

Міністерство освіти і науки України
 Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
 «Харківський авіаційний інститут»

Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій (№ 302)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова НМК 1

Сергій НИЖНИК

Голова НМК 2

Дмитро КРИЦЬКИЙ

Голова НМК 3

Ганна ЛІХОНОСОВА

« 31 » серпня 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА ВИБІРКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Управління IT-проектами

Minor «Технології створення інформаційних систем»

Спеціальності: усі спеціальності, за якими відбувається підготовка здобувачів в університеті

Освітні програми: усі освітні програми відповідних спеціальностей, за якими відбувається підготовка здобувачів в університеті

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2023 рік

Розробник: Олена ЯШИНА, доцент, к.т.н., доцент
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри _____
комп'ютерних наук та інформаційних технологій (№ 302)
(назва кафедри)

Протокол № 659/09 від « 29 » 08 2023 р.

Завідувач кафедри д.т.н., проф.
(науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

Олег ФЕДОРОВИЧ
(ім'я та прізвище)

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 5	Спеціальності: <u>усі спеціальності, за якими відбувається підготовка здобувачів в університеті</u> Освітні програми: <u>усі освітні програми відповідних спеціальностей, за якими відбувається підготовка здобувачів в університеті</u> Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	Вибіркова
Модулів – 2		Навчальний рік 2023/2024
Змістових модулів – 2		Семестр 8
Індивідуальне завдання <u>немає</u>		Лекції* 36 годин
(назва)		Практичні, семінарські* ---
Загальна кількість годин - 60 ¹⁾ / 150		Лабораторні* 24 години
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – семестр 8 — 5 годин; самостійної роботи студента: семестр 8 — 6 годин.		Самостійна робота 90 годин
		Вид контролю модульний контроль, іспит

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:

для денної форми навчання – 60/90.

¹⁾ Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину в залежності від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: надати студентам знання з управління IT-проектами, управління ресурсами, часом та ризиками.

Завдання: вивчити основи методології управління проектами для створення сучасних комп'ютерних систем командами проектувальників.

Загальні компетентності:

- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.
- Здатність спілкуватися іноземною мовою.
- Здатність розробляти та управляти проектами.
- Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

- Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область.
- Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації.
- Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними.
- Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).
- Здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем.
- Здатність застосовувати інформаційні технології у ході створення, впровадження та експлуатації систем менеджменту якості та оцінювати витрати на її розроблення та забезпечення.
- Здатність управляти якістю продуктів і сервісів інформаційних систем та технологій протягом їх життєвого циклу.
- Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.
- Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах).

Програмні результати навчання:

- Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.
- Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.
- Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.
- Застосовувати правила оформлення проектних матеріалів інформаційних систем та технологій, знати склад та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів для запровадження у професійній діяльності.
- Здійснювати системний аналіз архітектури підприємства та його IT-інфраструктури, проводити розроблення та вдосконалення її елементної бази і структури
- Розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки та існуючих державних і закордонних стандартів під час формування технічних завдань та рішень.

- Демонструвати вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення інформаційних систем

Пререквізити:

Дисципліна «Інформаційний менеджмент в комп'ютерних науках» базується на наступних дисциплінах, які були вивчені студентами на попередніх курсах:

- Вступ до спеціальності;
- Створення візуальних інтерфейсів;
- Компонентна технологія проектування інформаційних систем;
- Системне уявлення та інтеграція інформаційних систем;
- Проектно-орієнтоване управління створенням інформаційних систем;

Кореквізити:

Дисципліна «Інформаційний менеджмент в комп'ютерних науках» зв'язана з наступними дисциплінами, які вивчаються студентами пізніше:

- Дипломне проектування;

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль №1. Сучасна методологія управління проектами

Тема 1. Вступна лекція

Управління проектами як наукова дисципліна. Характеристика проекту як виду діяльності. Створення та розвиток інформаційних систем та технологій як різновид науково-технічного проекту. Особливості IT-проектів.

Тема 2. Управління змістом проекту.

Мета та задачі проекту. Принципи та критерії декомпозиції дерева робіт WBS.

Тема 3. Життєвий цикл проекту.

Поняття ЖЦ. Моделі ЖЦ інформаційних систем: водоспадна, спіральна інкрементна моделі. Співвідношення між ЖЦ проекту, системи та товару. Процесний підхід. Структура життєвого циклу проекту в галузі інформаційних систем..

Тема 4. Сучасні мережні моделі

Різновиди мережних моделей: канонічні, узагальнені, імовірнісні, альтернативні, гнучкі, ресурсні мережі. Галузь застосування мережних моделей. Зв'язок з моделями життєвого циклу IT-проектів.

Тема 5. Організаційна структура IT- проекту.

Типовий склад команди IT-проекту. Моделі функціональної, матричної та проектно-орієнтованої структур. Типова організаційна структура IT-проекту. Ролі та обов'язки учасників проекту.

Тема 6. Управління ресурсами в IT-проектах.

Ресурси програмних проектів: трудові, обчислювальні, матеріальні. Розподіл та вирівнювання ресурсів IT-проектів. Закон Брукса

Змістовий модуль 2. Аналіз та оцінка проекту

Тема 7. Економічна оцінка IT-проектів.

Порівняльна характеристика моделей IFPUG, COSOMO, COSOMO II та ін. Способи оцінки економічної ефективності IT-проектів. Модель вартості програмного забезпечення COSOMO II.

Тема 8. Управління ризиками IT-проекту.

Процеси управління ризиками. Ідентифікація ризиків. Якісний аналіз ризиків за допомогою матриці ймовірностей та впливу. Методи кількісного аналізу ризиків. Метод Монте-Карло. Управління за методом критичного ланцюга.

Тема 9. Контроль прогресу проекту

Визначення прогресу окремих робіт. Правило 80/20. Відстежування проекту за допомогою методу засвоєного обсягу. Індикатори засвоєного обсягу.

Тема 10. Стандарти та методологічні підходи до управління IT-проектами

Державні стандарти серій ГОСТ-34, ГОСТ 19. Міжнародні стандарти ISO 12207, 9126, 10006, 10007 та інші. Сучасні методологічні підходи та технології створення програмного забезпечення. Стислий огляд методологічних підходів: Oracle CDM, MSF, RUP . Особливості, обмеження, галузь застосування основних методологічних підходів в галузі інформаційних технологій.

Тема 11. Agile-технології управління IT-проектами.

Agile маніфест розробки програмного забезпечення. Розвиток Agile-технологій: Extreme Programming, Scrum, Kanban та ін.

Тема 12. Аналіз вимог в Agile-технологіях.

Журнал (backlog) продукту. Декомпозиція робочих елементів: epics, features, user story, task. Деталізація робочих елементів за допомогою критеріїв готовності. Приклади user story.

Тема 13. Планування робіт в Agile-технологіях

Покер планування. Magic Estimation. Планування та відстежування задач за допомогою Kanban-доски. Приклади Kanban-досок.

Тема 14. Методологія Scrum.

Принципи, процеси, ролі, артефакти Scrum. Метрики та графіки оцінки продуктивності команди. Інтерпретація діаграми згоряння задач.

Тема 15. Методологія Kanban

Kanban на виробництві. Правила Kanban. Каденції Kanban. Метрики Kanban. Аналіз діаграми потоку робіт.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	
Модуль 1						
Змістовий модуль 1. Сучасна методологія управління проектами						
1. Вступна лекція	6	2	-	-	-	4
2. Управління змістом проекту	12	2	-	4	-	6
3. Життєвий цикл проекту	8	2	-	-	-	6
4. Сучасні мережні моделі	14	4	-	4	-	6
5. Організаційна структура ІТ- проекту	14	4	-	4	-	6
6. Управління ресурсами в ІТ-проектах	8	2	-	-	-	6
Усього годин	62	16	0	12	0	34
Модуль 2						
Змістовий модуль 2. Аналіз та оцінка проекту						
7. Економічна оцінка ІТ-проектів	12	2	-	4	-	6
8. Управління ризиками ІТ-проекту	10	4	-	-	-	6

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
9. Контроль прогресу проекту	8	2		-	-	6
10. Стандарти та методологічні підходи до управління ІТ-проектами	8	2	-	-	-	6
11. Agile-технології управління ІТ-проектами	8	2	-	-	-	6
12. Аналіз вимог в Agile-технологіях	13	2	-	4	-	7
13. Планування робіт в Agile-технологіях	12	2	-	4	-	6
14. Методологія Scrum	8	2	-	-	-	6
15. Методологія Kanban	9	2	-	-	-	7
Усього годин	88	20	0	12	0	56
Усього годин	150	36	0	24	0	90

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1	Не передбачено навчальним планом		
	Разом		

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1	Не передбачено навчальним планом		
	Разом		

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розробка дерева робіт проекту	4
2	Розробка мережної моделі проекту	4
3	Оптимізація розподілу ресурсів в проекті.	4
4	Оцінка вартості системи за методами функціональних точок та СОСОМО II	4
5	Розробка журналу (backlog) проекту	4
6	Робота з репозиторієм проекту в Agile-технологіях	4
	Разом	24

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Особливості ІТ-проектів.	4

2	Критерії декомпозиції дерева робіт WBS	6
3	Структура життєвого циклу проекту в галузі інформаційних систем	6
4	Галузь застосування мережних моделей.	6
5	Ролі та обов'язки учасників проекту.	6
6	Розподіл ресурсів IT-проектів.	6
7	Модель вартості програмного забезпечення COCOMO II.	6
8	Методи кількісного аналізу ризиків	6
9	Індикатори засвоєного обсягу	6
10	Вимоги міжнародних стандартів стандарти ISO 12207, 9126.	6
11	Розвиток Agile-технологій	6
12	Деталізація робочих елементів за допомогою критеріїв готовності	7
13	Планування та відстежування задач за допомогою Kanban-доски	6
14	Інтерпретація діаграми згорання задач	6
15	Метрики Kanban	7
	Разом	90

9. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом.

10. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, лабораторних занять, індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота студентів.

11. Методи контролю

Проведення поточного контролю, письмового модульного контролю, фінальний контроль у вигляді іспиту.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття	Кількість занять	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Виконання і захист лабораторних робіт	7...10	3	21...30
Модульний контроль	9...20	1	9...20
Змістовний модуль 2			
Виконання і захист лабораторних робіт	7...10	3	21...30
Модульний контроль	9...20	1	9...20
Усього за семестр			60...100

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту. Під час складання семестрового іспиту студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Іспит проводиться у вигляді тестування. Тест складається з 30 питань закритого типу (максимальна кількість балів за відповідь на одне питання – 2 або 3 бала залежно від складності

та 2 питань відкритого типу різного рівня складності (максимальна кількість балів за відповідь на одне питання, залежно від складності – 10 та 20 балів).

12.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

- основні моделі життєвого циклу (ЖЦ) проекту;
- основні методи планування ІТ-проекту;
- основні процеси ті методи управління ризиком ІТ-проекту;
- основні способи організації взаємодії в команді ІТ-проекту;
- основні можливості Agile-підходів до управління ІТ-проекту.

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки:

- застосовувати методи планування та аналізу ризику ІТ-проектів;
- практично володіти інструментальними управління ІТ-проектами;
- вміти використовувати основні можливості комп'ютеризованих систем управління проектами;
- застосовувати методи командної розробки за допомогою Azure DevOps.

12.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Мати мінімум знань та умінь. Відпрацювати та захистити всі лабораторні роботи. Знати загальні характеристики основних методів управління ІТ-проектами. Вміти розробляти прості плани, діаграми Ганта та звіти за допомогою інструментальних засобів.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум знань, виконати усі завдання. Показати вміння виконувати та захищати всі лабораторні роботи в обумовлений викладачем строк з обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах. Знати основні способи організації командної роботи відповідно до гнучких методів управління. Вміти застосовувати сучасні засоби командної розробки, автоматизувати створення та відстежування планів.

Відмінно (90-100). Повно знати основний та додатковий матеріал. Знати усі теми. Орієнтуватися у підручниках та посібниках. Досконально знати усі технології, які використовуються в управлінні ІТ-проектами та в організації командної роботи. Вміти користуватися сучасними системами контролю версій, розраховувати та аналізувати метрики проекту.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

13. Методичне забезпечення

1. Управління IT-проектами : навч. посіб. / О. С. Яшина, Т. С. Пісклова ; М-во освіти і науки України, Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харків. авіац. ін-т". - Харків. - Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харків. авіац. ін-т", 2020. - 128 с.
2. Управління IT-проектами: навч. посібник до лаб. практ. / О.С. Яшина, І.С. Палій. – Х.: Нац. аерокосм. ун-т “Харк. авіац. ін-т”, 2009. – 37 с.
1. Навчально-методичне забезпечення дисципліни "Управління IT-проектами" для бакалаврів [Електронний ресурс]: Режим доступа: http://library.khai.edu/library/fulltexts/doc/Upravlinnya_Itp.pdf

14. Рекомендована література

Базова

1. Катренко, А. В. Управління IT — проектами : підручник / А. В. Катренко. Кн. 1 : Стандарти, моделі та методи управління проектами / наук. ред. В. В. Пасічник. — Львів : Новий Світ-2000, 2013. — 550 с.
2. Управління IT-проектами в Microsoft Project: Комп'ютерний практикум [Електронний ресурс]: навчальний посібник для студентів спеціальності 122 “Комп'ютерні науки” для всіх спеціалізацій / Л.М. Добровська, О.В. Аверьянова; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові данні (1 файл: 17,6 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020 – 152 с. – Режим доступа: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/33622/1/KV_prakt_Upr_proektamy.pdf.
3. Основи управління IT проектами [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»/ КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: В. О. Кузьмініх, Р. А. Тараненко. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 75 с. – Режим доступа: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/34480/1/2019_Osnovy_upravlinnia.pdf

Допоміжна

1. A guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK guide) and the Standard for project management. — Project Management Institute. Newton Square, PA, United States, 2021. — 250 p. ISBN 1628256648, 9781628256642.
2. Brooks, Jr., F.P. *The Mythical Man-Month: Essays on Software Engineering, 20th Anniversary Edition*. Reading, MA: Addison-Wesley, 1995, 322 pages
3. Кен Швабер та Джефф Сазерленд Посібник зі Скраму (Scrum Guide). Листопад 2020. – Режим доступа: <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Ukrainian.pdf>

15. Інформаційні ресурси

1. Azure DevOps documentation. – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/devops/?view=azure-devops>.
2. Agile-маніфест розробки програмного забезпечення. – Режим доступа: <https://agilemanifesto.org/iso/uk/manifesto.html>
3. Agile Estimation and Planning, Mike Cohn. 2006. – Режим доступа: <http://synchronit.com/downloads/freebooks/Agile%20Estimating%20and%20Planning.pdf>
4. Scrum Україна – Режим доступа: <https://www.scrum.ua>

ДОДАТОК

Перелік галузей знань, спеціальностей та освітніх програм, за якими відбувається підготовка здобувачів в університеті

Галузі знань: 02 Культура і мистецтво, 03 Гуманітарні науки, 05 Соціальні та поведінкові науки, 07 Управління та адміністрування, 08 Право, 10 Природничі науки, 11 Математика та статистика, 12 Інформаційні технології, 13 Механічна інженерія, 14 Електрична інженерія, 15 Автоматизація та приладобудування, 16 Хімічна та біоінженерія, 17 Електроніка та телекомунікації, 19 Архітектура та будівництво, 26 Цивільна безпека, 27 Транспорт, 28 Публічне управління та адміністрування, 29 Міжнародні відносини

Спеціальності: 029 Інформаційна, бібліотечна та архівна справа, 035 Філологія, 051 Економіка, 053 Психологія, 071 Облік і оподаткування, 072 Фінанси, банківська справа та страхування, 073 Менеджмент, 075 Маркетинг, 076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність, 081 Право, 101 Екологія, 103 Науки про Землю, 113 Прикладна математика, 121 Інженерія програмного забезпечення, 122 Комп'ютерні науки, 123 Комп'ютерна інженерія, 124 Системний аналіз, 125 Кібербезпека, 126 Інформаційні системи та технології, 131 Прикладна механіка, 133 Галузеве машинобудування, 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка, 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, 142 Енергетичне машинобудування, 144 Теплоенергетика, 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, 152 Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка, 153 Мікро- та наносистемна техніка, 163 Біомедична інженерія, 172 Телекомунікації та радіотехніка, 173 Авіоніка, 193 Геодезія та землеустрій, 272 Авіаційний транспорт, 262 Правоохоронна діяльність, 274 Автомобільний транспорт, 281 Публічне управління та адміністрування, 292 Міжнародні економічні відносини

Освітні програми: Інформаційна, бібліотечна та архівна справа, Прикладна лінгвістика, Економіка підприємства, Психологія, Облік і оподаткування, Фінанси, банківська справа та страхування, Менеджмент, Логістика, Управління проектами, Маркетинг, Підприємництво, торгівля та біржова діяльність, Право, Екологія та охорона навколишнього середовища, Космічний моніторинг Землі, Обчислювальний інтелект, Інженерія програмного забезпечення, Інформаційні технології проектування, Комп'ютеризація обробки інформації та управління, Інтелектуальні системи та технології, Комп'ютерні технології в біології та медицині, Комп'ютерні системи та мережі, Системне програмування, Системний аналіз і управління, Безпека інформаційних і комунікаційних систем, Інформаційні системи та технології підтримки віртуальних середовищ, Розподілені інформаційні системи, Штучний інтелект та інформаційні системи, Динаміка і міцність машин, Роботомеханічні системи і логістичні комплекси, Комп'ютерний інжиніринг, Проектування, виробництво та сертифікація авіаційної техніки, Авіаційні двигуни та енергетичні установки, Ракетно-космічна техніка, Інтелектуальні безпілотні транспортні засоби, Комп'ютерно-інтегроване управління в енергетиці, Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії, Газотурбінні установки і компресорні станції, Енергетичний менеджмент, Інженерія мобільних додатків, Комп'ютерні системи технічного зору, Комп'ютерні технології проектування та виробництва, Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва, Інтелектуальні інформаційні вимірвальні системи, Якість, стандартизація та сертифікація, Мікро- та наносистемна техніка, Біомедична інженерія, Інформаційні мережі зв'язку, Радіоелектронні пристрої, системи та комплекси, Системи автономної навігації та адаптивного управління літальних апаратів, Геоінформаційні системи і технології, Правоохоронна діяльність, Інтелектуальні транспортні системи, Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден і авіадвигунів, Автомобілі та автомобільне господарство, Публічне управління та адміністрування, Міжнародна економіка