

Центральноукраїнський національний технічний університет
Кафедра кібербезпеки та програмного забезпечення



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної
роботи

_____ Андрій КИРИЧЕНКО

_____ 08 _____ 2025_ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

_____ Організація та керування інформаційними системами _____

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність _____ F7 – Комп'ютерна інженерія _____

(шифр і назва спеціальності)

освітня програма _____ «Комп'ютерна інженерія» _____

(назва освітньої програми)

факультет _____ механіко-технологічний _____

(назва факультету)

2025-2026 навчальний рік

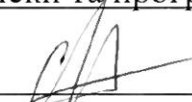
Розробники: Коваленко Анна Степанівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри кібербезпеки та програмного забезпечення Центральноукраїнського національного технічного університету, Мошуренко Д. А. Senior Android Engineer, Україна м. Київ, м. Білефельд (Німеччина) «Triple A Internetshops GmbH», Лісовий В.А. Senior Software Engineer ТОВ «Онікс-Системз», Тарасенко Б.О. Project manager міжнародна компанія з розробки складних веб-додатків та індивідуального програмного забезпечення «SECL Group»

(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри кібербезпеки та програмного забезпечення

Протокол № 15 від 26 червня 2025 року.

Завідувач кафедри кібербезпеки та програмного забезпечення



(підпис)

(Олексій СМІРНОВ)
(прізвище та ініціали)

Декан факультету механіко-технологічний



(підпис)

(Віталій МАЖАРА)
(прізвище та ініціали)

© Центральноукраїнський національний технічний університет, 2025 рік

© Коваленко А.С., Мошуренко Д.А., Лісовий В.А., Тарасенко Б.О. 2025 рік.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань <u>F Інформаційні технології</u> (шифр і назва)	Спеціальної (фахової) підготовки	
Загальна кількість годин: денна форма навчання – 90 заочна форма навчання – 90	Спеціальність: <u>F7 «Комп'ютерна інженерія»</u> Освітньо-кваліфікаційний рівень: Магістр	Рік підготовки	
		1-й (5-й)	1-й (5-й)
		Семестр	
		2-й	2-й
		Лекції	
		16 год.	2 год.
		Лабораторні	
		16 год.	2 год.
		Самостійна робота	
		58 год.	86 год.
		Вид контролю:	
		екзамен	екзамен

Мова навчання: українська

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни «Організація та керування інформаційними системами» є забезпечення здобувачів вищої освіти комплексом знань, умінь та навичок, необхідних для застосування в професійній діяльності низки сучасних практик у сфері комп'ютерної інженерії.

Дисципліна «Організація та керування інформаційними системами» спрямована на формування в здобувачів магістерського рівня за ОПП «Комп'ютерна інженерія» системних теоретичних знань і професійних компетентностей, необхідних для планування, організації та управління життєвим циклом інформаційних систем і технологічних інженерних стартапів. Курс забезпечує опанування сучасних підходів до генерування та обґрунтування інноваційних ідей, їх представлення у форматі професійної презентації, а також набуття навичок добору й застосування поширених моделей інженерних проєктів. Окрема увага приділяється пошуку та верифікації інженерних моделей і ринкових гіпотез із використанням методів експертного оцінювання, з урахуванням цілей, обмежень і ризиків, а також технічних, економічних і правових чинників, що визначають доцільність впровадження інформаційних систем.

Основними **завданнями** вивчення навчальної дисципліни є формування наступних компетенцій магістра з комп'ютерної інженерії.

Завданням вивчення дисципліни є формування компетентностей (ЗК– загальних, СК – фахових):

- **ЗК1.** Здатність до адаптації та дій в новій ситуації
- **ЗК4.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- **ЗК5.** Здатність генерувати нові ідеї (креативність)
- **СК3.** Здатність проєктувати комп'ютерні системи та мережі з урахуванням цілей, обмежень, технічних, економічних та правових аспектів.
- **СК8.** Здатність забезпечувати якість продуктів і сервісів інформаційних технологій на протязі їх життєвого циклу.
- **СК9.** Здатність представляти результати власних досліджень та/або розробок у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних конференціях.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент буде забезпечити наступні програмні результати:

- **РН2.** Знаходити необхідні дані, аналізувати та оцінювати їх
- **РН6.** Аналізувати проблематику, ідентифікувати та формулювати конкретні проблеми, що потребують вирішення, обирати ефективні методи їх вирішення.
- **РН8.** Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення складних задач комп'ютерної інженерії та дотичних проблем.
- **РН10.** Здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії, аналізувати та оцінювати цю інформацію.

– **PH12.** Вільно спілкуватись усно і письмово українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською) при обговоренні професійних питань, досліджень та інновацій в галузі інформаційних технологій.

– **PH13.** Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з питань інформаційних технологій і дотичних міжгалузевих питань до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.

Пререквізити

Враховуючи послідовність накопичення знань і набуття вмінь, для опанування навчальної дисципліни необхідні знання й вміння, здобуті під час вивчення навчальних дисциплін «Штучний інтелект», «DevOps та Cloud-обчислення».

3. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Постановка задачі та визначення вимог до інженерного стартапу. Визначення проблем, цільових користувачів і стейкхолдерів технологічного інженерного стартапу, навички професійної та наукової комунікації при формуванні цілей і обмежень, а також первинних вимог верхнього рівня до апаратно-програмного продукту, мережевої інфраструктури та IT сервісів, огляд інструментарію та сервісів.

Тема 2. Генерація інженерних ідей та формування вимог до комп'ютерних систем, мереж і сервісів. Застосування креативних й аналітичних методів для пошуку рішень, перетворення ідей на гіпотези та вимоги, обґрунтування їх даними з різних джерел, засади для розвитку лідерських якостей.

Тема 3. Архітектура стартап продукту, взаємодія апаратних вузлів та програмних сервісів. Визначення складу та ролей компонентів технологічного інженерного стартапу, вбудовані пристрої, обчислювальні вузли, опис інтерфейсів взаємодії та інтеграцій, фіксація критичних залежностей.

Тема 4. Узгодження ціннісної пропозиції та інженерних ресурсів через полотно бізнес моделі. Особливості заповнення полотна бізнес моделі з прив'язкою до особливостей інженерної частини, сегменти користувачів і стейкхолдерів, ціннісна пропозиція апаратної та програмної складової, канали постачання і розгортання, обслуговування, структура витрат з урахуванням вартості інфраструктури, енергоефективності, безпеки, ліцензування та відповідності вимогам.

Тема 5. Прототип MVP апаратно-програмного продукту. Розгляд мінімально життєздатного продукту та різновидів MVP, визначення складу прототипу, командного складу, лідеру продукту, критеріїв прийняття і сценаріїв перевірки вимог, урахування технічних характеристик, призначення та умов експлуатації під час проектування і випробувань.

Тема 6. Узгодження вимог, обмежень і ризиків при проектуванні та керуванні. Узгодження вимог зі стейкхолдерами, фіксація обмежень і ризиків, командна взаємодія при проектуванні, урахування відповідності політикам організації, ліцензуванню та вимогам захисту даних.

Тема 7. Процеси та інструменти забезпечення якості продуктів і сервісів на всіх етапах життєвого циклу. Побудова наскрізного забезпечення якості від формування вимог і проектування до розгортання та експлуатації, організація керування конфігураціями і релізами, автоматизація перевірок у конвеєрі постачання, моніторинг і спостережуваність, керування інцидентами і пост інцидентний аналіз, комунікація зі стейкхолдерами по професійно-технічним та науковим питанням.

Тема 8. Організація команди інфраструктурного проєкту та представлення результатів розробок і досліджень. Організація командної та конструктивної взаємодії, підготовка і представлення результатів у форматі презентації та технічного звіту з чіткою і недвозначною аргументацією для різних аудиторій.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма навчання					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с.р.		л	п	лаб.	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 1	11,25	2		2		7,25	11,25	0,25		0,25		10,75
Тема 2	11,25	2		2		7,25	11,25	0,25		0,25		10,75
Тема 3	11,25	2		2		7,25	11,25	0,25		0,25		10,75
Тема 4	11,25	2		2		7,25	11,25	0,25		0,25		10,75
Тема 5	11,25	2		2		7,25	11,25	0,25		0,25		10,75
Тема 6	11,25	2		2		7,25	11,25	0,25		0,25		10,75
Тема 7	11,25	2		2		7,25	11,25	0,25		0,25		10,75
Тема 8	11,25	2		2		7,25	11,25	0,25		0,25		10,75
Усього годин	90	16		16		58	90	2		2		86

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
1	Тема 1. Створення бізнес ідеї та первинних вимог до продукту і сервісів.	2	0,33
2	Тема 2. Застосування клієнт орієнтованої методології та формування гіпотез	2	0,33
3	Тема 3. Формування набору функцій та архітектурних обмежень MVP	2	0,33
4	Тема 4. Проведення експертного опитування для верифікації вимог і ризиків	2	0,33
5	Тема 5. Метрики якості та експлуатаційні показники продукту і сервісів протягом життєвого циклу	4	0,33
6	Тема 6. Формування команди та підготовка матеріалів представлення результатів. <i>(Публічна презентація результатів у вигляді презентації «стейкхолдеру» (викладач) та «зацікавленим сторонам» (здобувачі))</i>	4	0,33
Усього годин		16	2

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
1	Апаратно програмні компоненти комп'ютерних систем у керуванні організацією та стартап продуктом огляд прикладів	4	6
2	Комп'ютерні мережі і мережеві сервіси для стартап продукту порівняння архітектурних підходів	4	6
3	Архітектура інфраструктури стартап продукту вбудовані вузли шлюзи серверна частина канали зв'язку розбір кейсу	4	6
4	Вимоги і обмеження до комп'ютерних систем продуктивність затримка пропускна здатність енергоефективність формування критеріїв	4	6
5	Полотно бізнес моделі для інженерного стартап продукту узгодження цінності ресурсів і витрат	4	6
6	Планування розвитку інфраструктури і масштабування комп'ютерних систем та сервісів дорожня карта	4	6
7	Прототип MVP апаратно програмного продукту критерії прийняття і сценарії перевірки	4	6
8	Автоматизація розгортання і керування конфігураціями комп'ютерних систем і мереж огляд інструментів	4	6
9	Моніторинг логування та телеметрія для контролю стану вузлів мереж і сервісів приклади метрик	4	6
10	Метрики якості і надійності IT сервісів KPI SLA SLO інтерпретація показників	4	6
11	Тестування і верифікація апаратної та програмної частини у життєвому циклі продукту план перевірок	4	6
12	Оцінювання ризиків і загроз для комп'ютерних систем моделі порушника вразливості захисні механізми	4	6

13	Відповідність вимогам захисту даних і правові аспекти експлуатації комп'ютерних систем аналіз вимог	5	7
14	Керування інцидентами і безперервністю сервісів в експлуатації комп'ютерних систем сценарії реагування	5	7
Усього годин		58	86

Для опанування матеріалу дисципліни «Організація та керування інформаційними системами» окрім лекційних та лабораторних занять, тобто аудиторного навантаження, значна увага приділяється самостійній роботі.

До основних видів самостійної роботи студента відносимо:

1. Вивчення лекційного матеріалу.
2. Робота з літературними джерелами.
3. Розв'язання практичних задач за індивідуальними варіантами.
4. Підготовка до модульних, підсумкового контролю, заліку (денна та заочна).
5. Виконання контрольної роботи для заочної форми навчання.

Студенти заочної форми навчання (ЗФН) здебільшого вивчають матеріал самостійно впродовж семестру, тобто самостійно відпрацьовують теми лекцій, а також лабораторних робіт. Для них на початку семестру проводиться установча сесія, під час якої начитують лекції та проводять лабораторні роботи.

Для підвищення рейтингу впродовж семестру студент може виконати згідно запропонованої викладачем теми самостійну роботу, обсяг якої складає не менше 10 сторінок.

7. Індивідуальні завдання

Для студентів заочної форми навчання передбачено виконання контрольних робіт за індивідуальним варіантом (Методичні вказівки до виконання контрольних робіт з дисципліни «Організація та керування інформаційними системами» для заочної форми навчання).

Метою виконання контрольних робіт студентами заочної форми навчання є оволодіння практичними навиками розв'язання завдань. Приблизний обсяг контрольної роботи – 10 сторінок (зразок виконання контрольних робіт студентам надаються), плановий обсяг виконання роботи – 10 годин на одну роботу.

8. Методи навчання

Провідна форма навчання – лекція. Лекція дозволяє дуже економно, з мінімальними затратами часу і викладача, і студентів, надати великий обсяг інформації по темі, що розглядається. За характером логіки пізнання впроваджуються аналітичний, індуктивний та дедуктивний методи.

Супровідні методи – лабораторні роботи.

Основна дидактична мета практичного заняття – закріплення й деталізація знань, а головне – формування навичок і вмінь. Для проведення практичного заняття викладач готує відповідні методичні матеріали: тести для виявлення рівня оволодіння необхідними теоретичними положеннями ; набір практичних завдань різної складності для розв'язування їх на занятті та дидактичні засоби.

9. Контроль знань

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за освітньою діяльністю здобувачів, усне опитування, захист результатів виконання лабораторних робіт.

Форма підсумкового контролю: екзамен.

Екзамен це форма підсумкового семестрового контролю, що полягає в оцінці засвоєння здобувачем вищої освіти теоретичного та практичного навчального матеріалу з навчальної дисципліни протягом семестру, результати навчання за яким оцінюються за стобальною шкалою, національною шкалою та шкалою ЄКТС.

Оцінку підсумкового семестрового контролю у формі екзамену становить сума балів за результатами змістовних модулів та балів, набраних здобувачем вищої освіти при складанні семестрового екзамену.

Рейтинг здобувача вищої освіти визначається за **100 бальною шкалою**: складається з рейтингу із поточної академічної активності впродовж семестру, для оцінювання якої призначається **100 балів (по 30 балів за кожен змістовний модуль та 40 балів за екзамен - оцінка здобувача вищої освіти)**.

Кількість балів, одержана здобувачем вищої освіти на екзамені, додається до результатів рубіжних контролів, що разом складає оцінку знань здобувача вищої освіти з навчальної дисципліни за 100-бальною шкалою та переводиться в оцінку за шкалою ЄКТС і національною шкалою (“Відмінно”, “Добре”, “Задовільно”, “Незадовільно”).

Оцінювання здійснюється відповідно до вимог Положення про організацію освітнього процесу в ЦНТУ (розділ 8, стор. 28-30, 32-33; апеляція – стор. 34-35), відповідність шкали оцінювання ЄКТС національній системі оцінювання визначена у таблиці 1, с. 33, порядок при випадках виникнення конфліктної ситуації стор. 34, умови ліквідації академічної заборгованості стор. 35, умови проведення ректорських контрольних робіт стор. 36.
<https://kntu.kr.ua/file/content/424/polozhennia-pro-orhanizatsiyu-osvitnoho-protsesu-v-tsntu.pdf>.

Порядок і методика проведення семестрового екзамену. Семестровий екзамен з навчальної дисципліни «Організація та керування інформаційними системами» проводиться відповідно до навчального плану в період екзаменаційної сесії у письмовій формі у формі відповіді на питання

екзаменаційного білету, що містить **три завдання**: два теоретичні питання та одне практичне завдання.

Теоретична частина спрямована на перевірку рівня засвоєння здобувачем методологічних засад організації та керування інформаційними системами, підходів до постановки задачі та визначення вимог до інженерного стартапу, методів генерації інженерних ідей, формування й верифікації вимог до апаратно-програмного продукту, комп'ютерних систем, мереж і сервісів, принципів побудови архітектури стартап-продукту, узгодження ціннісної пропозиції з інженерними ресурсами, особливостей формування MVP, а також підходів до організації команди, керування ризиками, забезпечення якості продуктів і сервісів на всіх етапах життєвого циклу та професійної й наукової комунікації зі стейкхолдерами.

Практична частина передбачає перевірку здатності застосовувати набуті знання для розв'язання спеціалізованих задач формування бізнес-ідеї, визначення первинних вимог до продукту і сервісів, побудови й обґрунтування гіпотез, визначення функцій та архітектурних обмежень MVP, проведення експертного опитування для верифікації вимог і ризиків, визначення метрик якості та експлуатаційних показників продукту і сервісів протягом життєвого циклу, а також організації команди й підготовки матеріалів для представлення результатів розробок і досліджень у формі презентації та технічного звіту.

За потреби, може завершуватися усною співбесідою зі здобувачем вищої освіти та відповідями на додаткові уточнюючі запитання на основі письмової відповіді на екзаменаційний білет.

Семестровий екзамен проводиться у письмовій формі у вигляді білетів, максимальна кількість балів за екзамен становить 40 балів (10+10+20).

Екзамен це обов'язкова складова з трьох питань та передбачає перевірку:

– **2 питання теоретичні (кожне питання по 10 балів, разом 20 балів)** на розуміння теоретичних питань і закономірностей;

– **1 питання практичне завдання (20 балів)** завдання, спрямоване на перевірку здатності застосовувати знання для розв'язання спеціалізованих практичних задач.

Оцінювання результатів екзамену здійснюється з урахуванням повноти, правильності, обґрунтованості, логічності та послідовності відповідей, а також здатності здобувача вищої освіти застосовувати знання для розв'язання практичних завдань, пов'язаних із формуванням вимог до інженерного стартапу, обґрунтуванням архітектурних і організаційних рішень, верифікацією гіпотез, оцінюванням ризиків, визначенням метрик якості та підготовкою матеріалів для представлення результатів розробок і досліджень:

– **36-40 балів**, здобувач надав повні, правильні й аргументовані відповіді на два теоретичні питання, правильно виконав практичне завдання, продемонстрував уміння аналізувати вимоги, обґрунтовувати інженерні й організаційні рішення, логічно інтерпретувати результати та, за потреби, підтвердив високий рівень знань під час відповіді на усні уточнюючі запитання на основі письмової відповіді на екзаменаційний білет;

– **31-35 балів**, здобувач надав повні відповіді на два теоретичні питання та в цілому правильно виконав практичне завдання, однак допускає окремі неточності у поясненнях, обґрунтуванні рішень або інтерпретації результатів;

– **21-30 балів**, здобувач надав повні або переважно повні відповіді на теоретичні питання, практичне завдання виконав частково або з помітними недоліками, загалом продемонстрував базовий і достатній рівень засвоєння навчального матеріалу;

– **11-20 балів**, здобувач надав повну відповідь на одне теоретичне питання або часткові відповіді на два теоретичні питання, однак практичне завдання виконав на низькому рівні або з суттєвими помилками;

– **0-10 балів**, здобувач не надав змістовних відповідей або надав фрагментарну відповідь лише на одне з теоретичних питань, практичне завдання не виконав або виконав неправильно.

Питання для підготовки до екзамену, теоретична частина

1. Розкрийте сутність організації та керування інформаційними системами в контексті інженерного стартапу.

2. Поясніть значення коректної постановки задачі під час ініціювання інженерного стартапу.

3. Охарактеризуйте підходи до виявлення проблеми, яку має розв'язувати інформаційна система або сервіс.

4. Поясніть відмінність між цільовими користувачами, замовниками, стейкхолдерами та технічними виконавцями в інженерному проєкті.

5. Обґрунтуйте роль професійної та наукової комунікації під час формування цілей і обмежень проєкту.

6. Охарактеризуйте первинні вимоги верхнього рівня до апаратно-програмного продукту, мережевої інфраструктури та ІТ сервісів.

7. Поясніть значення обмежень середовища експлуатації для формування вимог до інформаційної системи.

8. Охарактеризуйте місце інструментарію та цифрових сервісів у процесі ініціювання технологічного інженерного стартапу.

9. Поясніть сутність генерації інженерних ідей у процесі створення інформаційної системи.

10. Охарактеризуйте креативні методи пошуку інженерних рішень і сфери їх доцільного застосування.

11. Поясніть значення аналітичних методів у процесі формування вимог до комп'ютерних систем, мереж і сервісів.

12. Розкрийте механізм перетворення інженерної ідеї на перевірювану гіпотезу.

13. Охарактеризуйте вимоги до якості гіпотез у процесі проєктування стартап-продукту.

14. Поясніть, як дані з різних джерел використовуються для обґрунтування вимог до інформаційної системи.

15. Обґрунтуйте зв'язок між формуванням гіпотез, прийняттям інженерних рішень і розвитком лідерських якостей.

16. Охарактеризуйте роль доказового підходу в організації та керуванні інформаційними системами.

17. Охарактеризуйте архітектуру стартап-продукту як систему взаємодії апаратних вузлів, програмних компонентів і сервісів.

18. Поясніть принципи визначення складу компонентів технологічного інженерного стартапу.

19. Розкрийте роль вбудованих пристроїв у структурі сучасного апаратно-програмного продукту.

20. Охарактеризуйте функції обчислювальних вузлів у розподіленій інформаційній системі.

21. Поясніть значення інтерфейсів взаємодії між апаратними вузлами та програмними сервісами.

22. Охарактеризуйте підходи до опису інтеграцій між компонентами інформаційної системи.

23. Поясніть значення критичних залежностей під час проєктування архітектури стартап-продукту.

24. Обґрунтуйте необхідність документування архітектурних рішень у процесі керування інформаційною системою.

25. Розкрийте сутність полотна бізнес-моделі як інструмента узгодження ціннісної пропозиції та інженерних ресурсів.

26. Охарактеризуйте особливості заповнення полотна бізнес-моделі для інженерного стартапу.

27. Поясніть, як сегменти користувачів і стейкхолдерів впливають на архітектуру й функціональність інформаційної системи.

28. Охарактеризуйте ціннісну пропозицію апаратної та програмної складових стартап-продукту.

29. Поясніть роль каналів постачання, розгортання та обслуговування в життєвому циклі продукту.

30. Охарактеризуйте структуру витрат інженерного стартапу з урахуванням інфраструктури, енергоефективності та безпеки.

31. Поясніть значення ліцензування та нормативної відповідності під час формування бізнес-моделі технологічного продукту.

32. Обґрунтуйте взаємозв'язок між бізнес-моделлю та інженерними рішеннями в інформаційній системі.

33. Розкрийте сутність мінімально життєздатного продукту та його значення в інженерному стартапі.

34. Охарактеризуйте основні різновиди MVP та умови їх доцільного використання.

35. Поясніть принципи визначення складу прототипу апаратно-програмного продукту.

36. Охарактеризуйте роль команди та лідера продукту у створенні MVP.

37. Поясніть значення критеріїв прийняття у процесі верифікації вимог до MVP.

38. Охарактеризуйте сценарії перевірки вимог до стартап-продукту.

39. Поясніть, як технічні характеристики, призначення й умови експлуатації впливають на проектування MVP.

40. Обґрунтуйте необхідність узгодження технічної реалізованості та ціннісної пропозиції під час створення MVP.

41. Охарактеризуйте процес узгодження вимог зі стейкхолдерами в інженерному проєкті.

42. Поясніть значення фіксації обмежень у процесі організації та керування інформаційною системою.

43. Розкрийте сутність ризиків проектування та впровадження інформаційних систем.

44. Охарактеризуйте підходи до виявлення, аналізу та пріоритизації ризиків у технологічному стартапі.

45. Поясніть роль командної взаємодії в процесі узгодження вимог, обмежень і ризиків.

46. Охарактеризуйте вплив політик організації на проектування та експлуатацію інформаційної системи.

47. Поясніть значення ліцензійних умов і вимог захисту даних у керуванні інформаційними системами.

48. Обґрунтуйте необхідність балансування між функціональністю, ризиками, ресурсами та нормативними вимогами.

49. Розкрийте сутність забезпечення якості продуктів і сервісів на всіх етапах життєвого циклу.

50. Охарактеризуйте роль керування конфігураціями та релізами в організації інформаційних систем.

51. Поясніть значення автоматизації перевірок у процесі постачання продукту або сервісу.

52. Охарактеризуйте місце моніторингу та спостережуваності у забезпеченні якості інформаційної системи.

53. Поясніть значення керування інцидентами для підтримання працездатності сервісів.

54. Охарактеризуйте постінцидентний аналіз як інструмент організаційного та технічного вдосконалення.

55. Поясніть роль професійно-технічної та наукової комунікації зі стейкхолдерами під час забезпечення якості.

56. Обґрунтуйте необхідність наскрізного підходу до якості від формування вимог до експлуатації.

57. Охарактеризуйте принципи організації команди інфраструктурного або продуктового проєкту.

58. Поясніть значення командної та конструктивної взаємодії в організації роботи над інформаційною системою.

59. Охарактеризуйте вимоги до підготовки презентації та технічного звіту як форм представлення результатів розробок і досліджень.

60. Поясніть, як забезпечується чітка, логічна та недвозначна аргументація результатів для різних аудиторій.

Питання для підготовки до екзамену, практична частина

1. Для заданого опису інженерного стартапу визначте проблему, цільових користувачів, ключових стейкхолдерів, мету створення інформаційної системи та сформулюйте первинні вимоги верхнього рівня.

2. За наданим сценарієм функціонування продукту сформулюйте цілі, обмеження та очікувані результати проекту, обґрунтувавши їх з позиції організації та керування інформаційною системою.

3. Для запропонованої ідеї апаратно-програмного продукту сформууйте дві або три перевірювані гіпотези, визначте джерела даних для їх обґрунтування та поясніть критерії верифікації.

4. На основі опису потреб користувачів і технічного середовища сформууйте структурований перелік функціональних і нефункціональних вимог до інформаційної системи.

5. Для заданого інженерного стартапу розробіть узагальнену архітектурну схему продукту, визначивши основні апаратні вузли, програмні сервіси, інтерфейси взаємодії та критичні залежності.

6. Проаналізуйте надану архітектуру стартап-продукту, виявте потенційні слабкі місця у взаємодії компонентів та запропонуйте обґрунтовані шляхи їх усунення.

7. Для заданого стартап-продукту заповніть ключові блоки полотна бізнес-моделі, зосередившись на сегментах користувачів, ціннісній пропозиції, каналах постачання, структурі витрат і ресурсному забезпеченні.

8. Проаналізуйте наданий фрагмент бізнес-моделі інженерного стартапу та визначте, наскільки узгодженими є ціннісна пропозиція, інженерні ресурси, витрати та вимоги до інфраструктури.

9. Для заданого продукту сформууйте варіант MVP, визначте його склад, ключові функції, критерії прийняття та коротко обґрунтуйте, чому саме цей варіант є мінімально достатнім.

10. На основі опису технічного продукту запропонуйте сценарії перевірки вимог до MVP, визначте очікувані результати тестування та поясніть, які ризики можна виявити на цьому етапі.

11. Для заданої ситуації взаємодії зі стейкхолдерами сформууйте структурований перелік вимог, обмежень і ризиків та визначте, які з них є критичними для подальшого проектування.

12. Проаналізуйте запропонований перелік ризиків інженерного стартапу, виконайте їх пріоритизацію та запропонуйте заходи мінімізації для кожного високопріоритетного ризику.

13. Для заданої інформаційної системи сформууйте набір метрик якості та експлуатаційних показників, що дають змогу оцінювати стан продукту і сервісів протягом життєвого циклу.

14. На основі поданого опису інциденту або деградації сервісу визначте, які показники, журнали, джерела інформації та комунікаційні дії слід використати для первинного аналізу ситуації.

15. Для заданого продукту запропонуйте підхід до організації керування конфігураціями, релізами та змінами, пояснивши, як це впливає на якість і стабільність інформаційної системи.

16. На основі заданого сценарію постачання цифрового продукту сформуєте узагальнену модель забезпечення якості на етапах формування вимог, проектування, впровадження, розгортання та експлуатації.

17. Для заданого інфраструктурного або продуктового проєкту визначте ролі членів команди, запропонуйте структуру взаємодії та обґрунтуйте розподіл відповідальності.

18. Проаналізуйте запропоновану командну структуру проєкту, виявте можливі організаційні проблеми або конфлікти ролей і запропонуйте шляхи вдосконалення.

19. Для заданого технічного рішення підготуйте структуру короткої презентації для стейкхолдера та структуру технічного звіту, визначивши ключові тези, спосіб аргументації та відмінності в поданні матеріалу.

20. Для комплексного сценарію інженерного стартапу підготуйте інтегрований аналітичний висновок, що включає постановку задачі, вимоги, гіпотези, архітектурні обмеження, ризики, метрики якості та підхід до представлення результатів.

Критерії оцінювання роботи на лекціях здійснюються за накопичувальним принципом. За кожне лекційне заняття студент може отримати максимально 4 бали. Можливі види діяльності (оцінюється в +1 бал):

- участь в обговоренні лекції **1 бал**.
- опрацювання теоретичного матеріалу (підготовка до заняття) **1 бал**;
- активність, ініціативність, відповіді на запитання викладача з урахуванням рефлексії здобувача (уміння аналізувати помилки, враховувати зауваження, покращувати результат після зворотного зв'язку з викладачем) **2 бали**.

Лабораторні роботи є обов'язковими складовими навчального процесу. Обов'язковою умовою є їх захист, під час якого студент повинен розповісти покроковий алгоритм дій реалізації, продемонструвати розуміння виконаних завдань, пояснити отримані результати та відповісти на запитання викладача.

Виконання лабораторних робіт повинно здійснюватися у встановлені терміни. Пропущене лабораторне заняття студент повинен відпрацювати в лабораторіях кафедри у встановлений викладачем термін, але не пізніше, ніж за два тижні до кінця теоретичних занять у семестрі. Роботи, подані або захищені із запізненням без поважної причини, підлягають зниженню оцінки. Лабораторна робота оцінюється лише за умови її повного виконання та захисту.

Критерії оцінювання лабораторних робіт.

Лабораторна робота 1. Створення бізнес-ідеї та первинних вимог до продукту і сервісів:

– **4 бали.** Завдання виконано повністю і без помилок, здобувач вищої освіти сформував цілісну бізнес-ідею інженерного стартапу, обґрунтував вибір бізнес-моделі, коректно визначив первинні вимоги до продукту і сервісів, логічно пов'язав ідею з подальшими етапами розроблення, аргументовано пояснює прийняті рішення та впевнено відповідає на контрольні запитання.

– **3 бали.** Завдання виконано повністю, здобувач сформував бізнес-ідею та бізнес-модель, загалом коректно визначив первинні вимоги до продукту і сервісів, однак допускає окремі неточності в обґрунтуванні, структурі подання матеріалу або поясненні зв'язку між елементами стартапу.

– **2 бали.** Завдання виконано частково або з помітними недоліками, здобувач подав загальний опис бізнес-ідеї, але неповно визначив вимоги до продукту і сервісів, недостатньо переконливо обґрунтував бізнес-модель, непослідовно пояснює прийняті рішення та відповідає лише на частину контрольних запитань.

– **0 балів.** Завдання не виконано або поданий результат не відповідає темі лабораторної роботи.

Лабораторна робота 2. Застосування клієнт-орієнтованої методології та формування гіпотез:

– **6 балів.** Завдання виконано повністю і без помилок, здобувач вищої освіти коректно застосував клієнт-орієнтовану методологію, послідовно сформулював і перевіряв гіпотези щодо продукту, споживачів і цінності рішення, належно інтерпретував результати етапу Customer discovery, аргументовано пояснює логіку верифікації та впевнено веде фахову комунікацію в межах рольової взаємодії під час захисту.

– **5 балів.** Завдання виконано повністю, здобувач коректно сформулював більшість гіпотез і загалом правильно застосував етапи клієнт-орієнтованої методології, однак допускає окремі неточності в логіці перевірки, інтерпретації результатів або обґрунтуванні висновків.

– **3 бали.** Завдання виконано частково або з помітними недоліками, здобувач сформулював гіпотези неповно або фрагментарно, не повністю розкрив послідовність їх перевірки, припускається неточностей в аналізі споживчої проблеми та не завжди переконливо аргументує отримані висновки.

– **0 балів.** Завдання не виконано або поданий результат не відповідає темі лабораторної роботи.

Лабораторна робота 3. Формування набору функцій та архітектурних обмежень MVP:

– **4 бали.** Завдання виконано повністю і без помилок, здобувач вищої освіти коректно сформував набір функцій MVP, визначив архітектурні обмеження, обґрунтував доцільність включення функцій до мінімально життєздатного

продукту, пов'язав їх із цінністю для користувача та переконливо пояснює прийняті рішення.

– **3 бали.** Завдання виконано повністю, здобувач загалом правильно визначив функції MVP та архітектурні обмеження, однак допускає окремі неточності в пріоритизації функцій, аргументації або поясненні взаємозв'язку між функціональністю та цінністю продукту.

– **2 бали.** Завдання виконано частково або з помітними недоліками, здобувач подав неповний або недостатньо обґрунтований перелік функцій, нечітко визначив архітектурні обмеження та непослідовно пояснює логіку формування MVP.

– **0 балів.** Завдання не виконано або поданий результат не відповідає темі лабораторної роботи.

Лабораторна робота 4. Проведення експертного опитування для верифікації вимог і ризиків:

– **4 бали.** Завдання виконано повністю і без помилок, здобувач вищої освіти коректно підготував шаблони експертного опитування для різних типів експертів, належно структурував питання, обґрунтував їх відповідність цілям верифікації вимог і ризиків, логічно інтерпретував результати опитування та переконливо пояснює значення отриманих висновків для розвитку стартапу.

– **3 бали.** Завдання виконано повністю, здобувач підготував шаблони опитування і загалом правильно зорієнтував їх на перевірку вимог та ризиків, однак допускає окремі неточності у формулюванні питань, доборі експертних ролей або поясненні результатів.

– **2 бали.** Завдання виконано частково або з помітними недоліками, здобувач неповно сформував шаблони опитування, недостатньо чітко розмежував ролі експертів, поверхово пояснює значення отриманих відповідей і не повністю розкриває зв'язок між опитуванням, вимогами та ризиками.

– **0 балів.** Завдання не виконано або поданий результат не відповідає темі лабораторної роботи.

Лабораторна робота 5. Метрики якості та експлуатаційні показники продукту і сервісів протягом життєвого циклу:

– **4 бали.** Завдання виконано повністю і без помилок, здобувач вищої освіти сформував доцільний набір метрик для оцінювання якості та експлуатаційних показників стартапу, коректно обґрунтував вибір відповідної моделі або показників, логічно пояснює значення метрик для прийняття рішень на різних етапах життєвого циклу продукту і сервісів та впевнено відповідає на контрольні запитання.

– **3 бали.** Завдання виконано повністю, здобувач сформував набір метрик і загалом правильно пояснив їх призначення, однак допускає окремі неточності в

аргументації, інтерпретації окремих показників або прив'язці метрик до життєвого циклу стартапу.

– **2 бали.** Завдання виконано частково або з помітними недоліками, здобувач запропонував обмежений або недостатньо обґрунтований перелік метрик, неповно пояснює їх практичне значення і не завжди переконливо пов'язує показники з оцінюванням якості продукту та сервісів.

– **0 балів.** Завдання не виконано або поданий результат не відповідає темі лабораторної роботи.

Лабораторна робота 6. Формування команди та підготовка матеріалів представлення результатів:

– **6 балів.** Завдання виконано повністю і без помилок, здобувач вищої освіти обґрунтовано сформував команду стартапу, коректно визначив ролі й функції учасників, підготував змістовні матеріали представлення результатів, створив логічно структуровану презентацію і текст виступу, переконливо представив результати для стейкхолдера та зацікавлених сторін (викладач), аргументовано відповідає на запитання й демонструє високий рівень професійної комунікації.

– **5 балів.** Завдання виконано повністю, здобувач сформував команду та підготував презентаційні матеріали, загалом правильно визначив ролі учасників і структуру представлення результатів, однак допускає окремі неточності в аргументації, композиції презентації, логіці виступу або відповідях на запитання аудиторії.

– **3 бали.** Завдання виконано частково або з помітними недоліками, здобувач неповно обґрунтував склад команди, підготував презентаційні матеріали зі змістовими або структурними вадами, недостатньо переконливо представляє результати та не в повному обсязі відповідає на запитання під час захисту.

– **0 балів.** Завдання не виконано або поданий результат не відповідає темі лабораторної роботи.

**Розподіл балів, які отримують студенти при вивченні дисципліни
«Організація та керування інформаційними системами»**

Змістовий модуль 1. Формування бізнес-ідеї.							Екз.	Сума
Л1	Л2	ЛР1	Л3	ЛР2	Л4	ЛР3		
4	4	4	4	6	4	4	40	100
30								
Змістовий модуль 2. Просування бізнес-ідеї.								
Л5	Л6	ЛР4	Л7	ЛР5	Л8	ЛР6	40	100
4	4	4	4	4	4	6		
30								

Примітка: Л – теоретичні (лекційні) заняття, ЛР – лабораторні заняття.

10. Рекомендована література

Базова

1. Вінтенко, Б., Миронець, І., Смірнов, О., **Коваленко, А.**, Коноплицька-Слободенюк, О., Смірнова, Т., Константинова, Л. «Дослідження застосування систем підтримки оперативного персоналу об'єкту критичної інфраструктури при керуванні енергоблоком АЕС з реактором типу ВВЕР-1000». Електронне фахове наукове видання «Кібербезпека: освіта, наука, техніка», 2024. № 2(26), С. 6-26. Режим доступу: <https://doi.org/10.28925/2663-4023.2024.26.673> (**Фахове видання. Категорія «Б»**)
2. Мазуренко М.П., **Коваленко А.С.** «Аналіз зовнішнього оточення проєктів експортної діяльності.» Управління розвитком складних систем, 2024, вип. 58. С. 25–32. Режим доступу: <https://doi.org/10.32347/2412-9933.2024.58.25-32> (**Фахове видання. Категорія «Б»**)
3. Вінтенко, Б., Миронець, І., Смірнов, О., Кравчук, О., Козірова, Н., Савеленко, Г., & **Коваленко, А.** (2024). Дослідження вимог та аналіз кібербезпеки програмного забезпечення інформаційно-керуючих систем АЕС, важливих для безпеки. Електронне фахове наукове видання «Кібербезпека: освіта, наука, техніка», 3(23), 111–131. Режим доступу: <https://doi.org/10.28925/2663-4023.2024.23.111131> (**Фахове видання. Категорія «Б»**)
4. Вінтенко Б.Ю., Смірнов О.А., Коваленко О.В., Смірнов С.А., **Коваленко А.С.** «Дослідження нормативних документів та галузевих стандартів розробки програмного забезпечення комп'ютерних систем управління АЕС, важливих для безпеки». Системи управління, навігації та зв'язку, 2023, вип. 2(72), С. 170-178. Режим доступу: <https://doi.org/10.26906/SUNZ.2023.2.170> (**Фахове видання. Категорія «Б»**)
5. Вінтенко Б.Ю., Смірнов О.А., **Коваленко А.С.**, Смірнов С.А., Буравченко К.О. «Дослідження вимог міжнародних стандартів ІЕС60880 та ІЕС62138 з розробки програмного забезпечення інформаційно-керуючих систем АЕС, важливих для безпеки». Системи управління, навігації та зв'язку, 2023, вип. 3(73), С. 155-166. Режим доступу: <https://doi.org/10.26906/SUNZ.2023.3.155> (**Фахове видання. Категорія «Б»**)
6. **Коваленко А.С.**, Смірнова Т.В., Буравченко К.О., Щербань А.В., Багдасарян Е.К., «Проектування та оптимізація структурованих кабельних систем для автоматизації виробничих процесів підприємства» Сучасні інформаційні системи. 2022. Т. 6, № 1. С. 129-133. Режим доступу: <http://ais.khpi.edu.ua/article/view/254256/251522> (**Фахове видання. Категорія «Б»**)
7. **Kovalenko A.**, Khudov H., Symkanych O., Kabus N., Lysytsya V., Khudov R. “The comparative assessment of the quality of cytological drugs image processing”. International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering, 2020, 9(5), с. 8645–8653. Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/344924358_The_Comparative_Assessment_o

f the Quality of Cytological Drugs Image Processing (Закордонне фахове видання)

8. Hennadii Khudov, Oleksandr Makoveichuk, Ihor Butko, Igor Gyrenko, Vitalii Stryhun, Oleh Bilous, Nazar Shamrai, **Anna Kovalenko**, Irina Khizhnyak, Rostyslav Khudov «Devising a method for segmenting camouflaged military equipment on images from space surveillance systems using a genetic algorithm» Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2022, 3(9-117), Pages 6–15. Режим доступу: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85133749866&origin=resultslist> (Scopus).

9. **Kovalenko A.**, Khudov H., Symkanych O., Kabus N., Lysytsya V., Khudov R. “The comparative assessment of the quality of cytological drugs image processing”. International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering, 2020, 9(5), стор. 8645–8653.

Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/344924358_The_Comparative_Assessment_of_the_Quality_of_Cytological_Drugs_Image_Processing (Закордонне фахове видання)

10. **A. Kovalenko**, O. Kovalenko, O. Smirnov, S. Smirnov, V. Vialkova. The mathematical model of the testing technology for DOM XSS vulnerabilities. Scientific & practical cyber security journal (SPCSJ) Vol 2 Issue 1, 22-28 pp. Georgia. Tbilisi: SCSA – 2018. Режим доступу: <https://journal.scsa.ge/papers/the-mathematical-model-of-the-testing-technology-for-dom-xss-vulnerabilities/> (Закордонне фахове видання)

11. Читальний зал № 1 (ЦНТУ) Iryna Lytvyn. Venture and startup industries in the global economy: монографія. Lviv, Novyi Svit 2000, 2023. 220 p. ISBN 9789664183915.

12. Читальний зал № 1 (ЦНТУ) А. М. Ткаченко, Д. Д. Плинокос. Дизайн мислення як нова парадигма розвитку стартапу. Центральноукраїнський науковий вісник. Економічні науки. 2021. Вип. 6(39). С. 238–246. Кропивницький, ЦНТУ.

13. Читальний зал № 1 (ЦНТУ) П. Г. Ільчук, Р. В. Фещур, А. І. Якимів та ін. Бізнес планування та управління проектами: навч. посіб. 2 ге вид., доп. та онов. Львів, Новий Світ 2000, 2023. 242 с. ISBN 9786177519750.

14. Читальний зал № 1 (ЦНТУ) О. П. Голик. Інструменти та методи розробки стартапів в інженерних кластерах. Центральноукраїнський науковий

Допоміжна

15. **Коваленко А.С.**, Гнатюк С.О., Кавун С.В., Терейковський І.А., Жмурко Т.О., Смірнов О.А., Смірнов С.А., Основи безпеки в комп’ютерних мережах, **Навчальний посібник** – Кропивницький: вид. Лисенко В.Ф. 2018. – 177 с.

16. Anh Nguyen-Duc, Jürgen Münch, Rafael Prikladnicki, Xiaofeng Wang, Pekka Abrahamsson Fundamentals of Software Startups: Essential Engineering and Business Aspects. Springer. 2020. 365 с.

17. Rizwan Virk Startup Myths and Models: What You Won't Learn in Business School. Columbia Business School Publishing. 2020. 288 с.

18. Gene Kim, Jez Humble, Patrick Debois, John Willis, John Allspaw *The DevOps Handbook: How to Create World-Class Agility, Reliability, and Security in Technology Organizations*. 2016. 480 с.
19. Peter Ester, Arne Maas *Silicon Valley: Planet Startup: Disruptive Innovation, Passionate Entrepreneurship & High-tech Startups*. Amsterdam University Press. 2016. 244 с.
20. Tamer Marzouk *The Adventures of The IT Leader in a Startup Part I: Building IT Service Portfolio From Ground Up (Leadership 101 Book 1)*. 2017.
21. Peter Gregory *CISM Certified Information Security Manager All-in-One Exam Guide, Second Edition*. McGraw Hill. 2022. 624 с.
22. Todd Barnum *The Cybersecurity Manager's Guide: The Art of Building Your Security Program*. O'Reilly Media. 2021. 176 с.
23. Larry Clinton *Cybersecurity for Business: Organization-Wide Strategies to Ensure Cyber Risk Is Not Just an IT Issue*. Kogan Page. 2022. 264 с.
24. Dmytro Nizhebetyskiy, Andrew Dawson *Practical Project Management: Proven Framework That Great Project Managers Use In the Real World*. Independently published. 2022. 448 с.
25. George Reynolds *Information Technology for Managers*. Cengage Learning. 2015. 400 с.
26. Sriram Narayan *Agile IT Organization Design: For Digital Transformation and Continuous Delivery*. Addison-Wesley Professional. 1st edition. 2015. 304 с.
27. James Stanier *Become an Effective Software Engineering Manager: How to Be the Leader Your Development Team Needs*. Pragmatic Bookshelf. 2020. 398 с.

Методичне забезпечення

28. «Організація та керування інформаційними системами»: для студент. денної та заочної форми навчання, другого (магістерського) рівня вищої освіти, галузі «Інформаційні технології» / [уклад.: А.С. Коваленко, О. В. Коваленко, Р. О. Ткачук]; Центральноукраїн. нац. техн. ун-т, каф. кібербезпеки та програмного забезпечення. – Кропивницький : ЦНТУ, 2025. - 57 с. Режим доступу: <https://dspace.kntu.kr.ua/handle/123456789/18909>

Інформаційні ресурси

29. Курс «Організація та керування інформаційними системами» на сервері дистанційної освіти ЦНТУ. – URL: <https://moodle.kntu.kr.ua/course/view.php?id=1049>
30. Онлайн-курси UDEMY. – URL: <https://www.udemy.com/> – платформа онлайн-курсів різних ІТ тематик.
31. Онлайн-курси Prometheus. – URL: <https://prometheus.org.ua/> – українська платформа безкоштовних онлайн-курсів

32. Онлайн-курси Coursera. – URL: <https://www.coursera.org> – платформа онлайн-курсів різних ІТ тематик.
33. <http://stackoverflow.com/> – система питань і відповідей для професійних програмістів та новачків у програмуванні.
34. <https://dou.ua/> – український веб-сайт з елементами колективного блогу, створений для розповсюдження новин, аналітичних статей та свіжої інформації пов'язаної із інформаційними технологіями.
35. <https://biblprog.org.ua/ua/programming/> – каталог безкоштовних середовищ розроблення ПЗ.
36. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського: Електронні ресурси НБУВ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>.

11 Рекомендації щодо неформального навчання

Група курсів:

- Курс «Managing a Business Venture» платформа Cisco Networking Academy. <https://www.netacad.com/courses/managing-business-venture>
- Курс «Creating Compelling Reports» на платформі Cisco Networking Academy. <https://www.netacad.com/courses/compelling-reports?courseLang=en-US>
- Курс «Engaging Stakeholders for Success» на платформі Cisco Networking Academy. <https://www.netacad.com/courses/engaging-stakeholders?courseLang=en-US>
- Курс «Launching a Business Venture» на платформі Cisco Networking Academy. <https://www.netacad.com/courses/business-venture?courseLang=en-US>
- будь-який інший курс/інтернетур, пройдений на галузевих компаніях м. Кропивницького, ПАТ “НВП “Радій”, «Onix-Systems», «MIF Projects», «EVNE Developers».

Успішно завершена програма рекомендованого курсу і, відповідно, здобуті результати неформального навчання згідно з п. 2.7 Положення про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти в ЦНТУ в межах РН навчальної дисципліни «Організація та керування інформаційними системами» частково визнаються (зараховуються) викладачем "автоматично" за ініціативою здобувача вищої освіти (заява-запит на визнання РН подається у е-формі предмету).