

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ СУСПІЛЬНИХ НАУК
КАФЕДРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМ



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з наукової роботи

[Signature] / Іван МИРОНЮК/

[Signature] 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Управління процесами виконання інноваційних проектів програмної інженерії»

«Management of Innovation Project Execution Processes in Software Engineering»

Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення
Освітня програма	Інженерія програмного забезпечення
Статус дисципліни	Вибіркова
Мова навчання	Українська

Робоча програма навчальної дисципліни «Управління процесами виконання інноваційних проектів програмної інженерії» («Management of Innovation Project Execution Processes in Software Engineering») розроблена для здобувачів третього рівня вищої освіти галузі знань 12 Інформаційні технології, спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення, освітньо-наукової програми «Інженерія програмного забезпечення».

Розробник: Поліщук В.В., д.т.н., проф., професор кафедри програмного забезпечення систем

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри програмного забезпечення систем

протокол № 11 від «18» квітня 2025 р.

Завідувач кафедри Юрій БІЛАК

Схвалено науково-методичною комісією факультету інформаційних технологій

протокол № 5 від «24» квітня 2025 р.

Т.в.о. голови науково-методичної комісії

Ігор ПОВХАН

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 4	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 120	2	2
Кількість модулів – 2	Семестр:	
Тижневих годин: для денної форми навчання: аудиторних – 3,69 самостійної роботи здобувача – 4	3	3
	Лекції:	
	28	10
	Практичні (семінарські):	
	20	4
Вид підсумкового контролю: залік	Лабораторні:	
	0	0
Форма підсумкового контролю: накопичувальна	Самостійна робота:	
	72	106

2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна спрямована на вивчення процесу розвитку інноваційного стартап-проекту від ідеї, її перевірки та створення MVP до формування команди, пошуку підтримки і фінансування, офіційного оформлення, забезпечення безпеки та оцінювання доцільності реалізації.

У результаті вивчення дисципліни аспіранти повинні знати та вміти:

- пояснювати сутність стартапу, ролі фаундерів і кофаундерів, етапи шляху від ідеї до реалізації та масштабування;
- аналізувати проблему, ринок і аналоги, формулювати та валідувати гіпотези, будувати Lean Canvas і визначати мінімально життєздатний продукт;
- обирати модель продажів і монетизації, визначати цільових клієнтів, обґрунтовувати бюджет і розраховувати точку беззбитковості;
- формувати мінімально життєздатну команду, розподіляти ролі, взаємодіяти з менторами, акселераторами, інкубаторами, фондами та інвесторами;
- обирати організаційно-правову форму, захищати права інтелектуальної власності, оформлювати відносини між співзасновниками, партнерами та інвесторами;
- ідентифікувати фінансові, операційні, командні та кібербезпекові ризики стартапу, застосовувати заходи захисту облікових записів, пристроїв і мережевої взаємодії;
- розробляти програмні засоби на основі нечітких і гібридних моделей для оцінювання ефективності стартапу, ризику фінансування, рейтингу команди та доцільності фінансування проєктів.

Практична складова дисципліни містить чотири послідовні роботи. Здобувачі реалізують програмні моделі оцінювання ефективності стартап-проекту, нечіткого оцінювання ризику його фінансування, оцінювання та виведення рейтингу команд розробників, а також комплексного гібридного оцінювання проєктів. Кожна робота завершується звітом, демонстрацією ПЗ і захистом результатів.

Метою вивчення навчальної дисципліни «Управління процесами виконання інноваційних проєктів програмної інженерії» є формування системних знань і дослідницько-практичних умінь щодо розвитку стартап-проекту, прийняття рішень за умов невизначеності, оцінювання ризиків і команд, обґрунтування фінансування та захисту результатів інноваційної діяльності.

Дисципліна поєднує стартап-менеджмент, підприємництво, програмну інженерію, економіку, інтелектуальну власність, кібербезпеку та методи нечіткого моделювання. Теоретичні положення застосовуються під час розроблення власних програмних засобів підтримки рішень.

Відповідно до освітньо-наукової програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню таких компетентностей:

Інтегральна компетентність (ІК):

Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері інженерії програмного забезпечення та з дотичних до неї міждисциплінарних напрямів, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК01. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК04. Здатність презентувати ідеї, інноваційні розробки і результати досліджень як в науковій, так і в професійній спільноті.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

- СК01. Здатність інтегрувати знання з різних галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні комплексних проблем інженерії програмного забезпечення й проведенні досліджень.
- СК05. Здатність до розроблення нових та вдосконалення існуючих моделей, методів, засобів, процесів у сфері інженерії програмного забезпечення, які забезпечують розвиток або надають нові можливості технологіям розробки та супроводження програмного забезпечення.
- СК07. Здатність ініціювати, розробляти та реалізовувати дослідницькі та інноваційні проекти у сфері інженерії програмного забезпечення, планувати й організовувати роботу дослідницьких колективів.
- СК09. Набуття універсальних навичок дослідника, зокрема усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження українською мовою, управління науковими проектами, розрахунок їх економічної рентабельності, реєстрації прав інтелектуальної власності тощо.

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовою вивчення навчальної дисципліни «Управління процесами виконання інноваційних проектів програмної інженерії» є здобутий другий рівень вищої освіти (магістр). Бажаними є базові знання з інженерії програмного забезпечення, життєвого циклу програмних систем, аналізу вимог, економіки та організації командної роботи, а також навички роботи з електронними таблицями, системами керування версіями і засобами візуалізації даних.

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньо-наукової програми «Інженерія програмного забезпечення», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами таких програмних результатів навчання (РН):

Програмні результати навчання	Шифр РН
Пропонувати нові ефективні методи і моделі розроблення, впровадження, супроводу та забезпечення якості програмного забезпечення та управління відповідними процесами на всіх етапах життєвого циклу.	РН03
Формулювати та вирішувати задачі оптимізації, адаптації, прогнозування, керування та прийняття рішень щодо процесів, засобів та ресурсів розробки, впровадження, супроводу та експлуатації програмного забезпечення.	РН09
Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні ІТ-проекти, які дають змогу переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та прикладні проблеми інженерії програмного забезпечення з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних та правових аспектів.	РН11
Розробляти та виконувати наукові проекти відповідно до особливостей наукових досліджень, готувати проєктні пропозиції до наукових грантів та конкурсів.	РН14

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами після опанування навчальної дисципліни «Управління процесами виконання інноваційних проєктів програмної інженерії»:

Програмні результати навчання	Шифр РН
Аналізувати процес розвитку стартап-проєкту від ідеї, валідації гіпотез і MVP до офіційного оформлення, фінансування, масштабування або обґрунтованого припинення.	РН03
Розробляти й застосовувати нечіткі та гібридні моделі оцінювання ефективності стартапу, ризику фінансування, рейтингу команди та доцільності фінансування проєктів.	РН09
Опрацьовувати інноваційну ідею, бізнес-модель, команду, систему підтримки, безпекові, правові та фінансові аспекти стартап-проєкту й обґрунтовувати управлінські рішення.	РН11

Готувати обґрунтування інноваційного чи стартап-проєкту для конкурсу, акселераційної програми або залучення фінансування; презентувати та захищати отримані результати.	РН14
---	-------------

Досягнення СК01, СК05, СК07 і СК09 забезпечується через аналіз життєвого циклу стартапу, опрацювання бізнес-моделі, команди, фінансових, правових і безпекових аспектів, а також розроблення та захист чотирьох програмних моделей оцінювання стартапів, ризиків, команд і проєктів.

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є: чотири практичні роботи; демонстрація розробленого ПЗ; звіти та захист результатів; індивідуальні аналітичні завдання; теоретичні модульні контролі; підсумковий залік.

Форми контролю та критерії оцінювання результатів

Форми поточного контролю: перевірка критеріїв і вхідних даних, коректності математичної та програмної реалізації моделей, вірності обчислень і інтерпретації результатів; демонстрація ПЗ; перевірка звіту; презентація і захист; письмовий або тестовий модульний контроль.

Форма підсумкового семестрового контролю: залік.

Залік виставляється за накопичувальною системою на підставі результатів двох змістових модулів. До підсумкового контролю допускаються здобувачі, які виконали й захистили всі чотири практичні роботи.

Особливості використання засобів діагностики та контролю за умов дистанційного навчання

В умовах використання формату онлайн-навчання (дистанційного навчання) із застосуванням корпоративної мережі Google Meet названі засоби, методи і форми визначаються за домовленістю зі студентським колективом і, в залежності від зручного виду взаємодії, застосовуються з допомогою існуючих функцій групових чатів та відео-конференцій.

Для ефективного засвоєння тематики є можливість демонстрації необхідних матеріалів на робочому столі комп'ютерного технічного засобу під час занять.

Зокрема, у разі потреби, під час онлайн-заняття можна надати доступ до свого екрану, щоб показати презентації або іншу тематичну інформацію на робочому столі.

Планування лекційних і лабораторних занять, модульних контрольних робіт, а також підсумкова перевірка знань у формі екзамену здійснюється заздалегідь за допомогою прив'язки до гугл-календаря. Синхронізація запланованих заходів виконується автоматично на всіх зручних для їх проведення пристроях.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Змістовий модуль	Практична робота	Теоретичний модульний контроль	Максимум за модуль
Модуль 1 (Т1–Т3)	Практичні роботи №1–2 – 30 балів	Модульний контроль №1 – 70 балів	100 балів
Модуль 2 (Т4–Т6)	Практичні роботи №3–4 – 30 балів	Модульний контроль №2 – 70 балів	100 балів

Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти		
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Практичні роботи №1–2	2	30
Модульна контрольна робота №1	1	70
Разом		100
Практичні роботи №3–4	2	30
Модульна контрольна робота №2	1	70
Разом		100

Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю.

Оцінювання здійснюється окремо за кожним змістовим модулем за 100-бальною шкалою. Результат модуля 1 формується як сума балів за практичні роботи №1–2 (30 балів) і теоретичний модульний контроль №1 (70 балів). Результат модуля 2 формується як сума балів за практичні роботи №3–4 (30 балів) і теоретичний модульний контроль №2 (70 балів). Підсумкова оцінка визначається як середнє арифметичне результатів двох модулів.

- Практичні роботи модуля (30 балів): повнота моделі та вхідних даних – 8; коректність програмної реалізації – 6; вірність обчислень – 6; інтерпретація результатів – 4; звіт і простежуваність – 3; демонстрація та захист – 3 бали.
- Теоретичний модульний контроль (70 балів): у письмовій формі – 5 описово-аналітичних питань по 14 балів; у тестовій формі – 20 тестових завдань по 3,5 бала. Максимальна сума за кожний теоретичний модульний контроль становить 70 балів.

Підсумкова оцінка = (Модуль 1 + Модуль 2) / 2.

Залік виставляється, якщо підсумкова оцінка становить не менше 60 балів і виконано всі обов'язкові практичні роботи.

Переведення даних 100-бальної шкали оцінювання у оцінки за національною шкалою та шкалою ЄКТС

Сума балів	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		екзамен, диф. залік	залік
90 - 100	A	відмінно	зараховано
82 - 89	B	добре	
74 - 81	C		
64 - 73	D	задовільно	
60 - 63	E		
35 - 59	FX	незадовільно	не зараховано
0 - 34	F		

Відповідно до Положення про порядок та методику проведення семестрових (курсових) екзаменів і заліків в Ужгородському національному університеті, затвердженого наказом ректора ДВНЗ «УжНУ» від 08.05.2015 р. № 698/01-17, знання здобувачів оцінюється як з теоретичної, так і з практичної підготовки за такими критеріями:

оцінку «зараховано» (90-100 балів, A) заслуговує здобувач, який:

всебічно і глибоко володіє навчально-програмовим матеріалом;

вміє самостійно виконувати завдання, передбачені програмою, використовує набуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях;

засвоїв основну і ознайомлений з додатковою літературою, яка рекомендована програмою;

при виконанні практичного завдання застосовує системні знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.

оцінку «зараховано» (82-89 балів, В) – заслуговує здобувач, який:

повністю опанував і вільно (самостійно) володіє навчально-програмовим матеріалом, в тому числі застосовує його на практиці, має системні знання в достатньому обсязі відповідно до навчально-програмового матеріалу, аргументовано використовує їх у різних ситуаціях;

має здатність до самостійного пошуку інформації, а також до аналізу, постановки і розв'язування проблем професійного спрямування;

під час відповіді допустив деякі неточності, які самостійно виправив, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу;

оцінку «добре» (74-81 бал, С) – заслуговує здобувач, який:

в цілому навчальну програму засвоїв, але відповідає з певною кількістю помилок;

вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати на практиці, контролювати власну діяльність;

опанував навчально-програмовий матеріал, успішно виконав завдання, передбачені програмою, засвоїв основну літературу, яка рекомендована програмою;

оцінку «зараховано» (64-73 бали, D) – заслуговує здобувач, який:

знає основний навчально-програмовий матеріал в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії;

виконує завдання непогано, але зі значною кількістю помилок;

ознайомлений з основною літературою, яка рекомендована програмою;

допускає помилки при виконанні завдань, але під керівництвом викладача знаходить шляхи їх усунення.

оцінку «зараховано» (60-63 бали, E) – заслуговує здобувач, який:

володіє основним навчально-програмовим матеріалом в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії, а виконання завдань задовольняє мінімальні критерії. Знання мають репродуктивний характер.

оцінка «не зараховано» (35-59 балів, FX) – виставляється здобувачу, який:

виявив суттєві прогалини в знаннях основного програмового матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань.

оцінка «не зараховано» (35 балів, F) – виставляється здобувачу, який:

володіє навчальним матеріалом тільки на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів або не володіє зовсім;

допускає грубі помилки при виконанні завдань, передбачених програмою;

не може продовжувати навчання і не готовий до професійної діяльності після закінчення університету без повторного вивчення даної дисципліни.

При виставленні оцінки враховуються результати навчальної роботи студента протягом семестру.

Академічна доброчесність: Політика щодо академічної доброчесності учасників освітнього процесу формується на основі дотримання принципів академічної доброчесності з урахуванням норм Положення про академічну доброчесність в ДВНЗ «Ужгородський національний університет, затвердженого вченою радою університету від 23.02.2017 р., протокол № 3, <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/12223>.

Правила перезарахування кредитів у випадку мобільності: Політика щодо перезарахування кредитів ЄКТС у випадку мобільності формується з урахуванням норм Положення про порядок визнання (перезарахування) кредитів ЄКТС для учасників програм академічної мобільності у Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет», затвердженого вченою радою університету від 30.05.2019 р., протокол № 6, <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/21266>.

Правила визнання результатів навчання, отриманих у неформальній та/або інформальній освіті: Політика щодо визнання результатів навчання, отриманих у неформальній та/або інформальній освіті, формується з урахуванням

норм Положення про порядок визнання в Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет» результатів навчання, здобутих протягом неформальної та / або інформальної освіти, затвердженого вченою радою університету від 18.12.2023 р., протокол № 11, <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/69166>.

6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Формування та розвиток стартапу

Тема 1. Від ідеї до реалізації. Чи існує універсальний алгоритм? Стартап, фаундери та кофаундери. Пошук проблеми, аналіз аналогів і ринку. Гіпотези, Lean Canvas, B2B, B2C і D2C-моделі, валідація ідеї та MVP. Запуск стартапу, долина смерті, бутстрапінг, наполегливість і мотивація.

Тема 2. Поради для стартапу. Пошук клієнтів і перші продажі до залучення інвестицій. Мотивація фаундера, підтримка та особиста відповідальність за ризики. Цільові і нецільові клієнти. Мінімально життєздатна команда: hacker, hustler, hipster. Вибір партнера, причини невдач команд і pivot бізнес-моделі.

Тема 3. Стартапу у допомогу. Персональні контакти та стартап-спільноти. Фонди розвитку інновацій і Український фонд стартапів. Ментори, бізнес-ангели, інвестори та венчурні фонди. Бізнес-інкубатори й акселератори, нетворкінг, масштабування та exit.

Змістовий модуль 2. Офіційне оформлення, безпека та критичний аналіз стартапу

Тема 4. Реєстрація, офіційне оформлення стартапу. Захист прав інтелектуальної власності. Вибір організаційно-правової форми. Договірне оформлення відносин зі співзасновниками, партнерами та інвесторами. Бухгалтерська звітність і оподаткування. Бюджет стартапу та точка беззбитковості.

Тема 5. Безпека стартап команди. Класи загроз: особиста безпека, вразливості коду, CMS, системного ПЗ і бібліотек, DoS і DDoS. Компрометація паролів, троянські програми, фішинг, брутфорс і перехоплення мережевого трафіку. Менеджери паролів, двофакторна автентифікація, VPN, HTTPS та безпечна робота з мережами.

Тема 6. Шкідливі поради для стартапів. Типові помилки: небажання обговорювати ідею, незбалансована команда друзів або родичів, надто широке рішення, жорстке довгострокове планування, нав'язлива комунікація. Аналіз інвесторів, персоналізовані звернення, бюджет зарплат фаундерів і знання англійської мови для міжнародного ринку.

6.2. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Денна форма				Заочна форма			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		л	прак	с.р.		л	прак	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Назви тем	Денна форма				Заочна форма			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		л	прак	с.р.		л	прак	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тема 1. Від ідеї до реалізації. Чи існує універсальний алгоритм?	22	6	4	12	22	2	2	18
Тема 2. Поради для стартапу.	16	4	0	12	20	2	0	18
Тема 3. Стартапу у допомогу.	16	4	0	12	20	2	0	18
Тема 4. Реєстрація, офіційне оформлення стартапу.	22	6	4	12	20	2	0	18
Тема 5. Безпека стартап команди.	22	4	6	12	18	1	0	17
Тема 6. Шкідливі поради для стартапів.	22	4	6	12	20	1	2	17
Всього	120	28	20	72	120	10	4	106

6.3. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Денна	Заочна
1	Практична робота №1. Оцінка ефективності стартап проекту. Формування груп критеріїв, градаційних шкал, функцій належності та агрегованої оцінки; програмна реалізація моделі.	4	2
2	Практична робота №2. Нечітка оцінка ризику фінансування стартап проектів. Операційні, інвестиційні, фінансові та інноваційні ризики; дворівнева нечітка модель, рівень безпеки фінансування та програмна реалізація.	4	0
3	Практична робота №3. Інформаційна модель оцінювання та виведення рейтингу команд розробників стартап проектів. Критерії стабільності, професійної компетентності та активності; нечітке моделювання, ранжування команд і програмна реалізація.	6	0
4	Практична робота №4. Комплексна гібридна модель оцінювання проектів щодо підвищення стійкості регіонів. Оцінювання ідеї, ризиків і компетентності команди, врахування цілей інвесторів, визначення доцільності фінансування та програмна реалізація.	6	2

	Загальна кількість	20	4
--	---------------------------	-----------	----------

Результатом виконання практичних робіт є чотири працездатні програмні засоби оцінювання: ефективності стартап-проєкту; ризику фінансування; рейтингу команд розробників; доцільності фінансування проєктів. До кожної роботи подається звіт з описом технологій розробки, інструкцією користувача, лістингом коду та інтерпретацією результатів.

6.4. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Денна	Заочна
1	Тема 1. Від ідеї до реалізації. Чи існує універсальний алгоритм?	12	18
2	Тема 2. Поради для стартапу.	12	18
3	Тема 3. Стартапу у допомогу.	12	18
4	Тема 4. Реєстрація, офіційне оформлення стартапу.	12	18
5	Тема 5. Безпека стартап команди.	12	17
6	Тема 6. Шкідливі поради для стартапів.	12	17
	Загальна кількість	72	106

7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Для вивчення дисципліни використовуються персональні комп'ютери з доступом до мережі Інтернет, мультимедійне обладнання, операційні системи Windows, Linux або macOS, репозиторії вихідного коду, системи керування проєктами, електронні таблиці, засоби моделювання, візуалізації, спільної роботи та аналітики даних.

Можуть застосовуватися Python і Jupyter Notebook з бібліотеками для чисельних розрахунків, нечіткого моделювання і візуалізації; Microsoft Excel або LibreOffice Calc; обрані мови та середовища розробки; Git і GitHub/GitLab; diagrams.net; засоби підготовки звітів, демонстрацій і презентацій.

Допускається використання безкоштовного, відкритого, академічного та хмарного програмного забезпечення і засобів штучного інтелекту. Використання ШІ має бути прозоро задеклароване; здобувач відповідає за перевірку фактів, розрахунків, конфіденційність даних, дотримання ліцензій та самостійність висновків.

8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Project Management Institute. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) and The Standard for Project Management*. 8th ed. ANSI/PMI 99-001-2025. Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2025. 408 p.
2. ISO 21500:2021. *Project, programme and portfolio management — Context and concepts*. Geneva: International Organization for Standardization, 2021.
3. ISO 21502:2020. *Project, programme and portfolio management — Guidance on project management*. Geneva: International Organization for Standardization, 2020.
4. ISO 21505:2017. *Project, programme and portfolio management — Guidance on governance*. Geneva: International Organization for Standardization, 2017.
5. ISO 21511:2018. *Work breakdown structures for project and programme management*. Geneva: International Organization for Standardization, 2018.
6. ISO 21512:2024. *Project, programme and portfolio management — Earned value management implementation guidance*. Geneva: International Organization for Standardization, 2024.
7. ISO 56000:2025. *Innovation management — Fundamentals and vocabulary*. Geneva: International Organization for Standardization, 2025.
8. ISO 56001:2024. *Innovation management system — Requirements*. Geneva: International Organization for Standardization, 2024.
9. ISO 56002:2019. *Innovation management — Innovation management system — Guidance*. Geneva: International Organization for Standardization, 2019.
10. ISO 56007:2023. *Innovation management — Tools and methods for managing opportunities and ideas — Guidance*. Geneva: International Organization for Standardization, 2023.
11. ISO 56008:2024. *Innovation management — Tools and methods for innovation operation measurements — Guidance*. Geneva: International Organization for Standardization, 2024.
12. ISO 31000:2018. *Risk management — Guidelines*. Geneva: International Organization for Standardization, 2018.

13. ISO/IEC/IEEE 12207:2017. *Systems and software engineering — Software life cycle processes*. Geneva: International Organization for Standardization, 2017.
14. Schwaber K., Sutherland J. *The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum — The Rules of the Game*. November 2020.
15. Kim G., Humble J., Debois P., Willis J., Forsgren N. *The DevOps Handbook: How to Create World-Class Agility, Reliability, and Security in Technology Organizations*. 2nd ed. Portland, OR: IT Revolution Press, 2021.
16. Forsgren N., Humble J., Kim G. *Accelerate: The Science of Lean Software and DevOps*. Portland, OR: IT Revolution Press, 2018.

Допоміжна література

17. European Commission. *Horizon Europe Programme Guide*. Version 5.1, 15 September 2025. Brussels: European Commission, 2025.
18. European Commission. *Horizon Europe Work Programme 2026–2027: General Annexes*. Brussels: European Commission, 2025.
19. Kersten M. *Project to Product: How to Survive and Thrive in the Age of Digital Disruption with the Flow Framework*. Portland, OR: IT Revolution Press, 2018.
20. Skelton M., Pais M. *Team Topologies: Organizing Business and Technology Teams for Fast Flow*. Portland, OR: IT Revolution Press, 2019.
21. Ries E. *The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses*. New York: Crown Business, 2011.
22. Cagan M. *Inspired: How to Create Tech Products Customers Love*. 2nd ed. Hoboken, NJ: Wiley, 2017.
23. Polishchuk V., Kelemen M., Kelemen M. Jr. Methodology for Determining the Level of Process Control in Complex Systems Taking into Account Risk-Oriented Factors from Safe Time to Pandemics. *CEUR Workshop Proceedings*. 2021. Vol. 2864. P. 419–433.
24. Gavurova B., Kelemen M., Polishchuk V. Expert Model of Risk Assessment for the Selected Components of Smart City Concept: From Safe Time to Pandemics as COVID-19. *Socio-Economic Planning Sciences*. 2022. Vol. 82. Article 101253. DOI: 10.1016/j.seps.2022.101253.
25. Kelemen M., Gavurova B., Polishchuk V. A Complex Hybrid Model for Evaluating Projects to Improve the Sustainability and Health of Regions and Cities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022. Vol. 19. Article 8217. DOI: 10.3390/ijerph19138217.