


НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

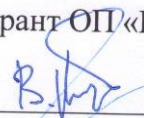
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК

ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан факультету інформаційних технологій
Олена ГЛАЗУНОВА
« 12 » вересня 20 23 р.



«СХВАЛЕНО»
на засіданні кафедри комп'ютерних наук
Протокол № 12 від «01» 06 2023 р.

Завідувач кафедри
 Белла ГОЛУБ

«РОЗГЛЯНУТО»
Гарант ОП «Програмне забезпечення інформаційних систем»
 Віктор КИРИЧЕНКО

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

УПРАВЛІННЯ ПРОГРАМНИМИ ПРОЄКТАМИ

Спеціальність – 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Освітня програма – «Програмне забезпечення інформаційних систем»

Факультет інформаційних технологій

Розробник: кандидат економічних наук Густера О.М.

Київ 2023

Опис навчальної дисципліни

УПРАВЛІННЯ ПРОГРАМНИМИ ПРОЄКТАМИ

Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	
Освітній ступінь	Магістр
Спеціальність	121 – Інженерія програмного забезпечення
Освітня програма	«Програмне забезпечення інформаційних систем»
Характеристика навчальної дисципліни	
Вид	Обов'язкова
Загальна кількість годин	120
Кількість кредитів ECTS	4
Кількість змістових модулів	2
Курсовий проєкт (робота)	-
Форма контролю	екзамен
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання	
	денна форма навчання
Курс (рік підготовки)	1
Семестр	1
Лекційні заняття	20 год.
Практичні, семінарські заняття	
Лабораторні заняття	20 год.
Самостійна робота	80 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	8

1. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни є підготовка спеціалістів які здатні якісно та ефективно використовувати сучасні інструменти управління програмними проєктами.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є навчитись:

- формулювати, аналізувати та синтезувати рішення науково-практичних проблем;
- розробляти, обґрунтовувати і приймати ефективні рішення з питань спільної розробки програмних продуктів;
- обирати ефективні методи управління спільною розробкою цифровим продуктом, обґрунтовувати пропонувані рішення на основі релевантних даних та наукових і прикладних досліджень;
- приймати ефективні рішення за невизначених умов і вимог, що потребують застосування нових підходів, методів та інструментарію соціально-економічних досліджень;
- застосовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення в управлінні спільною розробкою програмних продуктів;
- обґрунтовувати управлінські рішення;
- оцінювати можливі ризики, соціально-економічні наслідки управлінських рішень;
- здатність застосовувати принципи та методи економіко-математичного моделювання економічних процесів в умовах цифрової економіки.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: основні поняття та термінологію курсу, визначення основних параметрів та характеристик проєкту, технології управління проєктами, основи мережевого планування та управління якістю, часом та ризиками проєкту.

вміти: визначати основні характеристики проєкту, складати календарний план та бізнес-план проєкту, визначати параметри часу, якості та витрат проєкту, оптимізувати проєкт за різними параметрами.

Навчальна дисципліна забезпечує формування ряду загальних та спеціальних (фахових, предметних) компетентностей:

Загальні компетентності:

ЗК2. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.

ЗК4. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами інших галузей знань/видів економічної діяльності), у тому числі, з експертами природоохоронної галузі.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

СК1. Здатність аналізувати предметні області, формувати, класифікувати вимоги до програмного забезпечення, насамперед, пов'язаних з природоохоронною галуззю.

СК2. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та/або прикладні проекти у сфері інженерії програмного забезпечення.

СК3. Здатність проєктувати архітектуру програмного забезпечення, моделювати процеси функціонування окремих підсистем і модулів.

СК6. Здатність ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проєктними ресурсами у сфері інженерії програмного забезпечення, які пов'язані у першу чергу з природоохоронною галуззю.

СК9. Здатність забезпечувати якість програмного забезпечення.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен показати певні **програмні результати навчання**, а саме:

РН 5. Розробляти, аналізувати, обґрунтовувати та систематизувати вимоги до програмного забезпечення.

РН 6. Розробляти і оцінювати стратегії проєктування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати варіанти проєктних рішень з точки зору якості кінцевого програмного продукту, ресурсних обмежень та інших факторів.

РН 9. Обґрунтовано вибирати парадигми і мови програмування для розроблення програмного забезпечення; застосовувати на практиці сучасні засоби розроблення програмного забезпечення.

РН 10. Модифікувати існуючі та розробляти нові алгоритмічні рішення детального проєктування програмного забезпечення.

РН 11. Забезпечувати якість на всіх стадіях життєвого циклу програмного забезпечення, у тому числі з використанням релевантних моделей та методів оцінювання, а також засобів автоматизованого тестування і верифікації програмного забезпечення.

РН 12. Приймати ефективні організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності та зміни вимог, порівнювати альтернативи, оцінювати ризики.

РН 13. Конфігурувати програмне забезпечення, керувати його змінами та розробленням програмної документації на всіх етапах життєвого циклу.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

для повного терміну денної форми навчання

Змістовий модуль 1. Оптимізаційні моделі в управлінні програмними проєктами

Тема лекційного заняття 1. Мережеве планування в управлінні програмними проєктами.

Побудова і розрахунок часових параметрів проєкту з використанням моделей мережевого планування. Розрахунок на мережному графіку часових параметрів подій проєкту: ранній і пізній термін звершення події, резерв події. Розрахунок часових параметри робіт: час раннього і пізнього початку робіт; час раннього і пізнього закінчення робіт; повний і вільний резерви робіт.

Тема лекційного заняття 2. Метод критичного шляху в управлінні програмними проєктами.

Визначення критичного шляху проєкту за мережевою моделлю. Практичне використання результатів розрахунку критичного шляху в оптимізації мережевої моделі проєкту.

Тема лекційного заняття 3. Оптимізація мережевої моделі проєкту за критерієм «Мінімум виконавців».

Побудова графіків прив'язки і завантаження за допомогою комп'ютерних програм. Використання комп'ютерної програми для зменшення чисельності виконавців, одночасно зайнятих на роботах мережевої моделі проєкту, до необхідного рівня.

Тема лекційного заняття 4. Оптимізація мережевої моделі проєкту за критерієм "час-витрати".

Визначення мінімально можливої тривалості виконання проєкту з урахуванням заданого обмеження на грошові кошти, відображення отриманого рішення на графіку витрат. Врахування змінних та постійних витрат в моделі мережевої оптимізації. Побудування графіку прямих, непрямих і загальних витрат для проведеної оптимізації.

Тема лекційного заняття 5. Використання лінійного програмування в управлінні програмними проєктами.

Використання методів лінійного програмування для побудування оптимізаційної задачі на максимізацію прибутку та мінімізацію витрат. Формулювання задачі лінійного програмування. Визначення цільової функції та обмежень задачі лінійного програмування. Використання комп'ютерних програм для вирішення задачі лінійного програмування.

Змістовий модуль 2. Сучасні методології управління програмними проєктами

Тема лекційного заняття 6. Методології управління ІТ проєктами. Класичні моделі та їх застосування в сучасних умовах.

Використання класичних моделей управління в сучасних програмних проєктах. Основні характеристики класичних моделей та їх переваги.

Тема лекційного заняття 7. Класичне управління проєктами Waterfall.

Переваги та сфери застосування класичного управління проєктами Waterfall у галузі розробки програмного забезпечення. Використання класичного управління проєктами Waterfall для монолітних проєктів та мікросервісів.

Тема лекційного заняття 8. Гнучкі методології управління проєктами Agile Scrum.

Поняття гнучких методологій управління проєктами та особливості їх використання в сучасних програмних проєктах.

Тема лекційного заняття 9. Методи управління проєктами Lean, Kanban, Six Sigma, PRINCE2.

Метод управління проєктами Lean, його основні переваги та сфери застосування. Метод управління проєктами Kanban, основні елементи та ключові переваги підходу. Методи управління проєктами Six Sigma та PRINCE2, історія їх виникнення та практичне використання в сучасних умовах.

Тема лекційного заняття 10. Оцінка ефективності реалізації проєкту з використанням фінансово-економічного аналізу.

Управління вартістю та його основні процеси. Вартісна оцінка. Розробка бюджету витрат. Управління вартістю проєкту. Визначення основних фінансових показників ефективності реалізації проєкту.

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Денна форма							Заочна форма						
	ти жні і	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	ла б	ін д	с. р.		л	п	ла б	ін д	с. р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Змістовий модуль 1. Оптимізаційні моделі в управлінні програмними проєктами														
Тема 1. Мережеве планування в управлінні програмними проєктами	0,5	12	2		2		8							
Тема 2. Метод критичного шляху в управлінні програмними проєктами	0,5	12	2		2		8							
Тема 3. Оптимізація мережевої моделі проєкту за критерієм «Мінімум виконавців»	0,5	12	2		2		8							

Тема 4. Оптимізація мережевої моделі проекту за критерієм "час-витрати"	0,5	12	2		2		8						
Тема 5. Використання лінійного програмування в управлінні програмними проектами	0,5	12	2		2		8						
Разом за змістовим модулем 1	2,5	60	10		10		40						
Змістовий модуль 2. Сучасні методології управління програмними проектами													
Тема 6. Методології управління ІТ проектами. Класичні моделі та їх застосування в сучасних умовах	0,5	12	2		2		8						
Тема 7. Класичне управління проектами Waterfall	0,5	12	2		2		8						
Тема 8. Гнучкі методології управління проектами Agile Scrum	0,5	12	2		2		8						
Тема 9. Методи управління проектами Lean, Kanban, Six Sigma, PRINCE2	0,5	12	2		2		8						
Тема 10. Оцінка ефективності реалізації проекту з використанням фінансово-економічного аналізу	0,5	12	2		2		8						
Модульний контроль 2													
Разом за змістовим модулем 2	2,5	60	10		10		40						
Усього годин	5	120	20		20		80						

3. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

Не передбачено програмою

4. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Не передбачено програмою

5. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Побудова і розрахунок моделей мережевого планування та управління. Побудова і розрахунок часових параметрів використання моделей мережевого планування.	2
2	Оптимізація мережевих моделей за критерієм "мінімум виконавців". Побудова графіків прив'язки і завантаження за допомогою комп'ютерних програм.	2
3	Оптимізація мережевих моделей за критерієм "час-витрати". Визначення мінімально можливої тривалості виконання проекту з урахуванням заданого обмеження на грошові кошти, відображення отриманого рішення на графіку витрат. Врахування змінних та постійних витрат в моделі мережевої оптимізації.	2
4	Модульний контроль 1	2
5	Побудова економіко-математичної моделі задачі оптимізації. Використання методів лінійного програмування для побудування оптимізаційної задачі на максимізацію прибутку та мінімізацію витрат.	4
6	Компоненти інтерфейсу та налаштування MS Project. Декомпозиція проекту та виділення задач, віх, попередників, послідовників та тривалостей робіт. Застосування обмежень при виконанні робіт проекту.	4
7	Створення проекту в середовищі Microsoft Project. Календарне планування робіт. Використання MS Project для календарного планування та побудування діаграми Ганта.	2
8	Модульний контроль 2	2
9	Разом	20

6. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	APF (Adaptive Project Framework). Застосування адаптивних (змінюваних) рамок	4
2	BF (Benefit Realization). Збільшення прибутку проєкту	4
3	Agile	4
4	Метод критичного ланцюга	4
5	CPM (Critical Path Method). Метод критичного шляху	4
6	ECM (Event Chain Methodology). моделювання подій	4
7	Kanban	4
8	Lean. ошадливе виробництво	4
9	Six Sigma (6 сигм)	4
10	PRINCE2 (Projects in Controlled Environments).	4
11	PRISM. стійкі методи	4
12	Scrum	4
13	Waterfall	4
14	Agile	4
15	PBPM. Процесно-орієнтований метод	4
16	Особливості європейського менеджменту	4
17	Особливості американського менеджменту	2
18	Особливості японського менеджменту	2
19	Особливості управління персоналом в ІТ галузі	2
20	Теорії мотивації персоналу в ІТ галузі	2
21	Управління проєктами розвитку ІТ компаній	2
22	Управління старт-ап проєктами	2
23	Управління проєктами впровадження ІТ	2
24	Хто такий Project Manager в ІТ	2
Разом		80

7. Зразки контрольних питань, тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами

1. Метод визначення ступеня гнучкості методології програмного проєкту та його застосування.
2. Порівняння класів моделей процесу управління проєктом.
3. Процесні моделі управління програмним проєктом.
4. Стадійні моделі управління програмним проєктом.
5. Наукові школи стратегічного управління (за Г. Мінцбергом).
6. Модель процесу управління портфелем проєктів за стандартом PMI.

7. Модель процесу управління портфелем проектів за стандартом P2M PMAJ
8. Типи та функції офісу портфеля програмних проектів.
9. Поняття, класифікація та характеристики історій користувача у SCRUM.
10. Методи встановлення пріоритетів історій у SCRUM.
11. Базовий метод А. Альбрехта вимірювання функціонального розміру програмної системи та напрями розвитку базового методу.
12. Стандартизовані методи вимірювання функціонального розміру програмної системи.
13. Визначення розміру динамічних і статичних Web-застосунків та їх трудомісткості.
14. Визначення розміру історій користувача у SCRUM.
15. Оцінювання витрат на програмний проект за моделлю COCOMO II. Опрацювання обмежень моделі COCOMO II.
16. Обчислення та застосування індексів освоєного об'єму (earned value).
17. Застосування техніки освоєного розкладу (earned schedule).
18. Переваги й обмеження методів критичного ланцюга та доказового планування.
19. Засоби запобігання непродуктивних витрат ресурсів у Зберезуючому розробленні, Теорії обмежень, Вчасному виробництві.
20. Планування проекту, релізу, ітерації у методології SCRUM.
21. Ефективне управління особистим часом виконавця програмного проекту за підходами Get Things Done та FACT.
22. Парадигма безперервного управління ризиком невиконання програмного проекту та приклади її реалізації в ітеративних і гнучких програмних проектах.
23. Засоби ефективної мотивації та антипатерни демотивації виконавців програмного проекту.
24. Цілі та засоби управління комунікаціями в програмному проекті.
25. Підходи до вдосконалення процесу розроблення QIP та IDEAL.
26. Засоби підвищення результативності й економічної ефективності у гнучких методологіях розробки програмних продуктів.
27. Рамкова структура та функції корпоративного стандарту організації-розробника програмного забезпечення
28. Структура системи управління програмними проектами та процедура її запровадження в організації-розробнику програмного забезпечення.
29. Універсальні та спеціальні системи сертифікації виконавців програмних проектів.
30. Призначення, елементи та кількісні характеристики методології управління програмним проектом за А. Коберном.
31. Призначення, склад, виконавці, продукти та регламентуючі документи процесів управління інтеграцією у програмному проекті згідно з РМВОК РМІ 6 ed.
32. Сутність і застосування підходу «розгортання якості» (SQFD) у програмному проекті.

33. Сутність, подібності й розбіжності підходів до управління ризиком невиконання програмного проекту: Continuous Risk Management (SEI) та Дисципліни управління ризиками MSF.
34. Засади ефективного керівництва виконавцями програмного проекту.
35. Призначення, склад, виконавці, продукти та регламентуючі документи процесів управління змістом програмного проекту згідно з РМВОК PMI 6 ed.
36. Призначення, сутність, подібності й розбіжності моделей ефективності ділових процесів за М. Болдріджем, Європейської моделі ділової досконалості, IPMA Delta.
37. Сутність та призначення основних подань програмного проекту.
38. Основні проблеми формування документу вимог у програмному проекті та засоби їх опрацювання.
39. Рольові моделі команди програмного проекту.
40. Склад, сутність та призначення основних артефактів програмного проекту.
41. Склад та структура внутрішнього ділового середовища програмного проекту
42. Призначення, переваги й обмеження застосування моделей IPMA Delta та ORM3 PMI для управління якістю програмного проекту

8. Методи навчання

При викладанні навчальної дисципліни використовуються такі методи навчання:

- М1. Лекція (інтерактивна, проблемна)
- М2. Лабораторна робота
- М4. Проектне навчання (індивідуальне, малі групи, групове)
- М5. Онлайн навчання

9. Форми контролю

При викладанні навчальної дисципліни використовуються такі методи контролю:

- МК1. Тестування
- МК2. Контрольне завдання
- МК4. Методи усного контроль
- МК5. Екзамен
- МК6. Залік

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Критерії оцінки виконання навчальних завдань є одним з основних способів перевірки знань, умінь і навичок студентів з дисципліни «Програмування». При оцінці завдань за основу слід брати повноту і правильність їх виконання.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Методичне забезпечення

- Електронний навчальний курс, розроблений на базі платформи LMS Moodle, розміщений на навчальному порталі факультету інформаційних технологій за адресою: <https://elearn.nubip.edu.ua/enrol/index.php?id=1453>
- ПОЛОЖЕННЯ про екзамени та заліки у Національному університеті біоресурсів і природокористування України, затверджене Вченою радою НУБіП України № 8 від «26» квітня 2023 р.

12. Рекомендовані джерела інформації

Базові

- Катренко Анатолій Васильович *Управління ІТ-проєктами: підручник / МОН України.* – Львів: Новий Світ - 2000, 2013. – Кн. 1: Стандарти, моделі та методи управління проєктами. – 550 с.– (Комп'ютинг)
- Збараська Лариса Олександрівна, Рижиков В'ячеслав Сергійович, Єрфорт Ірина Юріївна, Єрфорт Ольга Юріївна. *Управління проєктами: навчальний посібник/ МОН.* – Київ: Центр учбової літератури, 2008. – 168 с.
- Тарасюк Галина Миколаївна *Управління проєктами: навчальний посібник/ МОН – 2-е вид.* – Київ: Каравела, 2006. – 320 с.: ил.
- Батенко Людмила Павлівна, Загородніх Олександр Анатолійович, Ліщинська Вікторія Валеріївна *Управління проєктами: навчальний посібник.* – Київ: КНЕУ, 2004. – 232 с.

Додаткові

- Березін О. В. *Управління проєктами: навч. посіб.* / О.В. Березін, М.Г. Безпарточний. - Суми : Університетська книга, 2014. - 271 с.
- Ноздріна Л. В. *Управління проєктами: навч. посіб.: теорет. матеріал, метод. вказівки та завдання до викон. лаб. занять і самот. роботи студентів / Лариса*

Ноздріна, Валентина Ящук, Орест Полотай; Укоопспілка, Львів. комерц. акад. - Львів: СПОЛОМ, 2014. - 304 с

7. Петренко Н. О. Управління проектами: навч. посіб. / Н. О. Петренко, Л. О. Кустріч, М. О. Гоменюк. – К. : «Центр учбової літератури», 2015. – 244 с

8. Верба В. А. Проектний аналіз: підруч. / В. А. Верба, О. А. Загородніх. – К.: КНЕУ, 2000. – 322 с.

9. <http://parallels.nsu.ru/~fat/subversion.ppt> - Лекції по інструментах управління конфігурацією, Іртегов Д.В

10. <http://zzet.org/git/learning/undev/coursify/2014/02/09/lecture-1-git-courseundev.html> - Лекції про систему управління версіями Git

11. http://www.redmine.org/projects/redmine/wiki/RusUser_Guide - Керівництво користувача системи Redmine

12. <http://svnbook.red-bean.com/index.ru.html> - Управління версіями в Subversion

13. <http://git-scm.com/book/ru/v1> - Використання Git