

Управління IT-проєктами

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>12 Інформаційні технології</i>
Спеціальність	<i>122 Комп'ютерні науки</i>
Освітня програма	<i>Комп'ютерні технології в біології та медицині</i>
Статус дисципліни	<i>Вибіркова</i>
Форма навчання	<i>Очна (денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>4 курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4 кредитних модулів ECTS (120годин)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік</i>
Розклад занять	<i>Згідно розкладу на сайті http://rozklad.kpi.ua/</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<p>Лектор: професор, д. мед. н., проф. кафедри БМК Коваленко Олександр Сергійович; e-mail – askov49@gmail.com</p> <p>к.п.н., доцент, доцент каф БМК Добровська Людмила Миколаївна, e-mail – dobrovska.liudmyla@iit.kpi.ua</p> <p>Практичні:</p> <p>к.п.н., доцент, доцент каф БМК Добровська Людмила Миколаївна, e-mail – dobrovska.liudmyla@iit.kpi.ua</p> <p>старший викладач Аверьянова Ольга Анатоліївна e-mail – olgaaveryanova@ukr.net, averyanova.olga@iit.kpi.ua</p>
Профіль викладача	<p>Добровська Людмила Миколаївна - https://intellect.kpi.ua/profile/dlm4</p> <p>Аверьянова Ольга Анатоліївна http://bmc.fbmi.kpi.ua/employees/averyanova-olga-anatolievna</p>
Розміщення курсу	<p>Платформа "Google клас"</p> <p>Посилання на дистанційний ресурс "Управління IT-проєктами 22-23 н.р." https://classroom.google.com/c/NDU0NTI1NTY4NDE0?cjc=azcgnme</p>

Розподіл годин

семестр	Лекції	Практичні	Лабораторні	Самостійна робота
<i>весняний семестр</i>	28		26	66

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Актуальність і важливість дисципліни «Управління ІТ-проєктами» визначається необхідністю вивчення методів і технічних прийомів опису, організації та спостереження за діями щодо реалізації ІТ-проєкту.

Проєктування – це побудова моделі реалізації проєкту. Планування реалізації проєкту означає детальне визначення того, що необхідно для успішної реалізації проєкту з дотриманням вимог по параметрам якості, часу і витратам. Сутність планування полягає у: 1) визначенні завдання щодо цілей проєкту і способів їх досягнення на основі формування комплексу заходів і дій, які повинні бути виконані; 2) застосуванні методів і засобів реалізації проєктних робіт; 3) ув'язуванні ресурсів, необхідних для їх виконання; 4) узгодженні дій організацій – учасників проєкту. Коректно складений план управління проєктом (УП) є основним джерелом інформації про те, як проєкт буде плануватися, оцінюватися, контролюватися і закриватися.

Метою навчальної дисципліни є формування у студентів компетентностей у відповідності до освітньо-професійної програми “Комп’ютерні науки”.

Методи навчання: пояснювально-демонстраційний, частковопошуковий, дослідницький, метод проблемного викладання, комунікативний з елементами рольової та ділової гри, метод навчальних проєктів. Інноваційні способи і методи, що використовуються в освітньому процесі, засновані на застосуванні сучасних досягнень науки та інформаційних технологій, спрямовані на підвищення якості підготовки шляхом розвитку “soft-skills” (творчих здібностей, креативності, комунікації, роботи в групі і самостійно); націлені на активізацію творчого потенціалу та самостійності.

Інтегральна компетентність (ОП введено в дію Наказом ректора НОН/89/2021 від 19.04.2021 р.):

ІК - Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп’ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп’ютерних наук, інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК) (ОП введено в дію Наказом ректора НОН/89/2021 від 19.04.2021 р.):

ЗК 6 – Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

ЗК 7 - Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел

ЗК 8 - Здатність генерувати нові ідеї (креативність)

ЗК 9 - Здатність працювати в команді

ЗК 10 - Здатність бути критичним і самокритичним

ЗК 11 - Здатність приймати обґрунтовані рішення

ЗК 12 – Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт

Фахові компетентності спеціальності (ФК) (ОП введено в дію Наказом ректора НОН/89/2021 від 19.04.2021 р.):

ФК 3 - 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.

ФК 5 - Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.

ФК 10 - Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.

ФК 12 - Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення

ФК 15 - Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування.

ФК 20 - Здатність застосовувати системи автоматизованого керування у професійній сфері, використовувати сучасні базові технічні рішення та засоби проектування інтегральних схем та систем.

Програмними результатами навчання після вивчення дисципліни “ Управління ІТ-проєктами ” (ОП введено в дію Наказом ректора НОН/89/2021 від 19.04.2021 р.):

ПР 11- Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проєктну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).

ПР 15- Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктноорієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей 11 організаційно-економічних і виробничотехнічних систем

ПР 16 – Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Дисципліна відноситься до вибіркових дисциплін циклу професійної підготовки і базується на знаннях з дисциплін: «Дискретна математика», «Проектування та аналіз обчислювальних алгоритмів», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Технології розробки програмного забезпечення», «Системи баз даних».

Теоретичні знання та практичні навички, отримані під час вивчення навчальної дисципліни “ Управління ІТ-проєктами ”, використовуються під час опанування наступних дисциплін: “ Крос-платформне програмування ”, “ Переддипломна практика” та “ Дипломне

проектування”.

3. Зміст навчальної дисципліни

Перелік розділів і тем всієї дисципліни

Розділ 1. Розділ 1. Основи теорії управління IT-проєктами

Тема 1.1. Проєкт як об'єкт управління

Тема 1.2. Інноваційний проєкт

Тема 1.3. Організаційні структури УП. Методи проєктування

Розділ 2. Методологія управління IT-проєктами

Тема 2.1. Методологія управління проєктами «Впровадження інформаційних систем»

Тема 2.2. Планування проєкту

Тема 2.3. Управління інтеграцією проєкту. Управління змістом проєкту

Тема 2.4. Управління термінами проєкту

Тема 2.5. Управління вартістю проєкту

Тема 2.6. Управління ризиками при виконанні інноваційних проєктів

Тема 2.7. Управління якістю проєкту

Тема 2.8. Управління людськими ресурсами проєкту

Тема 2.9. Планування комунікацій та управління конфігурацією в проєкті

Тема 2.10. Оцінювання можливості проєкту бути реалізованим

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. Управління IT-проєктами 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. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020 – 152 с.

Доступ: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/33622>

2. Управління IT-проєктами: Загальні питання теорії управління IT-проєктами (конспект лекцій) [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» / уклад.: Л. М. Добровська, О. С. Коваленко, О. А. Аверьянова; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 3,67 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022 – 284 с.

Доступ: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/51743>

Додаткова література:

1. Бабаєв В.М. Управління проєктами: Навчальний посібник для студентів спеціальності «Управління проєктами» / Бабаєв В.М. – Харків: ХНАМГ, 2006. – 244 с.

2. Батенко Л. П. Управління проєктами: Навч. посібник / Батенко Л. П., Загородніх О. А., Ліщинська В. В. — К.: КНЕУ, 2003. — 231 с.

3. Грей К. Ф. Управление проектами. Практическое руководство; пер. с англ./ К. Ф. Грей, Э. У. Ларсон. – М.: Дело и сервис, 2003. – 528 с.

4. Збаразська Л.О. Управління проєктами: навч. посібник для студ. вищих навч. закл. /

Збаразська Л.О., Рижигов В.С., Єрфорт І.Ю., Єрфорт О.Ю. — К. : Центр учбової літератури, 2008. — 168с.

5. Керівництво з питань проектного менеджменту. (PMBOK Guide PMI); за ред. С. Д. Бушуєва – К.: Ділова Україна, 2000. – 197 с.

6. Кобилянський Л.С. Управління проектами: Навч. посіб./ Кобилянський Л.С. – К.: МАУП, 2002. – 200 с.

7. Козик В.В. Практикум з управління проектами: Навчальний посібник /Козик В.В., Тимчишин І.Є. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012. – 180 с.

8. Крайнік О.М. Планування проектних дій: навчально-методичний посібник для студентів ЗДА спеціальності 8.18010013“Управління проектами» денної форми навчання / О.М. Крайнік, Н.І. Тахтаджієва – Запоріжжя, ЗДА, 2015. – 80 с.

9. Кузьмініх В.О., Коваль О.В., Воронько М.П. Оцінка часу виконання типових задач проектів на підприємствах з функціональною організаційною структурою// Реєстрація, зберігання і обробка даних, ISSN 1560-9189, 2012 т. 14, № 3, с.77-82

10. КузьмініхВ.О., Коваль О.В. Реалізація сценарного підходу в управлінні проектами на основі типових задач // Реєстрація, зберігання і обробка даних, ISSN 1560-9189, 2015.т. 17, №1,с.77-87

11. Матвіїшин Є.Г. Планування проектних дій: навч.посіб. – К.: «Хай-Тек Прес», 2008. – 216 с.

12. Милошевич Д.З. Набор інструментов для управління проектами. — Компанія АйТи; ДМК-Пресс, 2008. — 736 с.

13. Ноздріна Л.В. Управління проектами: підручник / Ноздріна Л.В., Ящук В.І., Полотай О.І./ За заг.ред.Л.В. Ноздріної. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 432с.

14. Петрова Н.Б. Інноваційний менеджмент у прикладах і завданнях: навч.посібник / Петрова Н.Б., Мушчинська Н.Ю., Чеканова Л.Г. – Х.: ХНАМГ, 2009. – 248с.

15. Прийняття проектних рішень: Навчальний посібник / Фещур Р. В., Кічор В. П., Якимів А. І., Тимчишин І. Є., Янішевський В. С., Лебідь Т. В., Самуляк В. Ю., Когут І. В., Шишковський С. В. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 220 с.

16. Скотт Беркун. Искусство управления IT-проектами. Серия: Бестселлеры O'Reilly – С.-Петербург: Питер, 2011.

17. Тарасюк Г.М. Управління проектами: навч. посібник. – К.: Каравела, 2004. – 344 с.

18. Управління інноваційними проектами: конспект лекцій / укладачі: О. О.Міцура, О. М. Олефіренко. – Суми : Сумський державний університет, 2012. – 92 с.

19. Управління проектами: Метод. вказівки до викон. лаборатор. робіт для студ.ф-ту менедж. та маркетингу підготов. 0502 „Менеджмент” спец. 6.050200 „Менеджмент організацій”, 6.050200 „Менеджмент зовнішньоекономічної діяльності” / Уклад.: Л.Г. Смоляр, М.О.Кравченко. – К.: ВПІ ВПК „Політехніка”, 2005. – 52с.

20. Управління проектами: навч. посіб. / Ю. І. Буріменко, Л. В. Галан, І. Ю. Лебедева, А. Ю. Щуровська; за ред. Ю. І. Буріменко. – Одеса: ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2017. – 208 с.

21. Фесенко Т. Г. Управління проектами: теорія та практика виконання проектних дій: навч. посібник / Т. Г. Фесенко; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х. : ХНАМГ, 2012. – 181 с.

22. Managing Successful Projects with PRINCE2 (2009 Edition) - Office of Government Commerce, 2009

23. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) Fifth Edition, PMI, 2013. – 589 p.

Інформаційні ресурси

Електронний кампус.

Google classroom «Управління IT-проектами».

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Інформація (за розділами, темами) про всі навчальні заняття

№ з/п	Тема	Програмні результати навчання	Основні завдання	
			Контрольний захід	Термін виконання
	Тема 1.1. Проєкт як об'єкт управління	ПР 15	Лабораторна робота 1	1-й тиждень ¹
	Тема 1.2. Інноваційний проєкт	ПР 15	Лабораторна робота 2	2-й тиждень
	Тема 1.3. Організаційні структури УП. Методи проєктування	ПР 15	Лабораторна робота 3	3-й тиждень
	Тема 2.1. Методологія управління проєктами «Впровадження інформаційних систем»	ПР 15 ПР 16	Лабораторна робота 4	4-й тиждень
	Тема 2.2. Планування проєкту	ПР 15	Лабораторна робота 5	5-й тиждень
	Тема 2.3. Управління інтеграцією проєкту. Управління змістом проєкту	ПР 15 ПР 11	Лабораторна робота 6	6-й тиждень
	Тема 2.4. Управління термінами проєкту	ПР 15 ПР 11	Лабораторна робота 7	7-й тиждень
	Тема 2.5. Управління вартістю проєкту	ПР 15 ПР 11	Лабораторна робота 9	8-9-й тижні
	Тема 2.6. Управління ризиками при виконанні інноваційних проєктів	ПР 15 ПР 11	Лабораторна робота 10	10-й тиждень
	Тема 2.7. Управління якістю проєкту	ПР 15 ПР 11	Лабораторна робота 11	11-й тиждень
	Тема 2.8. Управління людськими ресурсами проєкту	ПР 15 ПР 11	Лабораторна робота 12	12-й тиждень
	Тема 2.9. Планування комунікацій та управління конфігурацією в проєкті	ПР 15 ПР 11	Лабораторна робота 12	13-й тиждень
	Тема 2.10. Оцінювання можливості проєкту бути реалізованим	ПР 15 ПР 16	МКР	14-й тиждень
		ІК ПР 11 ПР 15 ПР 16	Екзамен	

Рекомендації щодо засвоєння навчальних занять (у формі деталізованого опису кожного заняття та запланованої роботи)
Лекційні заняття

№ з/п	Теми лекційних занять	Кількість год
1	<p>Проект як об'єкт управління</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проект: визначення, ознаки, властивості, цілі, приклади, класифікація 2. Управління проектами та його аспекти 3. Історія формування теорії управління проектам 4. Класифікація проектів. IT-проект 5. Життєвий цикл ІС і фази проекту: <ul style="list-style-type: none"> - стандарт ISO 12207: 1995 «Процеси життєвого циклу ПЗ» (три групи процесів ЖЦ ПЗ: основні, допоміжні та організаційні). - етапи (стадії) ЖЦ програмних продуктів; - робочі продукти процесу; - робочі процеси, контрольні точки процесу. 6. Моделі ЖЦ ІС та їх особливості. <p>Ітераційний процес управління розробкою ПЗ (водоспадна модель УП, принципи ітераційного управління розробкою ПЗ).</p>	2
2	<p>Інноваційний проект</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Інновація 2. Інноваційний процес, його основні етапи 3. Інноваційний проект, різновиди 4. Маркетинг інноваційного проекту 	2
3	<p>Організаційні структури УП. Методи проектування</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Організаційні структури управління інноваційними процесами 2. Організаційні структури управління проектами <p>Основні типи організаційних структур УП (основні різновиди схем організаційних структур взаємовідносин між учасниками проекту, їх сутність).</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Методи пошуку проектних рішень (методи проектування) 	2
4	<p>Методологія управління проектами «Впровадження інформаційних систем»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Призначення і склад методологій впровадження ІС <p>Інформаційна система (ІС), завдання і проблеми впровадження ІС. Призначення і склад методології впровадження ІС.</p> <p>Зміст стандартів управління проектами - стандарт PMBOK (Project Managment Body Of Knowledge - зведення знань з управління проектами) американського інституту ANSI (American Standards Institute).</p> <p>Концепції УП. Учасники проекту та їх завдання. Загальні особливості проектної діяльності. Оточення проекту. Організаційна структура проекту. Основні типи структур</p>	2

	<p>організацій, які здійснюють впровадження ІС.</p> <p>2. Зміст проектів впровадження ІС в різних методологіях (методології орієнтовані на впровадження готових ІС, побудованих на основі конкретних програмних продуктів)</p> <p>Етапи проектів впровадження ІС в таких методологіях (їх цілі і зміст): On Target, Microsoft Business Solutions Partner Methodology, OneMethodology, Application Implementation Method (AIM).</p> <p>Корпоративна методологія впровадження</p> <p>3. Уніфікована модель організації впровадження рішень в методології Microsoft Solutions Framework (MSF) - методологія впровадження ІС, що розробляється під час реалізації проекту</p> <p>1. Стандарт ISO ЖЦ ПЗ, три групи процесів ЖЦ.</p> <p>2. Поняття "ІТ рішення".</p> <p>3. Модель процесів MSF.</p> <p>4. Фази і віхи проекту впровадження ІС.</p> <p>5. Модель команди проекту. Рольові кластери команди проекту. Масштабування проектної команди.</p> <p>6. Організація виконання проекту</p> <p>4. Структура знань управління проектом. Розробка концепції проекту</p>	
5	<p>Планування проекту</p> <p>1. План управління проектом та його складові</p> <p>2. Формування ієрархічної структури проекту. Опис підходу «зверху вниз»</p> <p>3. Визначення змісту проекту, вимоги до його опису</p>	2
6	<p>Управління інтеграцією проекту. Управління змістом проекту</p> <p>1. Поняття інтеграції. Характеристики інтеграції проекту. Елементи інтеграційних процесів управління проектом: розробка Статуту проекту; розробка попереднього опису змісту проекту; розробка плану управління проектом.</p> <p>2. Процеси управління змістом. Побудова ієрархічної структури робіт (ICP). Словник ICP. Контроль за змінами змісту. Управління змістом. План управління змістом проекту</p>	2
7	<p>Управління термінами проекту</p> <p>1. Визначення складу операцій. Інструменти і методи. Список планових операцій. Параметри операцій. Список контрольних подій. Визначення взаємозв'язку операцій.</p> <p>2. Оцінювання ресурсів операцій. Інструменти і методи. Вимоги до ресурсів операції. Календар ресурсів.</p> <p>3. Оцінювання тривалості операцій. Поняття тривалості операцій, періоду часу виконання операцій.</p> <p>4. Розробка розкладу. Базовий план розкладу. Управління розкладом. Звітність про прогрес проекту. Аналіз відхилень по термінах.</p>	2
8	<p>Управління вартістю проекту</p> <p>1. Вартісна оцінка проекту</p> <p>Класифікація оцінок вартості. Типи оцінок: згори-вниз, знизу-вгору, параметрична, за аналогами.</p>	2

	<p>2. Розробка бюджету витрат Оцінка вартості операцій. Допоміжні дані для оцінки вартості операцій. Базовий план за вартістю</p> <p>3. Управління вартістю Методи виміру виконання проєкту. Метод освоєного об'єму. Аналіз показників. Прогнозування умов виконання проєкту</p>	
9	<p>Управління ризиками при виконанні інноваційних проєктів</p> <p>1. Ризик-менеджмент</p> <ul style="list-style-type: none"> - основні поняття та визначення: поняття «ризик», - причини виникнення, - класифікація проєктних ризиків, - сутність УР при ІТ-проєктуванні, - міжнародний стандарт ISO 31000 «Ризик-менеджмент – Принципи керівництва» 	2
10	<p>Управління ризиками при виконанні інноваційних проєктів</p> <p>2. Процеси управління ризиками: Планування управління ризиками: входи, виходи, методи та інструменти планування ризиків Ідентифікація ризиків Оцінка ризиків: якісна оцінка ризиків, кількісна оцінка ризиків Планування реагування на ризику Моніторинг і контроль ризиків Етапи розробки плану з управління ризиків.</p>	2
11	<p>Управління якістю проєкту</p> <p>1. Концепція управління якістю Поняття якість проєкту, мета галузі управління якістю (УЯ). Принципи якості</p> <p>2. Стандарт ISO10006 «Менеджмент якості. Керівництво якістю при управлінні проєктами» 2010 р. Стандарти управління якістю проєктів в області ІТ</p> <p>3. Етапи УЯ: концепція, планування, організація, аналіз і контроль, регулювання, завершення</p> <p>4. Алгоритм проведення контролю якості (три процеси УЯ): процес планування якості, процес забезпечення якості, процес контролю якості Основні завдання і процедури планування якості; опис зв'язків з іншими процесами. Методи, засоби і процедури, використовувані для планування якості. Забезпечення якості проєкту: аудиторські перевірки якості, методи безперервного поліпшення якості майбутніх проєктів. Контроль якості. Методи контролю якості. Процедури аналізу якості. Аналіз стану і забезпечення якості в проєкті.</p> <p>5. Метрики (індикативні показники якості) і контроль якості: сім основних метрик, показники якості, очікувана поведінка протягом ЖЦ, практичне використання метрик ПЗ, автоматизація метрик.</p>	2
12	Управління людськими ресурсами проєкту	2

	<p>1. Оточення та учасники проєкту.</p> <p>2. Команда управління проєктом (функції і повноваження проєктних ролей команди УП)</p> <p>3. Планування команди проєкту</p> <p>Організаційні діаграми і призначення за проєктом. Реєстр навичок. Розподіл ролей і функціональних обов'язків (відповідальності). План управління забезпеченням проєкту персоналом</p> <p>4. Набір команди</p> <p>Підбір членів команди: переговори, тестування. Призначення персоналу в проєкті. Доступність ресурсів.</p> <p>План управління забезпеченням проєкту персоналом (оновлення).</p> <p>Розвиток команди. Навчання. Принципи. Операції по зміцненню команди.</p> <p>5. Управління командою проєкту</p> <p>Оцінка ефективності виконання робіт проєкту. Врегулювання конфліктів. Оновлення плану управління проєктом</p>	
13	<p>Планування комунікацій та управління конфігурацією в проєкті</p> <ul style="list-style-type: none"> - формування стратегії комунікацій, - ідентифікація об'єктів управління конфігурацією проєкту, - формування базової лінії конфігурації проєкту, - організація управління конфігурацією проєкту, - організація документування статусу елементів конфігурації. 	2
14	<p>Оцінювання можливості проєкту бути реалізованим</p> <ul style="list-style-type: none"> - перехід до стадії оцінки, - аналіз досяжності запланованих бізнес-вигод, - оцінювання можливості проєктного розкладу бути реалізованим, - оцінювання доступності та завантаження людських ресурсів, - оцінювання організаційної готовності проєкту. 	2
РАЗОМ		28

Лабораторні заняття

Основні завдання циклу лабораторних занять (комп'ютерного практикуму) – здобуття практичних навичок «Розробка проєкту в середовищі MS Project»

- 1) розробляти технічне завдання, оцінювати проєкт, розробляти план робіт, моделювати бізнес-процеси програмних систем біомедичного призначення;
- 2) аналізувати можливі ризики та розробляти антиризикові заходи;
- 3) виконувати проміжний контроль за ходом виконання проєкту.

№ з/п	Тематика лабораторних робіт	Кількість год
1	<p>Засоби, призначені для управління проєктами.</p> <p>Основні функції програми MS Project: ознайомлення з програмою та налаштування параметрів проєкту в середовищі MS Project.</p>	2

2	<i>Розробка технічного завдання. Аналіз задач, необхідних для виконання проєкту (PERT-аналіз). Підготовка початкових (вхідних) даних для управління проєктом в середовищі MS Project. Планування IT-проєкту. Формування організаційної структури проєкту в середовищі MS Project.</i>	2
3	<i>Складання структури графіку робіт. Опис ресурсів.</i>	2
4	<i>Ресурсне планування. Вирішення конфліктних ситуацій Додавання ресурсів та часу до виконання етапів проєкту (регулювання процесу виконання проєкту у відповідності зі зміною умов його реалізації).</i>	2
5	<i>Визначення критичного шляху (побудова мережевого графіку, оцінка критичного шляху). Критичні точки IT-проєкту.</i>	2
6	<i>Робота з кодами структур та СДР (структурної декомпозиції робіт)</i>	2
7	<i>Створення та планування мультипроєкту засобами MS Project (робота з декількома проєктами) Оптимізація IT-проєкту. Оптимізація витрат IT-проєкту (корегування проєкту).</i>	2
8	<i>Оцінювання трудомісткості та складання графіку робіт. Контроль виконання IT-проєкту.</i>	2
9	<i>Розрахунок трудовитрат.</i>	2
10	<i>Контроль ходу виконання IT-проєкту. PERT-діаграма.</i>	2
11	<i>Робота з діаграмою Ганта. Аналіз ризиків виконання проєкту, розробка антиризикових заходів.</i>	2
12	<i>Загальний аналіз виконання проєкту. Формування звітів про хід виконання проєкту.</i>	2
13	<i>МКР</i>	2
<i>РАЗОМ</i>		26

6. Самостійна робота студента

(підготовка до аудиторних занять, проведення розрахунків за первинними даними, отриманими на лабораторних заняттях, розв'язок задач, написання індивідуального завдання,

виконання розрахункової роботи, виконання домашньої контрольної роботи тощо):

№ з/п	Види самостійних робіт	Кіль-ть год
1.	Опрацювання теоретичного матеріалу, розглянутого на лекціях	30
2.	Розв'язок задач і проведення розрахунків за тематикою лабораторних	26
3.	Підготовка до заліку	3
4.	Підготовка до написання МКР	4
Разом		66

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Відвідування занять

Відвідування лекційних і лабораторних занять не є обов'язковим. Однак, студентам рекомендується відвідувати заняття, оскільки на них викладається теоретичний матеріал, оцінюється рівень його засвоєння в ході усного опитування, розвиваються уміння і навички, необхідні для виконання завдань в рамках самостійної роботи.

Система оцінювання орієнтована на отримання балів за активність студента, а також виконання завдань, що здатні розвинути практичні уміння та навички.

Пропущені контрольні заходи

Лабораторні роботи, що подаються на перевірку з порушенням терміну виконання, але до терміну виставлення поточної атестації (або заліку / іспиту), оцінюються зі штрафними балами.

Лабораторні роботи, що подаються на перевірку з порушенням терміну виконання та після терміну виставлення поточної атестації (або заліку / екзамену), не оцінюються.

Порушення термінів виконання завдань та заохочувальні бали

Заохочувальні бали		Штрафні бали*	
Критерій	Ваговий бал	Критерій	Ваговий бал
Активна участь в ході усних опитувань і	+1 бал	Порушення термінів виконання практичних робіт (за кожну таку роботу)	-1 бал
Участь у міжнародних, всеукраїнських та/або інших заходах або конкурсах за тематикою навчальної дисципліни	+5 балів	Несвоєчасне написання модульної контрольної роботи	Від -2 до -8 балів (залежить від терміну здачі)

* якщо контрольний захід був пропущений з поважної причини (хвороба, яка підтверджена довідкою встановленого зразку) – штрафні бали не нараховуються.

Академічна доброчесність

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря

Сікорського”. Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

Норми етичної поведінки

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України “Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”. Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

Процедура оскарження результатів контрольних заходів

Студенти мають можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із наперед визначеними процедурами.

Студент має право оскаржити результати контрольного заходу згідно затвердженого положення Про апеляції в КПІ імені Ігоря Сікорського (затверджено наказом №НОН/128/2021 від 20.05.2021 р.) - <https://osvita.kpi.ua/index.php/node/182>

Інклюзивне навчання

Навчальна дисципліна “Управління ІТ-проєктами” може викладатися для більшості студентів з особливими освітніми потребами, окрім студентів з серйозними вадами зору, які не дозволяють виконувати завдання за допомогою персональних комп’ютерів, ноутбуків та/або інших технічних засобів.

Дистанційне навчання

Дистанційне навчання відбувається через Платформу дистанційного навчання “Сікорський”/“Google клас”.

Дистанційне навчання через проходження додаткових он-лайн курсів за певною тематикою не допускається.

Список курсів пропонується викладачем після виявлення бажання студентами (оскільки банк доступних курсів поновлюється майже щомісяця).

Виконання контрольних заходів може здійснюється під час самостійної роботи студентів у дистанційному режимі (з можливістю консультування з викладачем через електронну пошту, соціальні мережі).

Навчання іноземною мовою

Навчання англійською мовою здійснюється лише для студентів-іноземців.

За бажанням студентів, допускається вивчення матеріалу за допомогою англійськомовних онлайн-курсів за тематикою, яка відповідає тематиці конкретних занять.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Система оцінювання (поточний контроль):

№ з/п	Контрольний захід	%	Ваговий бал	Кількість	Всього
1.	Лабораторна робота	60	5	12	60
	Модульна контрольна робота	10	10	1	10

	Залік	30	30	1	30
	Всього				100

Здобувач отримує позитивну залікову оцінку за результатами роботи в семестрі, якщо має підсумковий рейтинг за семестр не менше 60 балів та виконав умови допуску до семестрового контролю, які визначені РСО.

Зі здобувачами, які не виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку менше 60 балів, а також з тими здобувачами, хто бажає підвищити свою рейтингову оцінку, на останньому за розкладом занятті з дисципліни в семестрі, викладач проводить семестровий контроль у вигляді залікової контрольної роботи або співбесіди.

Після виконання залікової контрольної роботи, якщо оцінка за залікову контрольну роботу більша ніж за рейтингом, здобувач отримує оцінку за результатами залікової контрольної роботи.

Якщо оцінка за залікову контрольну роботу менша ніж за рейтингом, застосовується "жорстка" РСО – попередній рейтинг здобувача (за винятком балів за реферат) скасовується і він отримує оцінку з урахуванням результатів залікової контрольної роботи. Цей варіант формує відповідальне ставлення здобувача до прийняття рішення про виконання залікової контрольної роботи, змушує його критично оцінити рівень своєї підготовки та ретельно готуватися до заліку.

Календарний контроль (КК) – не передбачено.

Семестрова атестація студентів

провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу. Метою проведення календарного контролю є підвищення якості навчання студентів та моніторинг виконання графіка освітнього процесу студентами.

Умови отримання позитивного результату з календарного контролю	Критерій	Перший КК	Другий КК
	Термін календарних контролів	8-ий тиждень	14-ий тиждень
	Поточний рейтинг	≥ 10,5 балів	≥ 22,5 бали
	Виконання практичних робіт		
	№№ 1-6	+	-
	№№ 7-12	-	+
	МКР		
	Оцінено МКР	-	+

Результати оголошуються кожному студенту окремо у присутності на контрольному заході або в дистанційній формі (е-поштою, в системі "Сікорський"). Також фіксуються в системі "Електронний кампус".

Необов'язкові умови допуску до екзамену:

1. Активність на лабораторних заняттях.
2. Позитивний результат першої атестації та другої атестації.

3. Відвідування лекційних занять. Таблиця переведення рейтингових балів до оцінок за університетською шкалою:

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка за університетською шкалою</i>
<i>100-95</i>	<i>Відмінно</i>
<i>94-85</i>	<i>Дуже добре</i>
<i>84-75</i>	<i>Добре</i>
<i>74-65</i>	<i>Задовільно</i>
<i>64-60</i>	<i>Достатньо</i>
<i>Менше 60</i>	<i>Незадовільно</i>
<i>Не виконані умови допуску</i>	<i>Не допущено</i>

Залік проводиться згідно ПОЛОЖЕННЯ ПРО ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИКИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ КПІ ІМ. ІГОРЯ.

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Перелік питань для підготовки до заліку наведено у Додатку 1.

Дистанційне навчання через проходження додаткових онлайн-курсів за певною тематикою допускається, за умови погодження зі студентами.

У разі, якщо невелика кількість студентів має бажання пройти онлайн-курс за певною тематикою, вивчення матеріалу за допомогою таких курсів допускається, але студенти повинні виконати всі завдання, що передбачені програмою навчальної дисципліни.

Список курсів пропонується викладачем після виявлення бажання студентами, оскільки банк доступних курсів поновлюється майже щомісяця.

Студент надає документ, що підтверджує проходження дистанційного курсу (у разі проходження повного курсу), або надає виконані практичні завдання з дистанційного курсу та, за умови проходження усної співбесіди з викладачем за пройденими темами, може отримати оцінки за контрольні заходи, що передбачені за вивченими темами.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено:

професором, д. мед. н., проф. каф. БМК Коваленко Олександром Сергійовичем к.п.н., доцентом, доцентом каф. БМК Добровською Людмилою Миколаївною, старшим викладачем каф. БМК Аверьяною Ольгою Анатоліївною

Ухвалено кафедрою біомедичної кібернетики(протокол № 1 від 26.08.2022р.)

Погоджено Методичною комісією факультету біомедичної інженерії (протокол №_1_ від 30.08.2022р)

Кожне завдання вибирається з різних блоків.

Питання І з блоку питань
з Розділу 1. Основи теорії управління проектами

Розділ 1. Основи теорії управління проектами

1. Що таке проект з точки зору системного підходу? Сформулюйте і охарактеризуйте принципи системного підходу до управління проектами.
2. Розкрийте поняття «проект», основні характеристики та класифікаційні ознаки проектів. Що є ціллю і завданням проекту? Назвіть відмінні риси проекту?
3. Назвіть основні елементи проекту. Охарактеризуйте основні функції проекту. Як оцінюється результат проекту?
4. Охарактеризуйте методи оцінки ефективності проекту.
5. Як визначається процес планування проекту? Що є об'єктами планування в проекті?
6. Сформулюйте основні етапи розробки концепції проекту. Що таке *ініціація проекту* у проектному управлінні? Які процедури включає ініціація проекту (назвіть основні її стадії).
7. Розкрийте зміст управління проектами.
Назвіть основні цілі управління проектами. Перелічіть та коротко охарактеризуйте процеси в управлінні проектами. Охарактеризуйте системну модель управління проектами.
8. Які є основні структури управління проектами? Що входить до складу плану УП?
Назвіть і охарактеризуйте основні методи управління проектами.
9. Що таке РМВоК?
Які особливості методології управління проектами PRINCE2 стандарту Великобританії?
Чим відрізняється японський стандарт методології управління проектами Р2М?
Опишіть Стандарт ISO 21500 з Управління проектами та його особливості.
10. Назвіть та охарактеризуйте основних учасників проекту.
11. Дайте визначення життєвому циклу проекту, назвіть основні його фази, стадії. Поясніть різницю між життєвим циклом проекту та життєвим циклом продукту.
12. Дайте визначення організаційної структури проекту та назвіть основні принципи її створення. Наведіть послідовність розробки організаційних структур для виконання проекту
Охарактеризуйте основні форми зовнішніх організаційних структур у проектах. Охарактеризуйте основні форми внутрішньої структури у проектах.
13. Розкрийте сутність планування проекту. Охарактеризуйте основні та допоміжні процесу планування проекту. Перерахуйте структурні розділи плану проекту, коротко охарактеризуйте кожний з них. Поясніть у чому полягає різниця між планом проекту і базовим планом. Наведіть класифікацію планів проекту.
14. Назвіть основні задачі структуризації проекту (як і для чого здійснюється структуризація проекту?). Дайте коротку характеристику основним видам структуризації проекту. Охарактеризуйте основні підходи до структуризації проекту.
15. Охарактеризуйте основні моделі структуризації проекту. Назвіть основні етапи структуризації проекту.
16. Що являє собою і для чого служить структура розбиття робіт - охарактеризуйте найнижчий рівень робочої структури (WBS)?

Що таке структурна декомпозиція робіт (СДР)? Які основні задачі структурної декомпозиції робіт у проекті? Охарактеризуйте найнижчий рівень організаційної структури проекту (OBS).

17. Які невід'ємні складові поняття «інвестиційний проект»? Сформулюйте визначення інвестиційного проекту.

18. Дайте визначення сіткового планування. Охарактеризуйте основні методи сіткового планування. Поясніть різницю головних завдань побудови робочої структури проекту і сіткового планування. Розкрийте зміст сіткового графіку, його види та основні елементи.

19. Дайте визначення критичного шляху. Розкрийте метод критичного шляху (CPM).

20. Розкрийте метод аналізу та оцінки програм (PERT)

21. Поясніть сутність методу критичних ланцюжків (CCS).

22. Розкрийте сутність, завдання та види календарних планів. Назвіть основні етапи розробки календарних планів.

23. Що являють собою мережеві моделі проекту?

Що таке мережевий графік проекту. Які основні параметри мережевих графіків? Назвіть правила побудови мережевого графіка. Як проводиться розрахунок резерву часу в мережевому графіку?

24. Розкрийте сутність оптимізації сіткового графіку. Наведіть алгоритм оптимізації сіткового графіку

25. Дайте визначення техніко-економічного обґрунтування проекту (ТЕО). Поясніть чим ТЕО відрізняється від бізнес-плану. Наведіть основні розділи бізнес-плану проекту.

Розділ 2. Процеси і підсистеми управління проектами

1. Назвіть основну мету структуризації системи процесів управління проектом. **Управління задумом проекту**

2. Управління інтеграцією проекту: У чому полягає зміст процесу інтеграції проекту? Назвіть основні процеси інтеграції.

3. У чому полягає сутність **управління змінами**? З чого складається управління змінами в проекті? Розкрийте завдання системи контролю за змінами у проектах.

4-5. Управлінням якістю в проекті

4. Дайте визначення поняттю «якість». Назвіть основні принципи управління якістю.

Перелічіть та коротко охарактеризуйте методи планування, забезпечення, контролю якості. Охарактеризуйте інструменти та методи контролю якості.

5. Охарактеризуйте методи планування управління якістю в проектах (огляд процесів управління якістю).

Перелічіть стандарти в управлінні якістю проекту.

Дайте визначення сертифікації продукції проекту. Розкрийте значення добровільної та обов'язкової сертифікації продукції проекту.

6. Дайте визначення поняттю «ресурс». Назвіть види ресурсів проекту. Які завдання вирішує процес управління ресурсами.

18. Дайте визначення ресурс проекту, наведіть його класифікацію. Опишіть процедуру визначення й планування потреби в ресурсах. Дайте визначення ресурсних гістограм у проектах. Охарактеризуйте підходи до планування в умовах обмежених ресурсів і в умовах обмеженого часу. Опишіть структуру процесу **управління ресурсами**.

7. **Управління людськими ресурсами** в проекті (особливості, які кроки включає процес управління персоналом) - огляд процесів управління людськими ресурсами

8. **Управління поставками і контрактами** в проекті (основні задачі, які кроки включає процес)

9. Які задачі вирішує процес **управління конфліктами** в проекті?

10. Управління комунікаціями проекту

Що включає планування системи комунікацій? В чому сутність інформаційного обміну в організації?

Поясніть сутність управління комунікаціями проекту - огляд процесів управління комунікаціями.

Розкрийте процес планування управління комунікаціями у проектах.

Розкрийте методи і аспекти ефективного управління комунікаціями у проектах.

11. На що націлене **управління часом** (тривалістю) проекту і як виконується? (огляд процесів управління часом проекту). Перелічіть та коротко охарактеризуйте види календарних графіків.

12-13. Управління ризиками

12. Визначте поняття ризику та невизначеності в УП.

Які є категорії ризиків? Охарактеризуйте *джерела виникнення* проектних ризиків.

Розкрийте причини виникнення, ознаки та наслідки різних функціональних ризиків.

Порівняйте основні *методи ідентифікації ризиків*.

Назвіть переваги та недоліки основних методів оцінки ризиків проекту.

Охарактеризуйте стратегії реагування на ризики.

Вкажіть переваги та недоліки уникнення ризиків.

13. Розкрийте зміст управління ризиками проекту.

Охарактеризуйте основні процеси управління проектними ризиками.

Розкрийте сутність та значення якісного аналізу проектних ризиків.

Назвіть методи аналізу та прогнозування проектних ризиків.

Розкрийте сутність та значення кількісного аналізу проектних ризиків.

14-15. Контроль виконання проекту

14. Які є об'єкти контролю проекту?

Розкрийте зміст контролювання процесами виконання проекту.

Наведіть основні *етапи контролю виконання* у проектах.

Охарактеризуйте модель планування та контролю проектів.

Охарактеризуйте основні *види контролю*.

Назвіть переваги та недоліки методів контролю фактичного виконання.

15. Дайте визначення *моніторингу виконання робіт* проекту (що таке моніторинг проекту?).

Обґрунтуйте вибір методу контролю виконання роботи.

Охарактеризуйте модифіковані варіанти методу детального контролю

Охарактеризуйте основні *інструменти контролю* виконання проекту.

16. Розкрийте метод освоєного обсягу (EV). Для чого використовується метод освоєного обсягу? Назвіть основні показники методу освоєного обсягу.

17. Порівняйте два підходи до визначення показника завершеності проекту. Що включає аналіз і регулювання виконання проекту?

18. Що таке **корпоративна система управління проектами** (КСУП)? Які є основні компоненти КСУП? Які є організаційно-функціональні елементи КСУП?

19. Які функції виконує проектний офіс? Що включає **реєстр проектів**? Які є агреговані групи проектів?

20. Управління вартістю проекту (огляд процесів управління вартістю). Чим визначається вартість проекту? Поясніть, в чому полягає зміст оцінки вартості проекту. Охарактеризуйте типи оцінки вартості проекту. Дайте коротку характеристику методам розрахунку оцінок вартості проекту.

21. Управління забезпеченням проекту - огляд процесів управління забезпеченням

22. Процеси проекту – взаємодії між процесами, взаємодія між фазами, зв'язки між групами процесів у фазі

Розділ 3 (Задачі – 21). Мережеве планування та управління

Вправи: аналіз методом критичного шляху

(№1). Складіть мережеві графіки, визначте критичний шлях і загальну тривалість проектів, виходячи з наданих нижче переліків робіт.

Таблиця 1.1

Робота	Черговість робіт	Тривалість (днів)
А	–	3
Б	А	2
В	–	7
Г	–	5
Д	Г	6

(№2) Складіть мережеві графіки, визначте критичний шлях і загальну тривалість проектів, виходячи з наданих нижче переліків робіт.

Таблиця 1.2

Робота	Черговість робіт	Тривалість (днів)
А	–	5
Б	А	2
В	А	4
Г	А	1
Д	Б	7
Е	В	3
Ж	Г	4
З	Е, Ж	6

(№3) Складіть мережеві графіки, визначте критичний шлях і загальну тривалість проектів, виходячи з наданих нижче переліків робіт.

Таблиця 1.3

Робота	Черговість робіт	Тривалість (днів)
А	–	10
Б	–	5
В	А	2
Г	В	3
Д	Б	1
Е	А, Д	8
Ж	Б	6

(№4). Визначте загальну тривалість проекту і критичний шлях, виходячи з наданого нижче переліку заходів з розширення заводу:

Таблиця 1.4

Захід	Черговість	Тривалість (місяців)
А. Спланувати новий майданчик	–	8
Б. Переїхати у тимчасові приміщення	А	3
В. Побудувати новий завод	А	15
Г. Підготувати персонал	Б	10
Д. Установити обладнання	В	4
Е. Перевести виробництво на новий майданчик	Г, Д	3

Чи вплине на загальну тривалість проекту підготовка персоналу протягом 20 місяців? При цьому в новому значенні заходу Г назвіть найраніший і найпізніший час у кожному кружечку з тим, щоб прояснити цю нову ситуацію.

(№5) **Розроблення розкладу проекту методом критичного шляху.** Скласти мережеву модель по заданій технології виконання робіт проекту (табл. 1). Список операцій взято з ієрархічної

структури робіт. Тривалість кожної операції, зазначеної у відповідній колонці, була встановлена в процесі оцінки тривалості операцій, тривалість вказана в днях.

Роботи виконуються щодня, без врахування вихідних, з можливістю залучення необхідних ресурсів. Вважаємо датою початку проекту 1.01.19.

Необхідно визначити резерви робіт і критичний шлях проекту.

Таблиця 5

Технологія виконання робіт

№ роботи	Попередня робота	Наступна робота	Тривалість роботи, дн.	Ранній старт	Ранній фініш	Пізній старт	Пізній фініш	Резервний час
1	-	3, 4	2					
2	-	5	3					
3	1	6	4					
4	1	6	6					
5	2	7	7					
6	3,4	8	10					
7	5	8	12					
8	7,6	-	5					

(№6) Розроблення розкладу проекту методом критичного шляху. Нехай Ви - керівник проекту зі створення нового програмного забезпечення (ПЗ). Компанія, в якій ви працюєте, має на меті налагодити ділові відносини через Інтернет з питань оренди. Потрібно розробити систему ПЗ, яка б відстежувала всю інформацію про оренду, а також постачала команді управління звіти, що допомогли б їй приймати вигідні економічні рішення. Розглянемо окреме завдання для подібного проекту – розрахунок критичного шляху (табл. 1). Список операцій сформований з ієрархічної структури робіт. Тривалість кожної операції була встановлена в процесі оцінки тривалості операцій, тривалість вказана в днях.

Роботи виконуються щодня, без врахування вихідних, з можливістю залучення необхідних ресурсів. Вважаємо датою початку проекту 1.04.19.

Таблиця 6

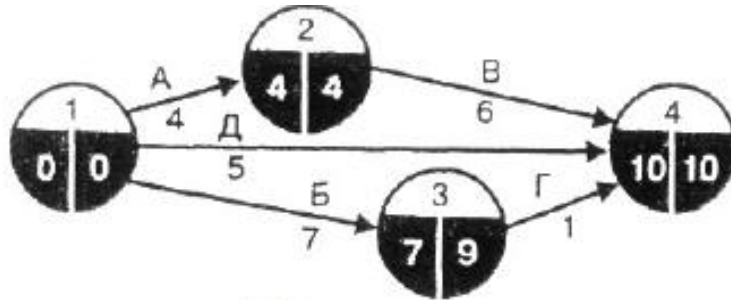
Розрахунок критичного шляху

Номер операції	Опис операції	Залежність	Тривалість (дні)	Ранній старт	Ранній фініш	Пізній старт	Пізній фініш	Резервний час
1	Поставки проекту	-	12					
2	Технічне забезпечення	1	2					
3	Перевірка технічного забезпечення	2	8					
4	Програмне забезпечення	1	10					

5	Написання програм	4	45					
6	Перевірка налагодження	5	22					
7	Інсталяція ПЗ	3, 6	8					
8	Тренування	7	3					
9	Прийняття	8	1					

Вправи: розрахунок резерву часу

(№7). Обчисліть сумарний, вільний і незалежний резерв часу виходячи з наведеного нижче мережевого графіка (тривалість дана в днях).



(№8)

- Складіть мережевий графік виходячи з наведеного нижче переліку робіт.
- Розрахуйте сумарний, вільний і незалежний резерви часу кожної роботи.
- Через незаплановані зміни робота Г може зайняти до 10 днів. Прокоментуйте це з урахуванням значень резерву часу, розрахованого для даної роботи.

Робота	Черговість	Тривалість
А	-	10
Б	-	10
В	-	15
Г	Б	5
Д	А	20
Е	Г, Д	15
Ж	Б	20

Вправи: графік Ганта і ресурси

(№9) Складіть мережевий графік і графік Ганта виходячи з наступного переліку робіт:

Робота	Черговість	Тривалість (днів)
А	-	2
Б	-	4
В	Б	5
Г	А, В	3
Д	Б	4

(№10) Складіть мережевий графік і графік Ганта виходячи з наступного переліку робіт:

Робота	Черговість	Тривалість (днів)
А	–	4
Б	А	3
В	Б	1
Г	А	6
Д	А	2
Е	В, Г, Д	5
Ж	Д	7

(№11) Складіть мережевий графік і графік Ганта виходячи з наступного переліку робіт:

Робота	Черговість	Тривалість (днів)
А	–	4
Б	А	5
В	Б	3
Г	А	7
Д	В	2
Е	В	6
Ж	Г, Д	2

(№12)

2. а) Складіть графік виходячи з наступного переліку робіт

Робота	Черговість	Тривалість (днів)
А	–	3
Б	–	5
В	А	4
Г	Б	6
Д	В, Г	9
Е	Б	8
Ж	Б	3
З	Ж	2

б) Визначте критичний шлях і загальну тривалість проекту.

в) Складіть графік Ганта.

г) За умови, що для виконання кожної роботи необхідний один працівник, складіть графік потреб робочій силі протягом усього проекту.

(№13). Далі в таблиці надано перелік робіт за проектом. У таблиці також надано кількість працівників, яка необхідна для завершення кожної роботи в термін:

Робота	Черговість	Тривалість (днів)	Кількість працівників
А	–	10	2
Б	–	4	3
В	А	3	1
Г	А	12	4
Д	Б	8	2

Е	Б	10	3
Ж	Г, Д	7	1
З	В	6	2
И	Г, Д	15	2
К	Е, Ж	6	1

- а) Складіть мережевий графік цих робіт. Вкажіть критичний шлях і загальну тривалість проекту.
 б) Складіть графік Ганта цих робіт і діаграму потреб у робочій силі протягом усього проекту.
 в) Яка максимальна потреба в робочій силі? Чи можна її знизити шляхом зміни часу початку будь-якої з робіт? Якщо так, то визначте мінімальну потребу в робочій силі для завершення проекту в термін.

Вправи: скорочення тривалості проекту

(№14). У таблиці нижче надано перелік робіт, а також нормальні і скорочені терміни і відповідні витрати:

- (1) Складіть мережевий графік цих дій і визначте тривалість проекту.
 (2) Ви хочете скоротити тривалість проекту на два тижні. Як ви це зробите, і які будуть додаткові витрати?
 (3) Проаналізуйте, чи є можливість ще більше скоротити тривалість проекту. Яка мінімально можлива тривалість проекту виходячи з наявної інформації? У що обійдеться таке скорочення терміну?

Робота	Черговість	Тривалість (тижнів)		Витрати (100 грн.)	
		Норм.	Скорочені	Норм.	Скорочені
А	-	4	3	5	8
Б	-	2	2	3	-
В	А	3	2	4	6
Г	-	4	2	6	11
Д	Б, В	5	3	8	10
Е	Г	1	1	2	-
Ж		2	1	3	6

Вправи: Перт

(№15). Припустимо, що загальна тривалість проекту визначається трьома роботами А, Б і В. Далі надані оцінки тривалості цих критичних робіт:

Робота	Оціночна тривалість (тижні)		
	Ймовірна	Оптимістична	Песимістична
А	10	5	21
Б	6	4	8
В	14	6	16

- (1) Обчисліть очікувану тривалість кожної роботи і таким чином оцініть очікувану тривалість проекту.
 (2) Візьміть оптимістичні і песимістичні оцінки тривалості робіт і визначте середньоквадратичне відхилення кожної критичної роботи. За допомогою цих значень отримаєте оцінку середньоквадратичного відхилення тривалості всього проекту.

(3) За умови нормального розподілу оцініть ймовірність того, що тривалість проекту:

а) понад 34 днів; б) менше 28 днів; в) від 27 до 33 днів.

(4) Які довірчі межі тривалості цього проекту?

(№16). Нижче надано перелік робіт і відповідні оцінки найбільш вірогідної, самої песимістичної (найбільшої) і самої оптимістичної (найменшої) тривалості.

Робота	Черговість	Оціночна тривалість (тижні)		
		Найбільш імовірна	Песимістична	Оптимістична
А	–	19	29	15
Б	А	10	12	8
В	–	16	18	8
Г	–	8	9	7
Д	Г	4	9	7
Е	А	32	36	16
Ж	Б,В,Д	12	14	10
З	Г	21	22	14
И	Е,Ж	43	48	20

(1) Отримайте оцінки очікуваної тривалості цих робіт.

(2) За допомогою очікуваних значень складіть мережевий графік цих робіт.

(3) Знайдіть очікувану тривалість всього проекту і її середньоквадратичне відхилення.

(4) За умови нормального розподілу оцініть ймовірність того, що проект триватиме:

а) понад 95 днів;

б) менше 87 днів;

в) від 92 до 96 днів.

(№17). Припустимо, що загальна тривалість проекту визначається роботами А, Б, В, Г, Д, Е. Далі надані оцінки тривалості цих критичних робіт:

Робота	Черговість	Оціночна тривалість (днів)		
		Найбільш імовірна (НІ)	Оптимістична (О)	Песимістична (П)
А	–	9	8	16
Б	А	8	7	9
В	–	4	3	5
Г	В	5	5	5
Д	В	8	7	15
Е	Д	3	2	4

(1) Отримайте оцінки очікуваної тривалості цих робіт.

(2) За допомогою очікуваних значень складіть мережевий графік цих робіт.

(3) Знайдіть очікувану тривалість всього проекту і її середньоквадратичне відхилення.

Вправи: мережеві графіки «роботи у вузлах»

(№18). Використовуючи надані нижче вихідні дані, складіть мережевий графік переліку робіт методом «роботи у вузлах». Знайдіть критичний шлях і загальну тривалість проекту.

Робота	Черговість	Тривалість (тижнів)
А	–	10
Б	А	5
В	Б	3
Г	В,Д	4
Д	Б	6
Е	В	12

(№19). Використовуючи надані нижче вихідні дані, складіть мережевий графік переліку робіт методом «роботи у вузлах». Знайдіть критичний шлях і загальну тривалість проекту.

Робота	Черговість	Тривалість (тижнів)
А	–	4
Б	–	10
В	А,Б	8
Г	Б	13
Д	В,Г	5
Е	В,Г	22

(№20). Використовуючи надані нижче вихідні дані, складіть мережевий графік переліку робіт методом «роботи у вузлах». Знайдіть критичний шлях і загальну тривалість проекту.

Робота	Черговість	Тривалість (тижнів)
А	–	8
Б	–	4
В	–	2
Г	А,Б,В	5
Д	В	6
Е	Г,Д	7

(№21). Використовуючи надані нижче вихідні дані, складіть мережевий графік переліку робіт методом «роботи у вузлах». Знайдіть критичний шлях і загальну тривалість проекту.

Робота	Черговість	Тривалість (тижнів)
А	–	6
Б	–	5
В	Б	3
Г	А, В	2
Д	Б	7
Е	Б	3
Ж	Г,Д	4

22. Задача мережевого планування і розподілу ресурсів

В деякому проєкті задані роботи, їх взаємозалежність подано на рис. 1, а тривалість – у табл. 1. Необхідно знайти таку послідовність робіт в мережі, яка вимагатиме найбільшого часу для свого виконання, і визначити можливість скорочення термінів виконання проєкту. При вирішенні завдання використовувати метод критичного шляху PERT (Program Evaluation Review Technique).

Таблиця 1

Тривалість робіт і витрати на розробку проєкту

Робота	Найбільша тривалість, витрати найменші		Нормальні тривалість, витрати		Найменша тривалість, найбільші витрати	
	Кількість тижнів	Витрати, млн. грн.	Кількість тижнів	Витрати, млн. грн.	Кількість тижнів	Витрати, млн. грн.
S1	4	9	4	9	4	9
S2	10	30	9	36	8	42
S3	3	6	3	6	3	6
S5	8	18	7	21	6	24
S6	6	15	5	18	4	19
S7	5	11	5	11	5	11
S8	4	8	4	8	4	8
S9	6	14	5	16	4	18
Сумарні витрати		106		124		140

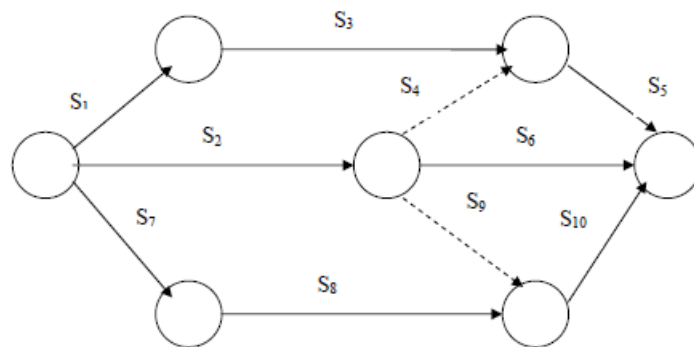


Рис. 1. Мережевий графік проєкту: роботи S4 і S9 називаються фіктивними, час їх виконання дорівнює 0 (вони показують, що роботи S5 і S10 можуть розпочатися тільки після завершення робіт S1, S3 і S7, S8 відповідно)

23. Розроблення розкладу проєкту методом критичного шляху

Скласти мережеву модель по заданій технології виконання робіт проєкту (табл. 2). Список операцій взято з ієрархічної структури робіт. Тривалість кожної операції, зазначеної у відповідній колонці, була встановлена в процесі оцінки тривалості операцій, тривалість вказана в днях. Роботи виконуються щодня, без врахування вихідних, з можливістю залучення необхідних ресурсів. Вважаємо датою початку проєкту 1.01.19. Необхідно визначити резерви робіт і критичний шлях проєкту.

Таблиця 2

Технологія виконання робіт

№ роботи	Попередня робота	Наступна робота	Тривалість роботи, дн.
1	-	3, 4	2
2	-	5	3
3	1	6	4
4	1	6	6
5	2	7	7
6	3,4	8	10
7	5	8	12
8	7,6	-	5

24. Нехай Ви - керівник проєкту зі створення нового програмного забезпечення (ПЗ). Компанія, в якій ви працюєте, має на меті налагодити ділові відносини через Інтернет з питань оренди. Потрібно розробити систему ПЗ, яка б відстежувала всю інформацію про оренду, а також постачала команді управління звіти, що допомогли б їй приймати вигідні економічні рішення. Розглянемо окреме завдання для подібного проєкту – розрахунок критичного шляху (табл. 3). Список операцій сформований з ієрархічної структури робіт. Тривалість кожної операції була встановлена в процесі оцінки тривалості операцій, тривалість вказана в днях.

Роботи виконуються щодня, без врахування вихідних, з можливістю залучення необхідних ресурсів. Вважаємо датою початку проєкту 1.04.19.

Таблиця 3

Розрахунок критичного шляху

Номер операції	Опис операції	Залежність	Тривалість (дні)
1	Поставки проєкту	-	12
2	Технічне забезпечення	1	2
3	Перевірка технічного забезпечення	2	8
4	Програмне забезпечення	1	10
5	Написання програм	4	45
6	Перевірка налагодження	5	22
7	Інсталяція ПЗ	3, 6	8
8	Тренування	7	3
9	Прийняття	8	1

25. Використовуючи ієрархічну структуру робіт (ICP), сформовано перелік операцій, які повинні бути включені в розклад та визначено тривалість кожної операції. Далі визначили попередню операцію для кожної операції. Роботи виконуються щодня, без врахування вихідних, з можливістю залучення необхідних ресурсів. Вважаємо датою початку проєкту 1.04.19. Необхідно розрахувати: 1) за допомогою прямого проходу ранній розклад: ранні старт і фініш для кожної операції; 2) за допомогою зворотного проходу пізні старт і фініш, 3) часовий резерв для кожної операції та критичний шлях.

Таблиця 4

Операції проєкту

<i>№ операції</i>	<i>Опис</i>	<i>Тривалість, дні</i>	<i>Попередня операція</i>
1	<i>Визначення вихідних результатів проєкту</i>	15	-
2	<i>Схвалення зацікавленими сторонами</i>	5	1
3	<i>Вибір місця</i>	4	2
4	<i>Оцінка і вибір постачальника</i>	4	2
5	<i>Придбання апаратного забезпечення</i>	3	4
6	<i>Проєктування ПЗ</i>	15	2
7	<i>Написання коду</i>	30	6
8	<i>Тестування ПЗ</i>	4	7
9	<i>Тестування апаратного забезпечення</i>	10	5
10	<i>Інтеграція апаратного і ПЗ</i>	20	9,8
11	<i>Установка та остаточне приймання</i>	5	3,10