

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра інженерії енергосистем

ЗАТВЕРДЖЕНО

Факультет (ННІ) енергетики і автоматики
«__» червня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

«АНАЛІЗ І ЕКСПЕРТИЗА ПРОЄКТІВ»

Галузь знань №14 «Електрична інженерія»

Спеціальність №144 «Теплоенергетика»

Освітня програма «Інженерія відновлювальних джерел енергії та
енергоменеджмент»

Факультет (ННІ) енергетики і автоматики

Розробник: доцент, к.т.н. Франчук Ю.Й.

1. Опис навчальної дисципліни

Аналіз і експертиза проєктів

(назва)

Освітній ступінь, галузь знань, спеціальність, освітня програма		
Освітній ступінь	Магістр	
Спеціальність	144 «Теплоенергетика»	
Освітня програма	освітньо-професійна	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4,0	
Кількість змістових модулів	2,0	
Форма контролю	Іспит	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	1-й	-
Семестр	1-й	-
Лекційні заняття	15 год.	-
Практичні, семінарські заняття	30 год.	-
Лабораторні заняття	-	-
Самостійна робота	75 год.	-
Індивідуальні завдання	-	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	3 год.	-

2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни – формування у магістрів необхідного фахового рівня теоретичних знань і практичних навичок з проведення планування, аналізу та прийняття оптимальних проєктних рішень при термомодернізації будівель, та теплоенергетичних системах для їх забезпечення як на основі традиційних, так і поновлюваних джерел енергії.

Завдання дисципліни – засвоєння основних теоретичних, методичних та організаційних основ проєктного менеджменту в теплоенергетиці: оволодіння принципами аналізу проєктів на всіх фазах життєвого циклу; набуття практичних навичок з експертизи проєктів, перевірки на відповідність діючим нормам і стандартам, а також їх супроводу з використанням спеціалізованого програмного забезпечення.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен знати:

- нормативну базу та вимоги, які пред'являють до проектування інженерних систем та теплоізоляційної оболонки будівель об'єктів агро- та комунального сектору;
- методи теплових та гідравлічних розрахунків систем енергозабезпечення, у тому числі з ВДЕ, приймаючи до уваги вид джерела первинної енергії;
- методи теплових розрахунків теплоізоляційної оболонки будівель та її перевірки на відповідність вимогам діючих норм та стандартів з оцінкою впливу на довкілля.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен вміти:

- виконувати теплові та гідравлічні розрахунки, читати креслення й графічні схеми, що відносяться до систем енергозабезпечення з використанням енергії відновлювальних джерел та схеми вузлів архітектурно-будівельної частини;
- під час експертизи проєктів використовувати сучасні спеціалізовані комп'ютерні програми для числового моделювання;
- здійснювати техніко-економічне обґрунтування прийнятих інженерних рішень щодо доцільності застосування тієї чи іншої системи енергозабезпечення та конструкційної схеми теплоізоляційної оболонки будівель об'єктів агро- та комунального сектору.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати спеціальні задачі та практичні проблеми в галузі термодинаміки і теплотехніки на середньому рівні управління на основі застосування базових знань та практичних навичок з дисципліни	
Інтегральна компетентність	ІК1	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у теплоенергетичній галузі або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності	ЗК4	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	СК5	Здатність розробляти, реалізовувати, впроваджувати і супроводжувати проекти з урахуванням всіх аспектів проблеми, яка вирішується, включаючи етапи проектування, виробництва, експлуатації, технічного обслуговування та утилізації теплоенергетичного обладнання.

ПРН2. Аналізувати і обирати ефективні аналітичні, розрахункові та експериментальні методи розв'язання складних задач теплоенергетики.

ПРН6. Приймати ефективні рішення, використовуючи сучасні методи та інструменти порівняння альтернатив, оцінювання ризиків та прогнозування.

ПРН9. Вільно спілкуватися державною мовою з професійних питань, обговорювати результати виробничої, наукової та інноваційної діяльності з фахівцями та нефахівцями.

ПРН12. Доносити зрозуміло і недвозначно власні висновки з проблем теплоенергетики, а також знання та пояснення, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефахівців.

ПРН13. Знати основні положення вітчизняного і міжнародного законодавства і практик міжнародної діяльності у сфері теплоенергетики.

ПРН17. Ефективно співпрацювати з колегами, беручи відповідальність за певний напрям і свій внесок до спільних результатів діяльності, а також власний розвиток і розвиток колективу.

3. Програма та структура навчальної дисципліни для:

- повного терміну денної форми навчання.

Структура навчальної дисципліни

Тема	Години (лекції/ лабораторні/ практичні/ самостійні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
Навчальна робота				
Модуль 1. ВВЕДЕННЯ У ПРОЕКТНИЙ АНАЛІЗ				
Тема 1. Основні вимоги Законів України та країн Євросоюзу в проектній сфері будівництва	2/2/5	Розуміти стан енергозабезпеченості споживачів, переваги та шляхи розвитку галузі.	Виконання практичної роботи Виконання самостійної роботи	10
Тема 2. Законодавча база України стосовно тепло- і газопостачання, енергозбереження	1/2/5	Знати і вміти використовувати законодавчу базу для розробки та аналізу. Знати та вміти узгоджувати цілі проектної діяльності із його оточенням та інтересами провідних стейкхолдерів	Виконання практичної роботи Виконання самостійної роботи	15
Тема 3. Законодавча база України стосовно надання комунально- побутових послуг споживачам та обліку	1/2/5	Розуміти стан надання побутових послуг та потреби реформ згідно вимог законодавства для покращення їх якості та зменшення затрат.	Виконання практичної роботи Виконання самостійної роботи	15

енергоресурсів				
Тема 4. Вимоги нормативного забезпечення при розробці та експертизі проектів	1/2/5	Знати вимоги нормативних документів та вміти їх використовувати на практиці	Виконання практичної роботи Виконання самостійної роботи	15
Тема 5. Дозвільні документи на право ведення проектних робіт	1/2/5	Знати вимоги якості підготовки фахівців проектування вимоги до підприємства в цілому	Виконання практичної роботи Виконання самостійної роботи	15
Тема 6. Склад та зміст проектної документації. Пояснювальна записка. Стадійність проектування	1/2/5	Застосовувати методи мережевого планування для обґрунтування термінів реалізації проектів, встановлювати логічні зв'язки між проектними роботами та розраховувати їх тривалість	Виконання практичної роботи Виконання самостійної роботи	15
Тема 7. Стадійність проектування. Оцінка впливу факторів на навколишнє середовище	2/2/5	Знати та вміти проводити оптимізацію часових меж проекту в умовах невизначеності, здійснювати аналіз дотримання розкладу виконання робіт	Виконання практичної роботи Виконання самостійної роботи	15
Всього за модулем 1	58			100
Модуль 2. АСПЕКТИ ПРОХОДЖЕННЯ ПРОЕКТІВ				
Тема 8. Стадії проходження проектної документації	1/2/5	Знати та вміти застосовувати етапи проектної діяльності з теплоенергетики, розробляти технічне завдання проекту, часові інтервали реалізації в умовах невизначеності, з дотриманням вимог та розкладу виконання проектних робіт	Виконання практичної роботи Виконання самостійної роботи	10
Тема 9. Реєстрація проекту в державних органах. Дозвіл на початок будівництва	1/2/5	Здійснювати аналіз витрат проекту та джерел їх фінансування, Проводити при необхідності контроль якості робіт що виконуються	Виконання практичної роботи Виконання самостійної роботи	15
Тема 10.	1/2/5	Вміти виявляти ресурсні	Виконання	15

Аналіз матеріальних та трудових ресурсів об'єктів що проектуються		перевантаження проекту та обирати методи їх вирівнювання, ідентифікувати проектні витрати	практичної роботи Виконання самостійної роботи	
Тема 11. Термомодернізація існуючих будівель і споруд	1/2/5	Вміти проводити аналіз теплових потоків, місця втрат. Проводити оцінку технічних і технологічних рішень	Виконання практичної роботи Виконання самостійної роботи	15
Тема 12. Внесення змін в проектну документацію	1/2/5	Вміти практично застосовувати базові знання для обґрунтування та прийняття рішень по внесенню необхідних змін	Виконання практичної роботи Виконання самостійної роботи	15
Тема 13. Технічний аналіз інвестиційних проектів	1/2/5	Знати сучасні системи управління якістю в проектному менеджменті, вміти обґрунтовувати витрати на забезпечення обладнанням для підвищення якості проекту і дотримання графіку його виконання	Виконання практичної роботи Виконання самостійної роботи	15
Тема 14. Екологічний аналіз інвестиційних проектів, вимоги до проекту під час війни	2/2/10	Знати екологічні категорії проектів та основні етапи екологічного аналізу. Вміти проводити оцінку впливу навколишнього середовища на проект та проекту на навколишнє середовище	Виконання практичної роботи Виконання самостійної роботи	15
Всього за модулем 2	62			100
Всього за навчальну роботу				70
Іспит				30
Всього за курс	120			100

4. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
...		

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Проведення аналізу завдання на проектування	2
2	Проведення аналізу проекту газифікації будівлі з прив'язкою будинку на місцевості (включаючи креслення існуючих мереж, розрізи, плану газопроводу, плану вводу, аксонометричної схеми, розрізи ущільнення по вводах мереж, проходи через стіни, перекриттів, підлоги)	8
3	Проведення аналізу пояснювальної записка до проектної документації	6
4	Контроль за будівництвом	2
5	Проведення аналізу розділу охорони праці.	4
6	Проведення аналізу розділу монтажу інженерних мереж	4
7	Виконавча документація	4

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
...		

7. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами

1. Чи відповідає розроблена проектно-кошторисна документація вимогам нормативно-правових актів у галузі будівництва (ДБН тощо)? Якщо не відповідає, то в чому полягають невідповідності?

2. Чи відповідають виконані будівельні роботи проектній документації та вимогам нормативно-правових актів у галузі будівництва? Якщо не відповідають, то в чому полягають невідповідності?

3. Чи відповідають об'єкти (будівлі, споруди тощо) проектно-технічній документації на їх будівництво (ремонт, реконструкцію) та вимогам нормативно-правових актів у галузі будівництва. Якщо не відповідають, то в чому полягають невідповідності?

4. Чи відповідають виконані будівельні роботи (або окремі елементи об'єктів нерухомого майна, конструкції, вироби, матеріали тощо) проектно-технічній документації та вимогам нормативно-правових актів у галузі будівництва (ДБН, стандартам, технічним умовам тощо)? Якщо не відповідають, то в чому полягають невідповідності?

5. Який перелік та об'єми фактично виконаних будівельних робіт з будівництва (ремонту, реконструкції)?

6. Яка вартість фактично виконаних робіт з будівництва (ремонту, реконструкції) об'єктів?

7. Чи відповідають обсяги та вартість фактично виконаних робіт з будівництва (ремонту, реконструкції) об'єктів обсягам та вартості, визначеним проектно-кошторисною або первинною звітною документацією з будівництва?

8. Чи відповідає первинна звітна документація (форми КБ-2в, КБ-3 тощо) з будівництва (ремонту, реконструкції) за порядком складання і наведеними розрахунками вимогам нормативно-правових актів у галузі будівництва? Якщо не відповідає, то в чому полягають невідповідності?

9. Який вид будівництва (нове будівництво, реконструкція, капітальний ремонт тощо) фактично виконаний на об'єкті?

10. Чи є об'єкт (результат виконання робіт) нерухомим майном?

11. Який ступінь будівельної готовності незавершеного будівництвом об'єкта?

12. Яка група капітальності (категорія складності, ступінь вогнестійкості) об'єкта?

13. Який технічний стан (ступінь фізичного зношення) об'єкта нерухомого майна (будівлі, споруди тощо)?

14. Чи є об'єкт нерухомого майна (будівля, споруда) аварійним?

15. Яке функціональне призначення приміщень? Чи належать приміщення будинку до нежитлових (допоміжних)?

16. Чи є технічна можливість відповідно до вимог нормативно-правових актів у галузі будівництва розділити (виділити частку; визначити порядок користування) об'єкт нерухомого майна відповідно до часток співвласників (вказати частки)?

17. Які варіанти розподілу (виділення частки; визначення порядку користування) об'єкта нерухомого майна можливо визначити відповідно до часток співвласників (вказати частки) та вимог нормативно-правових актів?

18. Чи належить будівля за архітектурним вирішенням (стилем) до категорії культових споруд: храмів, церковних споруд? (Зазначене питання може вирішуватись шляхом проведення комплексної експертизи із залученням відповідних фахівців).

7. Методи навчання

Структура дисципліни передбачає надання студентам навчальної інформації та закріплення отриманих знань шляхом здачі іспиту. Викладання дисципліни ґрунтується на поєднанні модульних технологій навчання та залікових освітніх одиниць (залікових кредитів) з використанням інформаційно-ілюстраційного матеріалу у вигляді:

- лекцій у форматі діалогу, з елементами проблемності;
- візуалізації лекцій (Power Point презентації тощо).

Практичні заняття проводяться із застосуванням необхідних інформаційних та довідникових матеріалів для розрахунку та отримання тих чи інших величин.

Під час обробки вихідних даних проєктів, студенти активно використовують ПЕОМ і відповідні програми для побудови та розрахунків математичних моделей (рівнянь регресії), розрахунку теплових втрат, режиму руху рідини тощо.

8. Форми контролю

Контрольні заходи щодо оцінювання навчальних досягнень студентів з дисципліни «Аналіз і експертиза проєктів» включають поточний та підсумковий контроль.

Поточне оцінювання здійснюється у процесі вивчення змістового модулю. Його основними завданнями є: встановлення й оцінювання рівнів розуміння і первинного засвоєння окремих елементів змісту теми, встановлення зв'язків між ними та засвоєним змістом попередніх тем, закріплення знань, умінь і навичок.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання розрахункових робіт.

Формою проведення поточного контролю є оцінювання рівня теоретичної підготовки до них, правильність виконання індивідуальних завдань з вивченої теми та оформлення звіту з практичної роботи.

Підсумковий контроль з навчальної дисципліни «Аналіз і експертиза проєктів» включає семестровий контроль.

Семестровий контроль проводиться у формі іспиту в обсязі навчального матеріалу, визначеного навчальною програмою, і в терміни, встановлені навчальним планом та розкладом заліково-екзаменаційної сесії.

Оцінювання знань студентів з навчальної дисципліни «Аналіз і експертиза проєктів» здійснюється за чотирибальною шкалою, стобальною шкалою і шкалою ЄКТС.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90 – 100	Відмінно	Зараховано
74 – 89	Добре	
60 – 73	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з підсумкової атестації $R_{\text{па}}$ (іспит, до 30

балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{нр}}$ (до 70 балів):

$$R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{па}}$$

10. Рекомендована література

1. Конституція України. <https://www.president.gov.ua/documents/constitution>
2. Закон України «Про охорону праці». <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>
3. Про затвердження порядку проведення державної експертизи інвестиційних програм (проектів): Постанова Кабінету Міністрів України від 09.06.2013 р. № 701. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/683-2012>
4. ДБН А.2.2-3:2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво. https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=58105
5. ДБН А.3.2-2-2009 Система стандартів безпеки праці. https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=25399
6. ДСТУ 2293:2014 Охорона праці. Терміни та визначення основних понять. https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=61781
7. Довідник кваліфікаційних характеристик професій працівників. Випуск 64 <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0032241-00#Text>
8. ДБН А.3.2-2-2009 Охорона праці і промислова безпека в будівництві. https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=25399
9. КМУ Постанова від 26 жовтня 2011 р. № 1107 Київ Про затвердження Порядку видачі дозволів на виконання робіт підвищеної небезпеки та на експлуатацію (застосування) машин, механізмів, устаткування підвищеної небезпеки. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1107-2011-%D0%BF#Text>
10. КМУ Постанова від 11 травня 2011 р. № 560 Київ Про затвердження Порядку затвердження проектів будівництва і проведення їх експертизи та визнання такими, що втратили чинність, деяких постанов Кабінету Міністрів України. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/560-2011-%D0%BF#Text>
11. НАКАЗ 16.05.2011 № 45 Про затвердження Порядку розроблення проектної документації на будівництво об'єктів. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0651-11#Text>
12. ДБН В.2.5-20-2018. Газопостачання / Мінрегіон України. – К.: Мінрегіон України, 2019. – 109 с.
13. Закон України «Про ринок природного газу». - Відомості Верховної Ради України від 03.07.2015 — 2015 р., № 27, с. 1426. Режим доступу <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/329-19#Text>.

14. Планування проєктних дій : конспект лекцій / укладач А. В. Євдокимова. – Суми : Сумський державний університет, 2020. – 70 с.
15. Волков І.В. Проєктний аналіз : навчальний посібник / І.В. Волков, М.В. Грачова. – М. : Инфра-М, 2011. – 495 с.
16. Конспект лекцій з дисципліни «Проєктний аналіз» / уклад. к.т.н. Пономарьов Л.Д. – ДІТМ МНТУ, 2004. – 113 с.
17. Бардіш Г.О. Проєктний аналіз : підручник / Г.О. Бардіш. – 2-ге вид., стер. – К.: Знання, 2006. – 415 с.
18. Богоявленська Ю.В. Проєктний аналіз: навчальний посібник / Ю.В. Богоявленська. – К.: «Кондра», 2004. – 336 с. 10. Митяй О.В. Проєктний аналіз : навч. посіб. / О.В. Митяй. – К.: Знання, 2011. – 311 с.
19. Рижигов В.С. Проєктний аналіз : навч. посібник / В.С. Рижигов, М.М. Яковенко, О.В. Латишева та ін. – Центр навчальної літератури, 2007. – 384 с.
20. Афанасьєв М.В. Проєктний аналіз : конспект лекцій / М.В. Афанасьєв, І. Я. Іпполітова ; Харк. нац. екон. ун-т. – Х., 2008. – 260 с.
21. Денисенко М.П. Методи мінімізації ризиків за розробки інноваційних проєктів / М.П. Денисенко, К.О. Чигирик // Пробл. науки. – 2007. – № 4. – С. 2-6.
22. Дука А.П. Аналіз інвестиційних проєктів / А.П. Дука; Акад. праці і соц. відносин Федер. профсп. України. – К.: 2010. – 240 с.
23. Про погодження методики проведення державної експертизи інвестиційних проєктів та форми висновку за її результатами: наказ Міністерства економічного розвитку і торгівлі від 13.03.2013 р. № 243. URL: <https://www.zakon.rada.gov.ua> (дата звернення 17.05.2017).
24. Хананашвили Н. Л., Автономов А. С. Оцінка соціальних проєктів: навч. посіб. Київ: Вид.група «Юрист», 2014. 240 с.

11. Інформаційні ресурси

https://iceg.com.ua/wp-content/uploads/2017/12/DABI_informue.pdf
<https://www.drs.gov.ua/wp-content/uploads/2017/04/2986-30.03.2017.pdf>
<https://eefund.org.ua/energodim/kalkulyator/>