



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Управління якістю в проєктах

Шифр та назва спеціальності

F3 – Комп'ютерні науки

Спеціалізація

Освітня програма

Управління проєктами у сфері інформаційних технологій

Рівень освіти

Другий (магістерський)

Семестр

2

Інститут

ІНІ Комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Кафедра

Управління проєктами в інформаційних технологіях (323)

Тип дисципліни

Вибіркова

Форма навчання

Денна

Мова викладання

Українська,

Викладачі, розробники



Лобач Олена Володимирівна

Elena.Lobach@khpі.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри управління проєктами в інформаційних технологіях

Автор та співавтор понад 70 наукових та методичних публікацій.
Курси: Системний інжиніринг, Якість і тестування програмного забезпечення, Основи інформаційних систем управління проєктами, Управління проєктами розробки та реінжинірингу інформаційних технологій, Управління якістю в проєктах, Методології та методи управління проєктами

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Курс "Управління якістю в проєктах" зосереджується на вивченні теоретичних та практичних аспектів забезпечення якості на різних етапах життєвого циклу проєктів. Студенти ознайомляться з методологіями управління якістю, стандартами та системами сертифікації, а також інструментами для моніторингу, контролю та тестування якості. Окрім цього, курс охоплює питання планування якості, аналізу ризиків, впровадження процесів покращення, тестування продукції та послуг, а також важливі аспекти оцінки їхньої відповідності стандартам.

Мета та цілі дисципліни

Курс "Управління якістю в проєктах" розроблено для формування комплексних знань та навичок у галузі забезпечення якості в проєктній діяльності. Метою курсу є надання студентам

фундаментальних знань та практичних навичок щодо методів управління якістю, планування та контролю якості, а також тестування на різних етапах проекту. Курс охоплює концепції, моделі та принципи організації процесу забезпечення якості, а також впровадження стандартів і практик для покращення якості продуктів і послуг в умовах сучасного бізнес-середовища.

Формат занять

Лекції, практичні заняття, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – диференційований залік.

Компетентності

Інтегральна компетентність. Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері комп'ютерних наук та складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з управління проектами в галузі інформаційних технологій, що передбачає проведення досліджень та/або виконання практичних завдань із застосуванням теоретичних положень і методів комп'ютерних наук та характеризується комплексністю і невизначеністю умов та вимог

ЗК1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 5 Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК7 Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК8 Здатність працювати в міждисциплінарній команді.

ЗК 9 Лідерські якості.

ЗК10 Здатність до етичного мислення, саморефлексії та прийняття відповідальних рішень в умовах психологічної напруги, невизначеності та міжособистісних конфліктів.

СК10 Здатність оцінювати та забезпечувати якість ІТ-проектів, інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення, застосовувати міжнародні стандарти оцінки якості програмного забезпечення інформаційних та комп'ютерних систем, моделі оцінки зрілості процесів розробки інформаційних та комп'ютерних систем.

Результати навчання

РН1 Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей знань.

РН2 Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем комп'ютерних наук, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.

РН3 Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію у сфері комп'ютерних наук до фахівців і нефаківців, зокрема до осіб, які навчаються.

РН5 Оцінювати результати діяльності команд та колективів у сфері інформаційних технологій, забезпечувати ефективність їх діяльності.

РН13 Оцінювати та забезпечувати якість інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.

РН14 Тестувати програмне забезпечення.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредитів ECTS): лекції – 32 год., практичні заняття – 16 год., самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: основи управління проектами, основи менеджменту, теорія організації та управління, а також базові знання з контролю якості та тестування продуктів або послуг.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Інтерактивні лекції з презентаціями, дискусії, лабораторні заняття, командна робота, метод зворотного зв'язку з боку студентів, застосування систем управління тестуванням. Курс поєднує теоретичні знання з практичними навичками, зосереджуючись на аналізі реальних кейсів та застосуванні сучасних інструментів контролю якості. Основна увага приділяється інтеграції якості у всі етапи управління проектами, включаючи планування, моніторинг, тестування та оцінку.

Програма навчальної дисципліни

Навчальні заняття

Лекції

Теми лекцій	Кількість годин
Тема 1. Вступ до управління якістю в проєктах Поняття якості, історія розвитку підходів, вартість якості та роль якості в успіху проєкту, специфіка ІТ-проєктів.	2
Тема 2. Принципи та терміни менеджменту якості Якість продукту/процесу/послуги, QA vs QC, відповідальність, залучення стейкхолдерів, вимоги та критерії приймання.	2
Тема 3. Моделі управління якістю: TQM, Lean, Six Sigma Філософія TQM, усунення втрат Lean, DMAIC, варіабельність процесів, застосування до проєктної діяльності.	2
Тема 4. Стандарти управління якістю у проєктах ISO 10006 у контексті проєктів, ISO 9001 як система менеджменту, зв'язок зі стандартами управління проєктами.	2
Тема 5. Якість ПЗ та моделі якості SQuaRE (ISO/IEC 25010), атрибути якості ПЗ, показники якості та принципи вимірювання.	2
Тема 6. Планування якості в проєкті Визначення вимог до якості, план управління якістю, метрики, KPI, критерії приймання, розподіл ролей і відповідальності.	2
Тема 7. Розгортання функції якості (QFD) Логіка QFD, «будинок якості», перетворення голосу клієнта у технічні характеристики, пріоритизація вимог.	2
Тема 8. Інструменти контролю якості: базові 7 інструментів Ісікава, Парето, гістограма, контрольні листки, діаграми розсіювання, контрольні карти, стратифікація.	2
Тема 9. Процесний підхід і зрілість процесів Модельовання процесів, показники процесів, CMMI/зрілість, процеси покращення та управління змінами.	2
Тема 10. Основи тестування ПЗ: цілі, принципи, рівні Види та рівні тестування, вимоги та дефекти, тестова стратегія, роль тестування у забезпеченні якості.	2
Тема 11. Життєвий цикл тестування (STLC) і документація Test plan, test design, test execution, test reporting, трасованість, матриця покриття вимог.	2
Тема 12. Тест-кейси, чек-листи та тест-дизайн	2

Структура тест-кейсу, властивості якісних тестів, техніки тест-дизайну, ментальні карти.

Тема 13. Управління дефектами та якістю релізів	2
Баг-репорти, пріоритет/серйозність, workflow дефектів, релізні критерії, стабілізація і регресія..	
Тема 14. Автоматизація тестування та CI/CD	2
Рівні автоматизації, вибір інструментів, піраміда тестування, інтеграція в пайплайни, метрики автоматизації.	
Тема 15. Покращення якості: PDCA та безперервні удосконалення	2
PDCA, Kaizen, робота з причинами, зміни процесів, вимірювання ефекту та запобігання повторенням.	
Тема 16. Аудит якості та сертифікація	2
Внутрішні/зовнішні аудити, підготовка до аудиту, невідповідності, коригувальні дії, сертифікація (ISO, CMMI).	
Загальна кількість годин	32

Практичні заняття

Теми практичних/семінарських занять	Кількість годин	Вагові коефіцієнти a
Тема 1. QFD: побудова «будинку якості» для ІТ-продукту/послуги	2	1
Збір VOC, визначення технічних характеристик, матриця зв'язків, конкурентне порівняння, пріоритизація та висновки.		
Тема 2. Сім інструментів якості: аналіз причин і пріоритетів	2	1
Діаграма Ісікави, Парето, гістограми, формування гіпотез, підготовка рекомендацій щодо усунення причин..		
Тема 3. Збір і формалізація вимог до якості	2	1
Техніки збору вимог, SRS/специфікація, критерії приймання, атрибути якості, матриця трасованості.		
Тема 4. Розробка плану управління якістю проекту	2	1
Структура плану, KPI/метрики, критерії контролю, ролі та відповідальності, контрольні точки, шаблони документів.		
Тема 5. Підготовка тест-плану та тест-стратегії	2	1
Визначення обсягу тестування, ризик-орієнтований підхід, середовища, ресурси, планування регресії та звітності.		
Тема 6. Проектування тест-кейсів і чек-листів	2	1
Створення наборів тестів, техніки тест-дизайну, покриття вимог, ментальні карти/чек-листи, рецензування тестів.		
Тема 7. Дефект-менеджмент: баг-репорти та процес виправлень	2	1
Шаблон баг-репорту, пріоритет/серйозність, життєвий цикл дефекту, тріаж, метрики якості дефектів.		
Тема 8 Підсумкове практичне завдання: система управління якістю для проекту	2	1
Побудова комплексного підходу (план якості + метрики + тестування + аудит/покращення), аналіз ризиків якості, презентація результатів.		
Загальна кількість годин	16	$\sum_{i=1}^n a_i=8$

Лабораторні заняття

В плані лабораторних занять не передбачено.

Контрольні роботи

Комплексні тести з управління якістю в проектах

Вагові
коефіцієнти b

Тема: Управління якістю в проектах: базові поняття, моделі, стандарти, планування та інструменти контролю якості. 0,5

Питання охоплюють: поняття якості та «вартість якості»; QA vs QC і критерії приймання; моделі TQM, Lean, Six Sigma (DMAIC) та їх застосування в проектах; стандарти якості в проектах (ISO 10006, ISO 9001) і зв'язок зі стандартами управління проектами; моделі якості ПЗ (ISO/IEC 25010) та показники/метрики; план управління якістю (KPI, ролі, відповідальність, контрольні точки); QFD і «будинок якості»; базові 7 інструментів якості (Ісікава, Парето, контрольні карти тощо) для аналізу причин і пріоритетів.

Тема: Забезпечення якості через процеси тестування, управління дефектами, автоматизацію та безперервне вдосконалення. 0,5

Питання охоплюють: процесний підхід і зрілість процесів (показники процесів, CMMI, управління змінами); цілі, принципи та рівні тестування ПЗ; STLC і тестова документація (test plan/strategy, покриття вимог, звітність, трасованість); тест-кейси, чек-листи та техніки тест-дизайну; дефект-менеджмент (severity/priority, workflow, тріаж) і критерії якості релізу (регресія, стабілізація); автоматизація тестування та інтеграція в CI/CD (піраміда тестування, метрики автоматизації); PDCA/Kaizen і коригувальні дії; аудит якості, підготовка до аудиту, невідповідності та сертифікація (ISO, CMMI).

Загалом

$\sum_{i=1}^m b_i=1$

Самостійна робота

До самостійної роботи відноситься самостійне опрацювання теоретичного матеріалу та виконання індивідуального завдання (реферат).

Опрацювання теоретичного матеріалу

Теми для самостійного вивчення

Кількість годин

Тема 1. Етика управління якістю: відповідальність, доброчесність, сталий розвиток і вплив рішень на користувача. 4

Професійна відповідальність у якості та межі прийнятних компромісів між строками, бюджетом і якістю; доброчесність у звітуванні про дефекти, метрики та результати тестування; етичні ризики (маніпуляції даними, приховування проблем, “натягування” показників); вплив якості на безпеку користувача, приватність і довіру; сталий розвиток у ІТ (ресурсність рішень, енергоефективність, довгострокова підтримка продукту); принцип “не нашкодь” у UX та критичних системах.

Тема 2. Вплив культури організації на якість: типові бар'єри, мотивація, комунікації та leadership у системі якості 4

Культура якості та “quality mindset”; типові бар'єри (страх помилок, пошук винних, формалізм, поспіх); мотивація команди і відповідальність за якість на всіх ролях; роль лідерства та прикладу керівника; ефективні комунікації між dev/QA/BA/PM і стейкхолдерами; правила взаємодії у конфліктах якості; формування середовища безпечного обговорення проблем (психологічна безпека).

Тема 3. Сучасні ІТ-інструменти в управлінні якістю: dashboard-и, трекери дефектів, системи тест-менеджменту, аналітика якості 4

Класи інструментів і їх місце в процесі якості; побудова dashboard-ів і вибір ключових метрик (дефекти, покриття, стабільність, lead time); робота з трекарами дефектів (workflow, шаблони, категоризація, SLA); системи тест-менеджменту (структура тестів, планування прогонів, звітність, трасованість); інтеграції з CI/CD та автотестами; аналітика якості і читання трендів; ризику “метрик заради метрик”.

Тема 4. Роль зацікавлених сторін у забезпеченні якості: очікування, узгодження критеріїв приймання, управління змінами вимог 4

Визначення стейкхолдерів і їх очікувань щодо якості; формування і погодження критеріїв приймання (acceptance criteria/DoD); баланс між бізнес-цінністю і технічною якістю; участь користувачів/замовника в приймальних тестах; управління змінами вимог і вплив на якість; комунікації щодо компромісів та ризиків; контроль узгодженості вимог, тестів і релізних цілей.

Тема 5. Аналіз даних і прийняття рішень у якості: метрики, тренди, статистичні підходи, інтерпретація контрольних карт 4

Типи метрик якості (процесні, продукту, дефектів, клієнтські); валідність метрик і типові помилки інтерпретації; аналіз трендів, сезонності та “шуму”; основи статистичного мислення в якості; контрольні карти і межі керованості процесу; виявлення спеціальних причин варіації; прийняття рішень на основі даних і формування гіпотез для покращень.

Тема 6. Стандарти ISO 10006 та ISO 9001 у проєктах: практичні кроки впровадження та типові невідповідності 4

Логіка ISO 9001 і роль ISO 10006 для проєктів; цикл впровадження (контекст, процеси, документація, ролі, аудит); політика та цілі якості; управління документами і записами; ризик-орієнтоване мислення; внутрішні аудити, коригувальні дії та безперервне покращення; типові невідповідності (відсутність доказів, формалізм, неактуальні процедури, слабка трасованість); підготовка до сертифікації та підтримка системи.

Тема 7. Модель якості ПЗ ISO/IEC 25010: як обрати релевантні атрибути якості для конкретного продукту 4

Структура ISO/IEC 25010 (характеристики і підхарактеристики); зв'язок атрибутів якості з вимогами й контекстом продукту; пріоритизація якості під домен (фінтех, e-commerce, медичні системи тощо); перетворення атрибутів у метрики і критерії приймання; компроміси між атрибутами (безпека vs зручність, продуктивність vs підтримуваність); трасованість “якісних” вимог у тестах і релізних рішеннях.

Тема 8. Ризик-орієнтоване тестування: як визначати ризики, пріоритизувати тестування та формувати регресійний набір 4

Поняття ризику в тестуванні (ймовірність × вплив); джерела ризиків (бізнес, технічні, користувацькі); методи виявлення ризиків (workshop, аналіз вимог, історія дефектів); матриця ризиків і пріоритети тестів; вибір тестів для регресії; оптимізація обсягу тестування при обмежених ресурсах; критерії зупинки тестування; звітування ризиків замовнику.

Тема 9. Автоматизація тестування: критерії доцільності, вибір рівня автоматизації, підтримуваність автотестів 4

Коли автоматизація виправдана, а коли ні; вибір рівнів автоматизації (unit/API/UI) і “піраміда тестування”; критерії відбору тестів на автоматизацію (частота, стабільність, критичність); підтримуваність автотестів (архітектура, патерни, дані, стабільні локатори); інтеграція з CI/CD і правила якості автотестів; аналіз ROI, витрат на підтримку та флакі-тести; підхід до ведення тестового набору.

Загальна кількість годин

Тематика індивідуальних завдань

Реферат передбачає виконання індивідуального звіту, розкривати обрану тематику, демонструвати вміння аналізувати інформацію та оформлювати текстові документи відповідно до мети навчальної дисципліни. Здобувач обирає конкретну тему в межах загальної тематики за погодженням з викладачем. Обсяг звіту: 15–20 сторінок основного тексту. Звіт має бути оформлений відповідно до вимог, наведених у літературному джерелі [5]. Завдання виконується протягом навчальних тижнів і подається на перевірку до заліку.

Теми індивідуального завдання

Тема 1. Побудова плану управління якістю (Quality Management Plan) для IT-проєкту: структура, приклади розділів, типові помилки.

Тема 2 Quality Gates у життєвому циклі проєкту: як визначати контрольні точки якості та критерії переходу між етапами.

Тема 3. Визначення та вимірювання “Definition of Done” і “Acceptance Criteria” в Agile-командах: вплив на якість релізів.

Тема 4. Якість вимог (Quality of Requirements): як виявляти неоднозначність, неповноту та суперечності вимог.

Тема 5. Трасованість вимог–тестів–дефектів: як організувати матрицю трасованості та що вона дає керівнику проєкту.

Тема 6. Управління якістю постачальників (Vendor Quality Management): вимоги до підрядників, приймання та контроль якості.

Тема 7. Якість у CI/CD: як поєднати тестування, code review, статичний аналіз і quality checks у пайплайні.

Тема 8. Code review як інструмент забезпечення якості: правила, чек-листи, метрики ефективності та типові ризики.

Тема 9. Управління технічним боргом як складова якості продукту: критерії, пріоритизація та вплив на строки/ризики.

Тема 10. Управління якістю інцидентів у продакшені (Incident Quality): SLI/SLO, postmortem, RCA та попередження повторень.

Тема 11. Побудова системи метрик якості для продукту: як обрати метрики, уникнути маніпуляцій і зробити їх корисними.

Тема 12. Якість користувацького досвіду (UX Quality) у проєкті: методи оцінювання, usability-тестування та критерії успіху.

Тема 13. Нефункціональні вимоги якості (performance, security, reliability): як планувати їх перевірку в межах проєкту.

Тема 14. Управління якістю даних у проєктах (Data Quality): точність, повнота, актуальність і контроль у процесах.

Тема 15. Організація “Quality assurance” в команді: розподіл відповідальності між PM, BA, Dev, QA, PO та PMO.

Загальна кількість годин

36

Неформальна освіта

Здобувач має можливість перезарахувати окремі теми або курс шляхом: проходження професійних курсів чи тренінгів, онлайн-освіти, професійних стажувань, у сфері, що відповідає

навчальним цілям дисципліни. Для зарахування необхідно надати: сертифікат (електронний або друкований) про проходження курсу/стажування, опис програми тренінгу із зазначенням змісту тем, обсягу та тривалості.

Рекомендовані курси, тренінги, стажування

1. ISO 9001:2015 – Quality Management System (QMS)
<https://alison.com/course/iso-9001-2015-quality-management-system-qms>
2. Project Management: Costs, Risk, Quality, and Compliance
<https://www.coursera.org/learn/project-management-costs-risk-quality-compliance-lo095033>
3. ISTQB Foundation Level – безкоштовний тренінг (основи тестування/QA)
<https://tmsquare.co/courses/istqb-foundation-level-free-training/>

Література, навчальні матеріали та інформаційні ресурси

Основна література

1. Блага Н. В. Управління проектами : навч. посібник. Львів : Львівський державний університет внутрішніх справ, 2021. 152 с.
<https://dspace.lvduvs.edu.ua/bitstream/1234567890/3870/1/блага%20управління%20проектами.pdf>
2. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide). Seventh Edition: Project Management Institute, 2021. - 250 p.
[https://www.google.com.ua/books/edition/A Guide to the Project Management Body of Knowledge \(PMBOK® Guide\). Seventh Edition: Project Management Institute, 2021. - 250 p.](https://www.google.com.ua/books/edition/A%20Guide%20to%20the%20Project%20Management%20Body%20of%20Knowledge%20(PMBOK%20%20Guide)/IKsxEAAAQBAJ?hl=en&gbpv=0)
3. ДСТУ ISO 10006:2018 Управління якістю. Настанови щодо управління якістю в проектах (ISO 10006:2017, IDT) https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=81207
4. Смагіна О.О. Якість програмного забезпечення та тестування : навч. посіб. до вивчення дисц. для студ. спец. 121 – „Інженерія програмного забезпечення” / О. О. Смагіна, С. О. Переяславська ; Держ. закл. „Луган. нац. ун-т імені Тараса Шевченка”. – Старобільськ : ДЗ „ЛНУ імені Тараса Шевченка”, 2021. – 286 с.
<http://dspace.luguniv.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/7510/2021.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
5. Kulikov S. Software Testing. 3rd edition. EPAM System. Book version 3.2.5 as of 2023-12-20. – 280 p.
file:///C:/Users/Helena/Downloads/Software%20Testing%20-%20Base%20Course%20(Svyatoslav%20Kulikov)%20-%203rd%20edition%20-%20EN.pdf
6. Цибульник С. О., Барандич К. С. Технології розроблення програмного забезпечення. Частина 1. Життєвий цикл програмного забезпечення. Підручник. Київ КПІ ім. Ігоря Сікорського 2022. – 270 с. https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/50623/1/TRPZ_Ch1_ZhTsPZ.pdf
7. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Якість і тестування програмного забезпечення» для студентів 122 спеціальності «Комп’ютерні науки» / уклад. О.В. Лобач, І.В. Шуба. – Харків : НТУ «ХПІ». 2023. – 38с.
<https://repository.kpi.kharkov.ua/items/ce7ff054-a51c-47e1-92c5-c6ae0cac0286>

Додаткова література

1. Старух А.І. Конспект лекцій з навчальної дисципліни "Методологія тестування програмного забезпечення". Львів. 2020. - 43 с. <https://financial.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/09/konspekt-testuvannia.pdf>
2. Авраменко А.С., Авраменко В.С., Косенюк Г.В. Тестування програмного забезпечення. Навчальний посібник. – Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2017. – 284 с.
<https://eprints.cdu.edu.ua/1482/1/testyvan.pdf>
3. ДСТУ ISO/IEC 25023:2019 Інженерія систем і програмних засобів. Вимоги до якості систем програмних засобів та їхнього оцінювання (SQuaRE). Вимірювання якості систем та програмних продуктів (ISO/IEC 25023:2016, IDT). https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=85793

4. Єгорова О.В., Бичок В.П. Програмні засоби для тестування програмного забезпечення. Молодий вчений», № 11 (75) листопад, 2019 р. с. 680-684

5. Менеджмент якості в аспекті конкурентоспроможності об'єктів: товару, організації : навч. посібник / М. П. Грінченко, О. В. Лобач, М. А. Грінченко; за ред. проф. І. В. Кононенка. – Харків : НТУ «ХПІ», 2016. – 144 с.

<https://web.kpi.kharkov.ua/pm/wp-content/uploads/sites/120/2017/10/MENEDZHMENT-YAKOSTI.pdf>

Система оцінювання

Підсумкова оцінка з освітнього компонента визначається відповідальним лектором за темами, видами занять, тощо у відповідності до силабусу і є інтегральною оцінкою результатів усіх вид навчальної діяльності здобувача вищої освіти. Підсумкова оцінка повинна відображати всі оцінки за складовими навчального процесу з урахуванням їх вагових показників k :

Поточний контроль (практичні заняття), k_1	Контрольні роботи (за наявності), k_2	Індивідуальне завдання (за наявності), k_3	Підсумковий контроль (для ОК з іспитом), k_4
0,4	0,3	0,3	

Сума коефіцієнтів повинна складати одиницю: $k_1 + k_2 + k_3 + k_4 = 1$. Підбір вагових коефіцієнтів підсумкової оцінки здійснює розробник курсу.

Розрахунок підсумкової оцінки проводиться за формулою:

$$O = \Pi \cdot k_1 + K \cdot k_2 + I \cdot k_3 + \text{Пк} \cdot k_4$$

де: Π – середньозважена середня оцінка за поточний контроль

I – оцінка за виконання індивідуального завдання

K – середньозважена оцінка за контрольні роботи

Пк – оцінка за підсумковий контроль

$$\Pi = \frac{\Pi_1 \cdot a_1 + \Pi_2 \cdot a_2 + \dots + \Pi_n \cdot a_n}{\sum_{i=1}^n a_i}$$

де: a_i - ваговий коефіцієнт за кожне практичне (семінарське) або лабораторне заняття.

$$K = \frac{K_1 \cdot b_1 + K_2 \cdot b_2 + \dots + K_m \cdot b_m}{\sum_{i=1}^m b_i}$$

де: b_i - ваговий коефіцієнт за кожну контрольну роботу.

Поточні оцінки за кожну складову (Π, K, I, \dots) виставляються за 100-бальною шкалою згідно з [положенням «Про критерії та систему оцінювання знань та вмінь і про рейтинг здобувачів вищої освіти» НТУ «ХПІ»](#).

Підсумкова оцінка виставляється відповідно до розрахованої O з округленням до найближчого цілого числа в більшу сторону.

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту.

Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

28.08.2025



Завідувач кафедри
Марина ГРИНЧЕНКО

28.08.2025



Гарант ОП
Ігор КОНОНЕНКО