

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА»**

Факультет математики та інформатики

Кафедра диференціальних рівнянь і прикладної математики

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Економіка програмного забезпечення**

Освітня програма Комп'ютерне моделювання і технології  
програмування

Спеціальність 113 Прикладна математика

Галузь знань 11 Математика та статистика

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № 1 від 31 серпня 2022 р.

## ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Результати навчання (компетентності)
5. Організація навчання курсу
6. Система оцінювання курсу
7. Політика курсу
8. Рекомендована література

<b>1. Загальна інформація</b>	
Назва дисципліни	Економіка програмного забезпечення
Викладач	к.е.н. Судук Н.В.
Контактний телефон викладача	(0342)596027
Е-mail викладача	nataliia.suduk@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очний
Обсяг дисципліни	6 кредитів ЄКТС
Сайт дистанційного навчання	<a href="http://www.d-learn.pu.if.ua/index.php?">http://www.d-learn.pu.if.ua/index.php?</a>
Консультації	Очні консультації: згідно з розкладом консультацій
<b>2. Анотація до курсу</b>	
<p>Навчальна дисципліна знайомить із сутністю економічного механізму розробки програмного забезпечення, методологією економічного обґрунтування розробки та впровадження програмного продукту. Здобувачі вищої освіти ознайомляться з сучасними методами розрахунку зведених економічних показників розробленого програмного забезпечення, а саме розрахунком витрат на розробку програмного забезпечення, трудомісткості створення програмного продукту, визначенням ціни програмного продукту, маркетинговими дослідженням ринку збуту програмного продукту тощо. Особливо акцентується увага на оцінці економічного ефекту розробки програмного забезпечення, аналізі економічної ефективності програмного продукту, а також правильного використання стандартів для управління вартістю ІТ-проекту, визначення його бюджету, управління якістю ІТ-проекту та оцінки його вартості. Ви будете практично оцінювати існуюче бізнес-середовище з метою створення конкурентноспроможного програмного забезпечення; планувати діяльність софтверної компанії для підвищення його ефективності; застосовувати різноманітні методи проведення оцінювання трудомісткості і вартості ІТ-проектів із врахуванням конкретних вимог на кожному етапі розробки для створення якісної і конкурентоспроможної продукції.</p>	
<b>3. Мета та завдання курсу</b>	
<p>Метою освітнього компоненту «Економіка програмного забезпечення» є формування системи знань про економіку і еволюцію програмної інженерії, сучасні підходи до вартості розробки програмного забезпечення, методів її розрахунку, моделей трудомісткості розробки ПЗ, ознайомлення студентів із сучасними засобами, що дозволяють здійснювати розрахунок зведених економічних показників, оцінювати основні показники ефективності розробленого програмного забезпечення та проводити аналіз економічної ефективності програмного продукту для ІТ-проекту. Студенти знатимуть основні базові відомості про методи оцінки економічного ефекту розробки програмного забезпечення, аналізу економічної ефективності програмного продукту, а також правильного використання стандартів для управління вартістю ІТ-проекту, визначення його бюджету, управління якістю ІТ-проекту та оцінки його вартості. Студенти вмітимуть правильно використовувати стандарти для управління вартістю ІТ-проекту, визначення його бюджету, управління якістю ІТ-проекту та оцінки його вартості.</p>	
<b>4. Результати навчання (компетентності)</b>	
<p><b>Результати навчання:</b> PH-11. Вміти застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символічних алгоритмів.</p> <p><b>Компетентності:</b></p>	

ФК04. Здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію.  
 ФК05. Здатність проектувати бази даних, інформаційні системи та ресурси.  
 ФК08. Здатність використовувати сучасні технології програмування та тестування програмного забезпечення.

### 5. Організація навчання курсу

Обсяг курсу – 180 год.

Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	20
Лабораторні заняття	40
самостійна робота	120

#### Ознаки курсу

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / Вибірковий
5	113 Прикладна математика	3	Вибірковий

#### Тематика курсу

Тема, план	Форма заняття	Література	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання
<b>Тема 1. Вступ до економіки програмного забезпечення (ПЗ).</b> Поняття економіки розробки ПЗ. Еволюція економіки розробки ПЗ. Ринок програмного забезпечення у світі та в Україні. Ринкові вимоги до програмного ПЗ.	Лекція	[1-10]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лаб. заняття	0,1	До наступного заняття за розкладом
<b>Тема 2. Життєвий цикл ПЗ та моделі життєвого циклу ПЗ.</b> Поняття та призначення життєвого циклу ПЗ. Процеси, види діяльності і задачі, які визначають стандарти для розробки ПЗ. Моделі життєвого циклу ПЗ.	Лекція, лаб. заняття	[1-4,9-10]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лаб. заняття	0,1	До наступного заняття за розкладом
<b>Тема 3. Економічні аспекти розробки ПЗ.</b> Особливості економіки розробки ПЗ. Основні економічні характеристики розробки ПЗ. Визначення трудомісткості розробки ПЗ.	Лекція, 2 лаб. заняття	[2-5,8,9]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лаб. заняття	0,1	До наступного заняття за розкладом
<b>Тема 4. Метрики трудомісткості розробки ПЗ.</b> Поняття метрики при розробці ПЗ, класифікація метрик. Метрики процесу, метрики проекту, метрики програмного продукту.	Лекція, 2 лаб. заняття	[1-4, 9,10]	Опрацювати лекційний матеріал, підготуватися до лаб. заняття	0,1	До наступного заняття за розкладом
<b>Тема 5. Принципи оцінювання вартості розробки ПЗ.</b> Чинники, що впливають на вартість розробки ПЗ. Зв'язок трудомісткості і вартості розробки програмного продукту. Проектний підхід до оцінки трудомісткості і вартості розробки ПЗ.	Лекція, 2 лаб. заняття	[1-6, 9]	Опрацювати лекційний матеріал, пройти тестування до теми	0,1	До наступного заняття за розкладом
<b>Тема 6. Моделі оцінювання вар-</b>	2 лаб.	[2-5,8,9]	Пройти	0,1	До

Тема, план	Форма заняття	Література	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання
<b>тості розробки ПЗ.</b> Принципи алгоритмічного моделювання трудомісткості розробки програмних продуктів. Моделі оцінки трудомісткості і вартості розробки ПЗ.	заняття		тестування до теми		наступного заняття за розкладом
<b>Підсумкова контрольна робота</b>	Лаб. заняття	[1-10]	Контрольна робота	0,4	Згідно з розкладом

### 6. Система оцінювання курсу

Загальна система оцінювання курсу	<p><b>Система оцінювання – 100 бальна (упродовж семестру)</b></p> <p><b>“відмінно”</b> – студент демонструє повні і глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь та навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, наводить повний обґрунтований розв’язок прикладів та задач, аналізує причинно-наслідкові зв’язки; вільно володіє науковими термінами;</p> <p><b>“добре”</b> – студент демонструє повні знання навчального матеріалу, але допускає незначні пропуски фактичного матеріалу, вміє застосувати його до розв’язання конкретних прикладів та задач, у деяких випадках нечітко формулює загалом правильні відповіді, допускає окремі несуттєві помилки та неточності в розв’язках;</p> <p><b>“задовільно”</b> – студент володіє більшою частиною фактичного матеріалу, але викладає його не досить послідовно і логічно, допускає істотні пропуски у відповідях, не завжди вміє правильно застосувати набуті знання до розв’язання конкретних прикладів та задач, нечітко, а інколи й невірно формулює основні твердження та причинно-наслідкові зв’язки;</p> <p><b>“незадовільно”</b> – студент не володіє достатнім рівнем необхідних знань, умінь, навичок, науковими термінами.</p>
Вимоги до контрольної роботи	Студенти виконують одну контрольну роботу. Головна її мета – перевірка самостійної роботи студентів в процесі навчання, виявлення ступеня засвоєння ними теоретичних положень курсу.
Лабораторні заняття	Лабораторне заняття проводиться з метою формування у студентів умінь і навичок з предмету, розв’язання сформульованих завдань, їх перевірка та оцінювання. За метою і структурою лабораторне заняття є важливою ланкою, яка пов’язує теоретичне навчання і практичну роботу з дисципліни, а також передбачає попередній контроль знань студентів. Оцінка за практичне заняття враховується при виставленні підсумкової оцінки з дисципліни – заліку.
Умови допуску до підсумкового контролю	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оцінка за поточне тестування (20 балів);</li> <li>– оцінка за відповіді на всі основні та додаткові запитання під час практичних занять (30 балів);</li> <li>– оцінка за контрольну роботу (30 балів);</li> <li>– оцінка за самостійну роботу (20 балів).</li> </ul>

## 7. Політика курсу

– самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);

– посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;

– надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

Засвоєння пропущеної теми лекції з поважної причини перевіряється під час складання підсумкового контролю. Пропуск лекції з неповажної причини відпрацьовується студентом відповідно до вимог кафедри, що встановлені на засіданні кафедри (співбесіда, реферат тощо).

Пропущені практичні заняття, незалежно від причини пропуску, студент відпрацьовує згідно з графіком консультацій. Поточні та незадовільні оцінки, отримані студентом під час засвоєння відповідної теми на практичному занятті, перекладаються до складання підсумкового контролю.

Крім того, підсумковий семестровий контроль здобувачів освіти може здійснюватися з використанням технологій дистанційного навчання; з метою контролю виконання завдань заліку в дистанційній формі викладач має право протягом усього заходу користуватись засобами інформаційно-комунікаційного зв'язку, які дозволяють ідентифікувати здобувача освіти (Zoom, Google Meet тощо).

Програма навчальної компоненти передбачає перезарахування кредитів освітніх компонентів, отриманих здобувачами, які навчались за програмою академічної мобільності, неформальної освіти за наявності відповідних підтверджуючих документів. Передбачено розробка аудіо-курсу, дистанційних online курсів для здобувачів з особливими освітніми проблемами інклюзивної освіти.

## 8. Рекомендована література

*Основна література:*

1. Афанасьєв М. В., Телишевська Л. І., Рудика В. І. Оцінка ефективності організаційно-технічних заходів: навч. посібник. – Харків : ІНЖЕК, 2015. – 515 с.
2. Бутко М. П., Дітковська М. Ю. Стратегічний менеджмент. – К. : Центр учбової літератури, 2016. – 376 с.
3. Коркушко Л. Ф., Кропивко С. М. Управління проектами. – К. : Кондор, 2015. – 368 с.
4. Хрущ Л. З. Економіка програмного забезпечення: навч. посібник. – Івано-Франківськ: ЛІК, 2018. – 103 с.
5. Хрущ Л. З. Практикум з економіки програмного забезпечення : навч.-метод. посібник. – Івано-Франківськ : Вид-во Прикарпатського нац. ун-ту, 2018. – 103 с.

*Допоміжна література:*

6. Boehm, B.W. (2001). Software Engineering Economics. In: Broy, M., Denert, E. (eds) Pioneers and Their Contributions to Software Engineering. Springer, Berlin, Heidelberg.
7. Davis, Alan M. Principles of software development. NJ : McGraw Hill, 1995
8. Humphrey, Watts S. Discipline for software engineering. Addison-Wesley Publ. Comp., 1995.
9. Futrell, R.T., Shafer, L.I. and Shafer, D.F. (2001) Quality Software Project Management. Prentice Hall, PTR Upper Saddle River, NJ, USA.
10. Royce W. Software Project Management: A Unified Framework. Addison Wesley, Boston, 1998.

Викладач

Судук Н.В.