гамлет АРУТЮНЯН

Гарант
д.т.н., професор



Гамлет АРУТЮНЯН

**СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
“ЕКОНОМІКА ПРОЕКТІВ В КОМП’ЮТЕРНІЙ ІНЖЕНЕРІЇ”**

1. Опис дисципліни “Економіка проектів в комп’ютерній інженерії”

Дисципліна – “ Економіка проектів в комп’ютерній інженерії ”	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів ECTS – 4	Галузь знань – 12 «Інформаційні технології»	Блок дисциплін: обов’язкова
	Спеціальність – 123 «Комп’ютерна інженерія»	Рік підготовки: 4 Семестр: 7
Кількість змістових модулів – 3		Лекції: 8 год. Практичні заняття: 4 год.
Загальна кількість годин: 120	Ступінь вищої освіти – бакалавр	Самостійна робота: 108 год.
		Вид підсумкового контролю – залік

2. Мета й завдання вивчення дисципліни “Економіка проектів в комп’ютерній інженерії”

2.1. Мета вивчення дисципліни

Метою викладання дисципліни “Економіка проектів в комп’ютерній інженерії” є формування у студентів систематичних знань з розробки технічних рішень, пов’язаних з визначенням витрат на всіх стадіях розробки ІТ-проектів.

Вивчаючи дисципліну “Економіка проектів в комп’ютерній інженерії”, студент набуває теоретичних знань про сутність та склад економічних витрат на розробку проектів в комп’ютерній інженерії, про систему економічних показників ефективності проекту, а також методiku визначення основних техніко-економічних показників розробки проекту.

2.2 Завдання вивчення дисципліни

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

- отримати теоретичні знання про сутність та склад економіки проектів в комп’ютерній інженерії;
- отримати практичні навички щодо застосування моделей ціноутворення на ІТ-проекти та методик визначення основних техніко-економічних показників.

2.3. Найменування та опис компетентностей, формування котрих забезпечує вивчення дисципліни:

СК1. Здатність застосовувати законодавчу та нормативно-правову базу, а також державні та міжнародні вимоги, практики і стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі комп’ютерної інженерії.

СК6. Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп’ютерні системи та мережі різного виду та призначення.

СК11. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.

СК15. Здатність аргументувати вибір методів розв’язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.

2.4 Передумови для вивчення дисципліни

Зазначена дисципліна включена до циклу дисциплін професійної підготовки за переліком програми. У структурно-логічній схемі навчання зазначена дисципліна розміщена на IV-му курсі. Для засвоєння дисципліни студентам необхідні знання та навички, отримані при вивченні наступних дисциплін: " ІТ-право ", " Комп’ютерні мережі ", а також цілеспрямованої роботи на лекційних та практичних заняттях, самостійної роботи студентів.

2.5. Результати навчання:

ПРН4.Знати та розуміти вплив технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті.

ПРН5.Мати знання основ економіки та управління проектами.

ПРН13. Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів.

ПРН14. Вміти поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

ПРН17. Спілкуватись усно та письмово з професійних питань українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською).

ПРН19. Здатність адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтовувати, приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення.

3. Програма навчальної дисципліни “Економіка проектів в комп'ютерній інженерії”

Змістовий модуль 1. Економічні складові для розробки проектів в комп'ютерній інженерії.

Тема 1. Вступ до дисципліни. Основні поняття та визначення економіки проектів в КІ.

Поняття «економіка проектів в комп'ютерній інженерії», еволюція економіки проектів, зміст економіки проектів в КІ, основні визначення.

Тема 2. Ринкова економіка та її види.

Принципи функціонування ринкової економіки, закони ринку, моделі ринкової економіки, модель ринкової економіки для України.

Тема 3. Сучасний стан ринку ІТ в Україні та світі.

Ринок ІТ в Україні, ринок ІТ в світі, засоби регулювання діяльності ринку ІТ, вимоги ринку до ІТ-проектів.

Тема 4. Аналіз діяльності компаній в галузі ІТ.

Особливості діяльності компаній в галузі ІТ, структура ІТ-компаній, аналіз показників результатів діяльності компаній, методи підвищення результативних показників.

Тема 5. Особливості економіки розробки проектів в комп'ютерній інженерії.

Завдання та особливості економіки проектування ІТ-продуктів в КІ, основні та допоміжні параметри розробки проектів в КІ, особливості розробки проектів на основі комп'ютерних мереж, особливості розробки проектів на основі програмного забезпечення.

Тема 6. Система техніко-економічних показників розробки проектів.

Трудомісткість розробки проектів, параметри тривалості виробництва ІТ-продуктів, допоміжні характеристики процесу розробки проектів, показники ефективності.

Змістовий модуль 2. Життєвий цикл розробки ІТ-проектів та моделі ціноутворення.

Тема 7. Моделі формування життєвого циклу ІТ-продукту.

Поняття життєвого циклу ІТ-продукту, моделі формування життєвого циклу проекту, загальноприйнята модель життєвого циклу проектів в галузі ІТ, параметри

моделі.

Тема 8. Стадії життєвого циклу ІТ-продукту.

Методика поділу ІТ проекту на стадії функціонування, основні стадії життєвого циклу проекту в галузі КІ, економіка стадій життєвого циклу проектів, техніко-економічні характеристики стадій розробки проектів.

Тема 9. Основні фактори визначення економічних характеристик розробки проектів в комп'ютерній інженерії.

Фактори визначення складності проектів, підходи до визначення складності проектів, одиниці вимірювання складності та об'єму проектів, економічний аналіз проектів залежно від рівня складності.

Тема 10. Моделі ціноутворення на розробку ІТ-проектів.

Укладання договорів на розробку проектів, поняття моделі ціноутворення на ІТ-проекти, основні та додаткові моделі ціноутворення: переваги та недоліки, порівняльний аналіз моделей ціноутворення.

Тема 11. Поняття трудомісткості розробки проекту. Взаємозв'язок трудомісткості і вартості проекту.

Трудові ресурси, їх склад, особливості трудової діяльності та оплати праці, трудомісткість розробки проекту, підходи до оцінки трудомісткості, аналіз взаємозв'язку трудомісткості та вартості проекту.

Змістовий модуль 3. Засоби оцінки проектів в комп'ютерній інженерії.

Тема 12. Метрики економічної оцінки ІТ-проектів.

Поняття метрик економічної оцінки, розмірно-орієнтовані метрики, функціонально-орієнтовані метрики, метрики складності проекту.

Тема 13 Неалгоритмічні та алгоритмічні методи оцінки вартості проектів в комп'ютерній інженерії.

Методика оцінки вартості проектів в галузі КІ, неалгоритмічні методи, алгоритмічні методи, ризики оцінки вартості проектів.

Тема 14 Методи price-to-win, експертних оцінок, оцінки за аналогією.

Методи оцінки за Паркінсоном, метод оцінки за принципом «клієнт завжди правий», метод експертних оцінок, метод оцінки за аналогією.

Тема 15. Модель COSOMO та принципи її побудови.

Особливості алгоритмічних методів оцінки вартості проектів, модель Путрнема SLIM), модель COSOMO, оцінка вартості проекту на основі моделі COSOMO.

Тема 16. Метод функціональних точок, як засіб оцінки вартості ІТ-продукту.

Метод точок властивостей, метод об'єктних точок, метод функціональних точок, порівняльний аналіз засобів оцінки вартості ІТ-продукту.

4. Структура залікового кредиту дисципліни “Економіка проектів в комп’ютерній інженерії”

(заочна форма навчання)

	Кількість годин		
	Лекції	Практ.	СРС
Змістовний модуль 1			
Тема 1. Вступ до дисципліни. Основні поняття та поняття економіки. Тема 2. Ринкова економіка та її види. Модель ринкової економіки для України. Тема 3. Сучасний стан ІТ в Україні та світі. Регулювання діяльності на ринку ІТ. Тема 4. Аналіз діяльності компаній в галузі ІТ. Основні показники діяльності компанії. Тема 5. Особливості економіки розробки проектів в комп’ютерній інженерії. Тема 6. Система техніко-економічних показників розробки проектів.	3	1	36
Змістовний модуль 2			
Тема 7. Моделі формування життєвого циклу ІТ-продукту. Тема 8. Стадії життєвого циклу ІТ-продукту. Тема 9. Основні фактори визначення економічних характеристик розробки проектів в комп’ютерній інженерії. Тема 10. Моделі ціноутворення на розробку ІТ-проектів. Тема 11. Поняття трудомісткості розробки проекту. Взаємозв’язок трудомісткості і вартості проекту.	3	2	36
Змістовний модуль 3			
Тема 12. Метрики економічної оцінки ІТ-проектів. Тема 13. Неалгоритмічні та алгоритмічні методи оцінки вартості проектів в комп’ютерній інженерії. Тема 14. Методи price-to-win, експертних оцінок, оцінки за аналогією. Тема 15. Модель СОСОМО та принципи її побудови. Оцінка вартості проекту на основі моделі СОСОМО. Тема 16. Метод функціональних точок, як засіб оцінки вартості ІТ-продукту.	2	1	36
Всього:	8	4	108

5. Тематика практичних занять.

Практична робота № 1

Тема: Моделі ціноутворення при укладанні угод на розробку ІТ-продуктів.

Мета: оволодіти теоретичними знаннями та практичними навиками, що стосуються особливостей вибору моделей ціноутворення на розробку ІТ-продуктів.

Питання для обговорення.

1. Поняття моделі.
2. Процедура ціноутворення на ІТ-проекти.
3. Характеристики моделей ціноутворення та їх порівняльний аналіз.

Практична робота №2.

Тема: Техніко-економічне обґрунтування показників розробки проекту

Мета: навчитися аналізувати ринок ІТ та проекти в комп'ютерній інженерії та формувати систему техніко-економічних показників розробки

Питання для обговорення.

1. Техніко-економічні показники розробки ІТ-продуктів.
2. Показники ефективності проекту.
3. Витрати на оплату праці розробників.

Практична робота № 3.

Тема: Розробка технічного завдання на проект та формування кошторису витрат

Мета: навчитися розробляти технічне завдання на ІТ-проект та кошторис витрат й на основі цього розробляти відповідні висновки.

Питання для обговорення

1. Основні розділи ТЗ.
2. Кошторис витрат на проект.
3. Характеристика факторів, що впливають на показники розробки проекту.

Практична робота № 4.

Тема: Визначення чисельності виконавців, термінів виконання проекту та ефективного фонду часу роботи над проектом.

Мета: Навчитися розраховувати загальний об'єм і трудомісткість розробки ІТ-продукту, визначити кількість та кваліфікацію виконавців проекту.

Питання для обговорення.

1. Методика розрахунку кількості виконавців проекту.
2. Методика розрахунку термінів виконання проекту.
3. Поняття об'єму проекту.

Практична робота № 5.

Тема: розрахунок показників економічної ефективності розробки проекту.

Мета: навчитися розраховувати економічні показники, що стосуються розробки проекту й на основі аналізу формувати відповідні висновки щодо доцільності розробки.

Питання для обговорення.

1. Трудомісткість розробки.
2. Рентабельність проекту.
3. Термін окупності.

Практична робота № 6.

Тема: Засоби оцінки проектів в галузі КІ.

Мета: навчитися проводити оцінку ІТ-продуктів із застосуванням основних основних методик.

Питання для обговорення:

1. Поняття якості проекту
2. Показники оцінки якості проекту
3. Методи оцінки якості проекту

6. Самостійна робота студентів

(заочна форма навчання)

№ п/п	Тематика
1	Техніко-економічне обґрунтування розробки проєктів
2	Аналіз ринку ІТ-продуктів
3	Оцінка конкурентоспроможності ІТ-проєктів
4	Моделі ціноутворення програмних продуктів: переваги та недоліки
5	Метрики економічної оцінки ІТ-проєктів
6	Оцінка рівня якості системи на основі застосування існуючих методів
7	Особливості моделей SLIM та COCOMO.

7. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

У навчальному процесі застосовуються: лекції, в тому числі з використанням мультимедійних засобів; практичні заняття у комп'ютерній лабораторії з виходом в Інтернет; самостійна робота студента.

У процесі вивчення дисципліни "Економіка проєктів в комп'ютерній інженерії" використовуються такі засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- поточні опитування;
- презентації результатів виконання завдань та досліджень;
- оцінювання результатів самостійної роботи;
- залік.

8. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

В процесі вивчення дисципліни "Економіка проєктів в комп'ютерній інженерії" використовуються наступні методи оцінювання навчальної роботи студента:

- поточне опитування на практичних заняттях;
- тестування на практичних заняттях;
- оцінювання виконання завдань при виконанні самостійної роботи;
- залік.

Оцінювання здійснюється за 100 бальною шкалою.

Критерії оцінювання знань:

90–100 балів – у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст питань;

75–89 балів – достатньо повно володіє навчальним матеріалом, але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки;

65–74 бали – в цілому володіє навчальним матеріалом та викладає його основний зміст, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки;

60–64 бали – не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, фрагментарно (без

аргументації та обґрунтування) його викладає, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань, допускаючи при цьому суттєві неточності;

1–59 балів – не володіє навчальним матеріалом, не розкриває зміст теоретичних питань.

Шкала оцінювання:

За шкалою університету	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90-100	відмінно	A (відмінно)
85-89	добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	незадовільно	FX (незадовільно, з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно, з обов'язковим повторним курсом)

9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

№	Найменування	Номер теми
1	Microsoft Word	1-16
2	Microsoft Excel	1-16

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Горбатенко О. Моделі ціноутворення при укладанні угод у сфері ІТ: веб-сайт. URL: <http://www.moris.com.ua/modeli-tsinoutvorennya-pri-ukladanni-ugod-u-sferi-it/>.

2. Гороховатський В.О., Дубницький В.Ю., Кобилін А.М., Лукін В.О. та ін. Визначення трудомісткості при розробленні програмних комплексів // Системи обробки інформації. 2014. Вип. 2 (118). С. 92-98.

3. Балазюк О.Ю., Сисоева І.Н., Пилявець В.Н. Комплексна оцінка ефективності інвестиційних проєктів із розширення інформаційної системи підприємства // Економіка і суспільство. 2018. Вип. 18. С. 851-861.

4. Мицишин О.Я. Опорний конспект лекцій з дисципліни “Ефективність інформаційних систем” з освітньо-кваліфікаційного рівня “Магістр” для спеціальності

“Інформаційні технології в бізнесі”. Львів, 2017. 98 с.

5. Гудзовата О. О., Костенко А. В., Плеша М. І. Оцінка ефективності впровадження ІТ-проектів // Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Економічні науки. 2020. № 60. С.54-60.

6. Косенюк Г.В., Розломій І.О. Методологія економічної ефективності управління ІТ- проектом // Наукові записки Львівського університету бізнесу та права. Серія економічна. Серія юридична. 2021. Вип. 31. 47-53.

7. Табунщик Г. В., Кудерметов Р.К., Притула А.В. Проектування, моделювання та аналіз інформаційних систем: навч. посібник. Запоріжжя: ЗНТУ, 2021. 292 с.

8. Куцик П. О., Процикевич А. І. Розвиток інвестиційних процесів на ринку ІТ-послуг: методологія та практика державного регулювання : монографія. Львів : Видавництво Львівського торговельно-економічного, 2022. 224 с.

9. Карий, О., Гальків, Л., Цапулич, А. Розвиток ІТ-сфери України: чинники та напрями активізації. Вісник Національного університету “Львівська політехніка”. Серія “Проблеми економіки та управління. 2021. Вип. 5(1). С. 42-55.

10. Швидкой І. Оцінювання проєкту: власний досвід та висновки: веб-сайт. URL: <https://careers.epam.ua/blog/project-evaluation-own-experience-and-conclusions>.

11. COCOMO II Model (COConstructive COst MOdel): веб-сайт. URL: http://sunset.usc.edu/csse/research/COCOMOII/cocomo_main.html.