

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

декан факультету інформаційних
технологій

Глазунова О.Г.

2022 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри комп'ютерних наук

Протокол № _____ від «___» _____ 20__ р.

Завідувач кафедри

Б. Л. Голуб

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП «Програмне забезпечення
інформаційних систем»

доцент, к.т.н. Голуб Б.Л.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ УПРАВЛІННЯ ПРОГРАМНИМИ ПРОЕКТАМИ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Програмне забезпечення інформаційних систем»

за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки»

галузі знань 12 «Інформаційні технології»

Факультет інформаційних технологій

Розробник: ст. викладач , кандидат економічних наук Густера О.М.

Київ 2022

1. Опис навчальної дисципліни «Інформаційні технології»

Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	
Галузь знань	12 «Інформаційні технології»
Ступінь освіти	Магістр
Спеціальність	121 – Інженерія програмного забезпечення
Характеристика навчальної дисципліни	
Вид	Спеціальна фахова
Загальна кількість годин	120
Кількість кредитів ECTS	4
Кількість змістових модулів	2
Курсовий проект (робота)	_____
Форма контролю	екзамен (І семестр)
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання	
	денна форма навчання
Рік підготовки	1
Семестр	1
Лекційні заняття	20 год.
Практичні, семінарські заняття	–
Лабораторні заняття	20 год.
Самостійна робота	80 год.
Індивідуальні завдання	–
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента	8 годин 16 годин

2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

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

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є навчитись:

- формувати, 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 проекту, технології управління проектами, основи мережевого планування та управління якістю, часом та ризиками проекту.

вміти: визначати основні характеристики проекту, скласти календарний план та бізнес-план проекту, визначати параметри часу, якості та витрат проекту, оптимізувати проект за різними параметрами.

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

Загальні компетентності:

- ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- ЗК9. Здатність працювати в команді.

ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним.

ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

СК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.

СК8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

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

ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

3. Програма та структура навчальної дисципліни

повного та скороченого термінів денної та заочної форм навчання

Змістовий модуль 1. Оптимізаційні моделі в управлінні програмними проектами

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

Побудова і розрахунок часових параметрів проекту з використанням моделей мережевого планування. Розрахунок на мережному графіку часових параметрів подій проекту: 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 проектами.

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

Тема лекційного заняття 3. Оптимізація мережевої моделі проекту 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 проекту, до необхідного рівня.

Тема лекційного заняття 4. Оптимізація мережевої моделі проекту 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. Побудування графіку прямих, непрямих і загальних витрат для проведеної оптимізації.

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

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 проектами

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

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

Тема лекційного заняття 7. Класичне управління проектами Waterfall.

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

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

Поняття гнучких методологій управління проектами та особливості їх використання в сучасних програмних проектах.

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

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

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

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

Назви змістових модулів і тем	Денна форма							Заочна форма					
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Змістовий модуль 1. Оптимізаційні моделі в управлінні програмними проектами													
Тема 1. Мережеве планування в управлінні програмними проектами	0,5	12	2		2		8						
Тема 2. Метод критичного шляху в управлінні програмними проектами	0,5	12	2		2		8						
Тема 3. Оптимізація мережевої моделі проекту 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						

4. 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.	4

	Декомпозиція проекту та виділення задач, віх, попередників, послідовників та тривалостей робіт. Застосування обмежень при виконанні робіт проекту.	
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

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	APF (Adaptive Project Framework). Застосування адаптивних (змінюваних) рамок	4
2	BF (Benefit Realization). Збільшення прибутку проекту	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. ощадливе 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 проектами розвитку ІТ компаній	2
22	Управління стартап проектами	2
23	Управління проектами впровадження ІТ	2
24	Хто такий Project Manager в ІТ	2
Разом		80

5. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами

Контрольні питання:

1. Мережеве планування в управлінні програмними проектами.
2. Побудова і розрахунок часових параметрів проекту з використанням моделей мережевого планування.
3. Розрахунок на мережному графіку часових параметрів подій проекту: 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.
4. Метод критичного шляху в управлінні програмними проектами.
5. Визначення критичного шляху проекту за мережевою моделлю.
6. Практичне використання результатів розрахунку критичного шляху в оптимізації мережевої моделі проекту.
7. Оптимізація мережевої моделі проекту за критерієм «Мінімум виконавців».
8. Побудова графіків прив'язки і завантаження за допомогою комп'ютерних програм.
9. Використання комп'ютерної програми для зменшення чисельності виконавців, одночасно зайнятих на роботах мережевої моделі проекту, до необхідного рівня.
10. Оптимізація мережевої моделі проекту за критерієм "час-витрати".
11. Визначення мінімально можливої тривалості виконання проекту з урахуванням заданого обмеження на грошові кошти, відображення отриманого рішення на графіку витрат.
12. Врахування змінних та постійних витрат в моделі мережевої оптимізації. Побудування графіку прямих, непрямих і загальних витрат для проведеної оптимізації.
13. Використання лінійного програмування в управлінні програмними проектами.
14. Використання методів лінійного програмування для побудування оптимізаційної задачі на максимізацію прибутку та мінімізацію витрат. Формулювання задачі лінійного програмування.
15. Визначення цільової функції та обмежень задачі лінійного програмування. Використання комп'ютерних програм для вирішення задачі лінійного програмування.
16. Сучасні методології управління програмними проектами.
17. Методології управління ІТ проектами. Класичні моделі та їх застосування в сучасних умовах.
18. Використання класичних моделей управління в сучасних програмних проектах. Основні характеристики класичних моделей та їх переваги.

19. Класичне управління проектами Waterfall. Переваги та сфери застосування класичного управління проектами Waterfall у галузі розробки програмного забезпечення.
 20. Використання класичного управління проектами Waterfall для монолітних проектів та мікросервісів.
 21. Гнучкі методології управління проектами Agile Scrum.
 22. Поняття гнучких методологій управління проектами та особливості їх використання в сучасних програмних проектах.
 23. Методи управління проектами Lean, Kanban, Six Sigma, PRINCE2 (2 год).
 24. Метод управління проектами Lean, його основні переваги та сфери застосування. Метод управління проектами Kanban, основні елементи та ключові переваги підходу. Методи управління проектами Six Sigma та PRINCE2, історія їх виникнення та практичне використання в сучасних умовах.
 25. Оцінка ефективності реалізації проекту з використанням фінансово-економічного аналізу.
 26. Управління вартістю та його основні процеси. Вартісна оцінка. Розробка бюджету витрат. Управління вартістю проекту. Визначення основних фінансових показників ефективності реалізації проекту.
- Комплект тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами знаходиться за посиланням: <https://elearn.nubip.edu.ua/enrol/index.php?id=1453>

6. 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

7. Форми контролю

При викладанні навчальної дисципліни використовуються такі методи контролю:

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

8. 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 проекту (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

9. Методичне забезпечення

1. 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>

10. Рекомендована література

Базова

1. Катренко Анатолій Васильович Управління ІТ-проектами: підручник / МОН України. – Львів: Новий Світ - 2000, 2013. – Кн. 1: Стандарти, моделі та методи управління проектами. – 550 с.– (Комп'ютинг)
2. Бушуев Сергей Дмитриевич, Бушуева Н. С., Бабаев И. А., Яковенко В. Б. Креативные технологии управления проектами и программами: монография/ Бушуев С. Д., ред. – Киев: Саммит-Книга, 2010. – 763 с.
3. Богданов Вадим Валерьевич Управление проектами в Microsoft Project 2007. Учебный курс. Автоматизированный менеджмент проектов. В соответствии с РМВоК 2004. – Санкт-Петербург: Питер, 2008. – 592 с.– CD
4. Збаразська Лариса Олександрівна, Рижиков В'ячеслав Сергійович, Єрфорт Ірина Юріївна, Єрфорт Ольга Юріївна

Додаткова

1. Управління проектами: навчальний посібник/ МОН. – Київ: Центр учбової літератури, 2008. – 168 с.
2. Беркун Скотт Искусство управления IT-проектами. Проблемы организации бизнеса, лидерства, разработки и представления результатов: пер. с англ. – Санкт-Петербург: Питер, 2007. – 400 с.– (Библиотека программиста)
3. Підвищення ефективності управління проектами розробки програмного забезпечення з відкритим вихідним кодом: автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук: 05.13.22/ Національний університет кораблебудування ім. адмірала Макарова. – Миколаїв, 2007. – 20 с.
4. Тарасюк Галина Миколаївна Управління проектами: навчальний посібник/ МОН – 2-е вид. – Київ: Каравела, 2006. – 320 с.: ил.
5. Батенко Людмила Павлівна, Загородніх Олександр Анатолійович, Ліщинська Вікторія Валеріївна Управління проектами: навчальний посібник. – Київ: КНЕУ, 2004. – 232 с.

11. Інформаційні ресурси

Інтернет ресурси

1. <http://parallels.nsu.ru/~fat/subversion.ppt> - Лекції по інструментах управління конфігурацією, Іртегов Д.В
2. <http://zzet.org/git/learning/undev/coursify/2014/02/09/lection-1-git-courseundev.html> - Лекції про систему управління версіями Git
3. http://lib.custis.ru/Continuous_Integration - Непрерывная интеграция
4. http://www.redmine.org/projects/redmine/wiki/RusUser_Guide - Керівництво користувача системи Redmine
5. <http://svnbook.red-bean.com/index.ru.html> - Управління версіями в Subversion
6. <http://git-scm.com/book/ru/v1> - Використання Git
7. <http://habrahabr.ru/post/116386> - Моделі управління Open Source проектами