

**МІНІСТЕРСТВО ЕКОНОМІКИ, ДОВКІЛЛЯ ТА СІЛЬСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА НАУКОВА УСТАНОВА «ІНСТИТУТ ЕКОЛОГІЧНОГО
ВІДНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТКУ УКРАЇНИ»**

Центр екологічної оцінки та запобігання промислового забрудненню



ЗАТВЕРДЖУЮ:

В.о. директора

Державної наукової установи

«Інститут екологічного відновлення

та розвитку України»



Олександр БОНДАР

«04» серпня 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

обов'язкової навчальної дисципліни

«ОПТИМІЗАЦІЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА РИЗИКИ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОБНИЦТВА»

Галузь знань: 18 Виробництво та технології

Спеціальність: 183 Технології захисту навколишнього середовища

Освітньо-професійна програма: Технології захисту навколишнього середовища

Курс – 1

Семестр – 1

Аудиторні заняття – 30 очне навчання

Лекцій – 22

Практичних – 8

Самостійна робота – 60

Усього (годин/кредитів ECTS) – 90 / 3,0

Іспит – 2 семестр

Робочу програму обов'язкової навчальної дисципліни «Оптимізація ефективності та ризику технологічних процесів» розроблено на основі освітньої програми та навчального плану підготовки аспірантів за спеціальністю 183 «Технології захисту навколишнього середовища» освітньо-наукової програми «Технології захисту навколишнього середовища» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив:

Маркіна Людмила Миколаївна, д.т.н.,

Професор, завідувач центру підготовки фахівців та наукових кадрів

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні Центру екологічної оцінки та запобігання промислового забрудненню спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» освітньо-професійної програми «Технології захисту навколишнього середовища № 02 від «28» серпня 2025р

Завідувач центру

Т. Іващенко

Робочу програму обговорено та узгоджено на засіданні Вченої ради, протокол № 5-25 від 09.10.2025 р.

Вчений секретар

Т. Морозова

Робочу програму схвалено в пакеті документів щодо навчально-методичного забезпечення навчального процесу зв спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» на засіданні Вченої ради Інституту, протокол № 5-25 від 09.10.2025 р.

Гарант ОП

д.т.н., професор

Л. Маркіна

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

ЗМІСТ

	сторінка
Вступ	4
1. Пояснювальна записка	4
1.1 Заплановані результати	5
1.2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни та методи навчання.....	7
2. Зміст навчальної дисципліни	7
2.1. Модуль 1.....	7
2.2. Модуль 2.....	7
2.3. Структура навчальної дисципліни	11
2.4 Завдання для самостійної роботи.....	12
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	14
3.1. Рекомендована література (базова і допоміжна)	14
3.2. Інформаційні ресурси в Інтернеті.....	15
4. Засоби діагностики успішності навчання здобувачем вищої освіти знань та вмінь	15
4.1. Форми контролю.....	15
4.2. Критерії поточного оцінювання знань.....	15
4.3. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи.....	17
4.4. Критерії оцінювання знань з дисципліни на екзамені.....	18
4.5. Академічна заборгованість студентів з дисципліни та умови повторного складання екзамену.....	20
4.6. Відрахування студентів.....	20

ВСТУП

Робоча програма (РП) обов'язкової навчальної дисципліни «Оптимізація ефективності та ризику технологічних процесів» розробляється на основі «Положення про програму навчальної дисципліни», затверджених розпорядженнями №3-19 від 08.04.2019 р., відповідних нормативних документів Інституту, враховує вимоги Закону України «Про вищу освіту», Закону України «Про освіту», Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти (затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 11 липня 2019 р. № 977), не суперечать чинному законодавству й нормативній базі забезпечення якості освітньої діяльності та вищої освіти, Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України від 01.12.2016 р. № 600 (зі змінами від 21.12.2017р. № 1648) та Наказу Міністерства освіти і науки України від 4 березня 2020 р. № 378 Про затвердження стандарту освіти за спеціальністю 183 «Технології захисту навколишнього середовища» для рівня вищої освіти – доктор філософії (PhD).

Оптимізація ефективності та ризику технологічних процесів – це комплексна дисципліна, що вивчає не тільки основи оптимізації технологічних процесів, але й дослідження ризиків, що виникають під час створення та реалізації сучасних технологічних рішень у сфері екологічної безпеки.

Теорія оптимізації надає готові допоміжні засоби рішення, що можуть використовуватися після формулювання проблеми оптимізації. Але, не може бути виконана формалізація перекладу словесного формулювання задачі в математичні терміни, без застосування досвіду і кваліфікації постановника задачі. Звісно ж у знанні методів оптимізації лежить головна передумова раціонального їх застосування.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Ціль програми «Оптимізація ефективності та ризику технологічних процесів» - інноваційно-наукове оволодіння аспірантами методами оптимізації та запровадження сучасних технологічних рішень у процесі створення нових об'єктів екологічної безпеки. Це також репрезентація науки в якості головного інструмента прогресивного розвитку суспільства, модернізації і постмодернізації суспільного виробництва, що можливо здійснити тільки за умов високоякісної підготовки молодих науковців та оволодіння ними певними навиками та уміннями творчо-інтелектуальної діяльності.

У найбільш загальному змісті теорія оптимізації являє собою сукупність фундаментальних математичних результатів і чисельних методів, орієнтованих на вибір й ідентифікацію найкращих варіантів із множини альтернатив і що дозволяють уникнути повного перебору й оцінювання можливих варіантів.

1.1. Заплановані результати

Загальні компетентності:

ЗК06. Здатність розробляти проекти та управляти ними.

ЗК07. Здійснення безпечної діяльності.

Спеціальні фахові освоювані компетентності та програмні результати:

СК03. Здатність планувати, проектувати та контролювати параметри роботи окремих видів обладнання, техніки і технологій захисту навколишнього середовища.

СК07. Здатність використовувати математичні й картографічні методи та геоінформаційні технології в природоохоронній діяльності.

ПР01. Аналізувати складні системи, розуміти їх взаємозв'язки та організаційну структуру.

ПР07. Розробляти системи екологічного управління з дотриманням вимог ISO 14004, встановлювати процедури та планувати і реалізовувати природоохоронні заходи протягом всього життєвого циклу продукції.

ПР10. Оцінювати вплив промислових об'єктів на навколишнє середовище, наслідки інженерної діяльності на довкілля і пов'язану з цим відповідальність за прийняті рішення, планувати і проводити прикладні дослідження з проблем впливу промислових об'єктів на навколишнє середовище.

ПР11. Організовувати утилізацію і знезаражування промислових і небезпечних відходів, оцінювати вплив промислових і небезпечних відходів на довкілля.

Основні завдання вивчення навчальної дисципліни є:

- оволодіння навичками оптимізації технологічних процесів;
- застосування сучасних технологій ефективних екологічних рішень;
- формування системи наукових знань в просторі ефективності запровадження сучасних екологічних технологій;
- вироблення та застосування критеріїв оцінювання ризиків;
- знання структури екологічних ризиків та можливість попереджати їх;
- розуміння динаміки розвитку науки з точки зору досліджень оптимізації технологічних процесів;
- знання та вміння інноваційними підходами в науці на основі складання відповідних науково-дослідних програм в галузі екологічної та техногенної безпеки.

1.2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни та методи навчання

Методи навчання. При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

Словесні: лекція, пояснення, бесіда (евристична і репродуктивна),

рецензування, конспектування, виготовлення таблиць, графіків, розрахунків, опорних конспектів, порівнянь, тощо).

Наочні: демонстрація, ілюстрація, спостереження.

Практичні: практична робота, вправа, виробничо-практичні методи.

Активні методи навчання (використання технічних засобів навчання, мозкова атака, диспути, використання проблемних ситуацій, групові дослідження, самооцінка знань, імітаційні методи навчання (побудовані на імітації майбутньої професійної діяльності).

Інтерактивні технології навчання (використання мультимедійних технологій, інтерактивних електронних таблиць, діалогове навчання, співробітництво студентів та інші).

Види робіт: лекції, практичні заняття, самостійне опрацювання матеріалу, виконання модульних розрахункових робіт, лабораторні звіти, усні презентації, поточний контроль, складання екзамену.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з двох навчальних **модулів «Методологічні основи оптимізації» та «»**, які є логічно завершеними, самостійними, цілісними частинами навчального плану.

2.1. Модуль 1

Модуль 1. Методологічні основи оптимізації

Тема 1.1. Основи оптимізації технологічних процесів

Процес оптимізації лежить в основі усієї інженерної діяльності, оскільки класичні функції інженера полягають у тому, щоб, з одного боку, проектувати нові, більш ефективні і менше дорогі технічні системи і, з іншого боку, розробляти методи підвищення якості функціонування існуючих систем. Ефективність оптимізаційних методів, що дозволяють здійснити вибір найкращого варіанта без безпосередньої перевірки всіх можливих варіантів, тісно пов'язана із широким використанням досягнень в галузі математики шляхом реалізації ітеративних обчислювальних схем, що спираються на суворо обґрунтовані логічні процедури й алгоритми, на базі застосування обчислювальної техніки. Тому для викладу методологічних основ оптимізації потрібно залучення найважливіших результатів теорії матриць, елементів лінійної алгебри і диференціального числення, а також положень математичного аналізу. Оскільки розмірність інженерних задач, як правило, достатньо велика, оптимізаційні методи орієнтовані головним чином на реалізацію за допомогою ЕОМ.

Питання для практичних робіт: сформулювати етапність процесу оптимізації технологічних процесів у сфері екологічної безпеки.

Тема 1.2. Постановка задач оптимізації

Для того, щоб використати математичні результати і чисельні методи теорії оптимізації для рішення конкретних інженерних задач, необхідно встановити межі системи, що підлягає оптимізації, визначити кількісний критерій, на основі якого можна зробити аналіз варіантів із метою виявлення оптимального, здійснити вибір змінних, що використовуються для визначення характеристик і ідентифікації варіантів, і нарешті, побудувати модель, що відображає взаємозв'язки між змінними. Ця послідовність дій складає зміст процесу постановки задачі оптимізації. Коректна постановка задачі служить ключем до успіху оптимізаційного дослідження й асоціюється в більшому ступені з мистецтвом, ніж із точною наукою. Для правильної (коректної) постановки задачі оптимізації необхідне виконання умов.

Питання для практичних робіт: Для того, щоб використати математичні результати і чисельні методи теорії оптимізації для рішення конкретних інженерних задач, необхідно встановити межі системи, що підлягає оптимізації, визначити кількісний критерій, на основі якого можна зробити аналіз варіантів із метою виявлення оптимального, здійснити вибір змінних, що використовуються для визначення характеристик і ідентифікації варіантів, і нарешті, побудувати модель, що відображає взаємозв'язки між змінними. Ця послідовність дій складає зміст процесу постановки задачі оптимізації. Коректна постановка задачі служить ключем до успіху оптимізаційного дослідження й асоціюється в більшому ступені з мистецтвом, ніж із точною наукою. Для правильної (коректної) постановки задачі оптимізації необхідне виконання умов.

Тема 1.3. Визначення меж системи

Визначення меж досліджуваної системи. Межі системи задаються границями, що відокремлюють систему від зовнішнього середовища, і служать для виділення системи з її оточення. При проведенні аналізу звичайно передбачається, що взаємозв'язки між системою і зовнішнім середовищем зафіксовані на деякому обраному рівні уявлення. Проте, оскільки такі взаємозв'язки завжди існують, визначення меж системи є першим кроком у процесі наближеного опису реальної системи. У ряді випадків може виявитися, що початковий вибір границі є занадто жорстким. Зрозуміло, розширення меж системи підвищує розмірність і складність багатокomпонентної системи і, отже, значною мірою ускладнює її аналіз. Очевидно, що в інженерній практиці слід, наскільки це можливо, прагнути до розбиття великих складних систем на невеличкі підсистеми, що можна вивчати окремо. Проте при цьому необхідно мати впевненість у тому, що така декомпозиція не призведе до зайвого спрощення реальної ситуації.

Питання для практичних робіт: навести конкретні приклади процедур визначення меж систем оптимізації технологічних процесів у сфері технологій захисту довкілля.

Тема 1.4. Критерій оптимальності

Кількісна оцінка оптимізованої якості об'єкту називається критерієм оптимальності. У інженерних задачах звичайно вибираються критерії техніко-економічного характеру. Проте спектр можливих формулювань таких критеріїв дуже широкий; при визначенні критерію можуть використовуватися такі економічні характеристики, як валові капітальні витрати, витрати в одиницю часу, чистий прибуток в одиницю часу, прибутки від інвестицій, відношення витрат до прибутку. У інших задачах критерій може ґрунтуватися на деяких технологічних факторах, наприклад, коли потрібно мінімізувати тривалість процесу виробництва виробу, максимізувати темпи виробництва, мінімізувати кількість споживаної енергії, максимізувати навантаження і т.п.

Питання для практичних робіт:

Визначити критерій оптимальності незалежно від того, який вибирається при оптимізації, “найкращому” варіанту завжди відповідає мінімальне або максимальне значення характеристичного показника якості функціонування системи. Тільки один критерій може використовуватися при визначенні оптимуму, тому що неможливо одержати рішення, що, наприклад, одночасно забезпечує мінімум витрат, максимум виходу продукту і мінімум споживаної енергії.

2.2. Модуль 2

Модуль 2. «Ризики технологічних процесів».

Тема 2.1. Класифікація та оцінки ризиків, вимірювання ризиків ІБ (ISO/IEC 27001:2013)

Сучасні підходи до розуміння ризиків в екологічній безпеці. Сучасні вітчизні та зарубіжні дослідження у вивчення екологічних ризиків. Ризик-менеджмент. Основні поняття, терміни і означення загальної теорії ризиків.

Питання для практичних робіт: наведіть конкретні приклади категорій виникнення ризиків та причини їх виникнення.

Тема 2.2. Ризик –орієнтований підхід забезпечення екологічної безпеки.

Поняття ризик-менеджменту в екології та техногенній безпеці. Оцінювання ризиків на початковому етапі їх формування.

Питання для практичних робіт: екологічний менеджмент та ризики в екологічній та техногенній безпеці.

Тема 2.3. Навчитися застосовувати та використовувати методи загального (сумарного) оцінювання екологічного ризику

Оцінка сумарного екологічного ризику порушених територій/об'єктів. Формування карт екологічних ризиків підприємства/організації.

Питання для практичних робіт: на конкретних прикладах та завданнях застосувати модель оцінювання екологічних ризиків.

Тема 2.4. Управління екологічним ризиком шляхом його скорочення
 Уміти створювати програми управління екологічними ризиками з метою зниження їх наслідків.

Питання для практичних робіт: Розробка альтернативних сценаріїв зниження рівня екологічних ризиків. Порівняння різних сценаріїв зниження екологічного ризику

2.3. Структура навчальної дисципліни

№ п/п	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.) очне навчання			
		Усього	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота
1	2	3	4	5	6
Модуль №1 «Методологічні основи оптимізації»					
		1 семестр			
1.1	Основи оптимізації технологічних процесів	10	3	1	3
1.2	Постановка задач оптимізації	10	3	1	3
1.3	Визначення меж системи	10	3	1	4
1.4	Критерій оптимальності	15	3	1	5
Усього за модулем №1		45	12	4	15
Модуль № 2 «Ризики технологічних процесів».					
2.1	Класифікація та оцінки ризиків, вимірювання ризиків ІБ (ISO/IEC 27001:2013)	10	2	1	4
2.2	Ризик-орієнтований підхід забезпечення екологічної безпеки	10	2	1	3
2.3	Навчитися застосовувати та використовувати методи загального (сумарного) оцінювання екологічного ризику	10	3	1	3
2.4	Управління екологічним ризиком шляхом його скорочення	15	3	1	5
Усього за модулем №2		45	10	4	15
Усього за навчальною дисципліною		90	22	8	30

2.4. Завдання для самостійної роботи

Індивідуальне завдання з дисципліни у вигляді добору уривків з різних джерел на певну тематику (дайджест) виконується самостійно кожним студентом на основі вільного вибору теми завдання. Завдання охоплюють усі основні теми дисципліни. Метою виконання завдань є поглиблення знань

студентів у всіх темах курсу та підготовки до екзамену. При виконанні завдань студент може використати інформацію з рекомендованої літератури, конспектів лекцій, презентаційного матеріалу, Інтернету, статистичні, довідкові та інші необхідні матеріали.

Завдання оцінюється за 2 – бальною шкалою. 2 бали отримують студенти, які можуть виокремити з різних джерел основні положення, структурно об'єднати їх, коротко проаналізувати кожне з них та зробити ґрунтовні узагальнюючі висновки. 1 бал отримують студенти, які в цілому правильно виокремили основні положення кожного з джерел, але не зробили їх відповідного аналізу та узагальнюючих висновків

1. Основні поняття про ризик та його оцінку.
2. Класифікації екологічного ризику.
3. Оцінка впливу технологічних процесів на навколишнє середовище.
4. Методичні підходи до оцінки екологічного ризику.
5. Етапи оцінки екологічного ризику для здоров'я населення.
6. Оцінка зони ризику дії хімічних речовин.
7. Оцінка еколого-економічних збитків та ризиків пов'язаних з військовою агресією.
8. Загальні принципи управління екологічним ризиком.
9. Екологія як наука. Взаємодія екологічних чинників та закономірності їх впливу.
10. Природні ресурси та вплив техногенних систем на довкілля.
11. Сучасні екологічні проблеми у світі та в Україні. Техногенний вплив на компоненти довкілля.
12. Система екологічного управління. Міжнародні стандарти ISO 14000.
13. Енерго- та ресурсозбереження: державна політика, вплив на довкілля.
14. Загальні положення й поняття аналізу та оцінки екологічних ризиків.
15. Методологія оцінки ризику для довкілля та здоров'я населення.

3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни

3.1 Рекомендована література

Базова

1. Ю. Лісовська. Книга Кібербезпека. Ризики та заходи. – Вид-во «Кондор», 2019. – 272 с. ISBN 978-617-7729-49-4.
2. Гуменюк В. Я. Управління ризиками : навч. посіб. / В. Я. Гуменюк, Г. Ю. Міщук, О. О. Олійник. – Рівне : НУВГП. - 2009. 156 с.
3. Машина Н.І. Ризик і методи його вимірювання: Навчальний посібник. - К.: ЦНЛ, 2003. - 188 с.
4. Василевич Л.Ф. Юртин І.І. Прийняття рішень за умов конфлікту та невизначеності середовища. Навчальний посібник – К. : Київ. ун-т ім.. Б. Грінченка. 2013. 128 с.

Допоміжна

1. Risk Assessment for Environmental Health Mark G. Robson, William A. Toscano, Qingyu Meng, Debra A. Kaden - 30 груд. 2022 р. - 400 стор.
2. Інженерна екологія: підручник / В. М. Ісаєнко, К. О. Бабікова, Ю. М. Саталкін, М. С. Романов; за заг. ред. д-ра біол. наук, проф. В. М. Ісаєнка. — 2-е вид., актуалізоване на принципах сприяння сталому інноваційному розвитку та засадах синергетичного і компетентнісного підходів. — Київ: НАУ, 2019. — 452 с

3.2. Інформаційні ресурси в Інтернеті

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України - <https://mepr.gov.ua/>
2. http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/monitoring/documentation_en.htm
4. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. <https://mepr.gov.ua/>.
3. Державна служба статистики. <https://www.ukrstat.gov.ua/>.
6. Ecological Risk Assessment / United States Environmental Protection Agency 8 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.epa.gov/risk/ecologicalriskassessment>.
4. Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text>.

4. Засоби діагностики успішності навчання здобувачем вищої освіти знань та вмінь

Реалізація основних завдань контролю знань здобувачів вищої освіти досягається системними підходами до оцінювання та комплексністю застосування різних видів контролю.

Згідно з діючою системою комплексної діагностики знань студентів, з метою стимулювання планомірної та систематичної навчальної роботи, оцінка знань студентів здійснюється за 100-баловою системою.

4.1. Форми контролю

Форми контролю знань студентів: - поточний; - підсумковий модульний; - семестровий підсумковий (екзамен).

Поточний контроль проводиться на кожному практичному занятті за результатами виконання завдань самостійної роботи та розрахункових практичних робіт. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки студентів із зазначеної теми (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу) під час роботи на семінарських заняттях та набутих практичних навичок під час виконання практичних робіт.

4.2. Критерії поточного оцінювання знань

Критерії поточного оцінювання знань студентів (табл. 1)

Таблиця 1

Виконання письмового завдання та усний виступ	Критерії оцінювання
7	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, всебічно володіє змістом теоретичних питань та практичних завдань, використовує обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі розрахункові завдання
5	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але допускає окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість розрахункових завдань.

3	В цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину завдань.
1	Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі завдання.

Оцінки 6, 4, 2 відповідають проміжним показникам знань між вказаними в табл. 1.

Доповнення виступу: 2 бали – отримують студенти, які глибоко володіють матеріалом, чітко визначили його зміст; зробили глибокий системний аналіз змісту виступу, виявили нові ідеї та положення, що не були розглянуті, але суттєво впливають на зміст доповіді, надали власні аргументи щодо основних положень даної теми. 1 бал отримують студенти, які виклали матеріал з обговорюваної теми, що доповнює зміст виступу, поглиблює знання з цієї теми та висловили власну думку.

4.3. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи

Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл.2.

Таблиця 2

Вид навчальної роботи	Мах кількість балів
Виконання та захист практичних робіт та усні доповіді (сумарно)	60
Залік	40
Усього за дисципліною	100

Виконані види навчальної роботи зараховуються здобувачу, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку (табл. 3).

Таблиця 3

Відповідність рейтингових оцінок за окремі види навчальної роботи

Рейтингова оцінка в балах	Оцінка
---------------------------	--------

Презентація доповіді за результатами наукового пошуку	Виконання та захист практичних робіт	за національною шкалою
25-30	9-10	Відмінно
20-24	8	Добре
15-19	7-6	Задовільно
Менше 15	менше 6	Незадовільно

4.4. Критерії оцінювання знань з дисципліни на екзамені

Критерії оцінювання знань з дисципліни на екзамені (оцінюється від 0 до 40 балів)

1. 35-40 балів отримують студенти, які повно та ґрунтовно розкрили теоретичне питання, використавши при цьому не лише обов'язкову, а й додаткову літературу.

2. 31-34 отримують студенти, які в цілому розкрили теоретичне питання, однак не повно і допустивши деякі неточності. При цьому не використав на достатньому рівні обов'язкову літературу.

3. 26-30 балів отримують студенти, які правильно визначили сутність питання, але розкрили його не повністю, допустивши деякі незначні помилки.

4. 21-25 балів отримують студенти, які правильно визначили сутність питання, розкривши його лише частково і допустивши при цьому окремі помилки, котрі не впливають на загальне розуміння питання.

5. 16-20 балів отримують студенти, які правильно визначили сутність питання, недостатньо або поверхово розкривши більшість його окремих положень і допустивши при цьому окремі помилки, які частково вплинули на загальне розуміння проблеми..

6. 0-15 балів отримують студенти, які частково та поверхово розкрили лише окремі положення питання і допустили при цьому певні суттєві помилки, котрі значно вплинули на загальне розуміння питання.

Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку. Сума поточної та контрольної модульної рейтингової оцінки становить підсумкову модульну рейтингову оцінку (табл. 4, 5), яка в балах та за національною шкалою заноситься до відомості модульного контролю.

Таблиця 4

Відповідність підсумкової модульної рейтингової оцінки в балах оцінкам за національною шкалою рейтингових оцінок

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою
90-100	Відмінно
75-89	Добре
56-74	Задовільно
менше 55	Незадовільно

Таблиця 5

Відповідність підсумкових модульних рейтингових оцінок
в балах оцінкам за національною шкалою

Модуль №1	Модуль №2	Оцінка за національною шкалою
25-30	25-30	Відмінно
20-24	20-24	Добре
15-19	15-19	Задовільно
менше 15	менше 15	Незадовільно

На основі підсумкової модульної рейтингової оцінки студенту додається залікова рейтингова оцінка (табл. 5).

Таблиця 5

Відповідність залікової рейтингової оцінки в балах оцінці
за національною шкалою

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою
11-12	Відмінно
9-10	Добре
7-8	Задовільно
6	Незадовільно

Сума підсумкової семестрової модульної та залікової рейтингових оцінок у балах становить підсумкову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS (табл. 6).

Таблиця 6

Відповідність підсумкової семестрової рейтингової оцінки в балах
оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

За шкалою академії	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90-100	Відмінно	A (відмінно)
85-89	Добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
70-74	Задовільно	D (задовільно)
60-69		E (достатньо)
35-59	Незадовільно	FX (незадовільно – з можливістю повторного складання)
1-34		F (неприйнятно – з обов'язковим повторним курсом)

Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості,

навчальної картки та залікової книжки студента (наприклад, так: *91/Відм./А, 83/Добре/В, 76/Добре/С, 71/Задов./D, 66/Задов./Е* тощо).

4.5. Академічна заборгованість студентів з дисципліни та умови повторного складання екзамену

Оцінювання знань студентів з дисципліни, за якою навчальним планом передбачений екзамен, здійснюється на основі результатів поточного і підсумкового модульного контролю.

Студенти, які набрали за підсумковим модульним контролем менше 15 балів вважаються такими, що одержали незадовільну оцінку. При цьому: студенти, які одержали підсумково від 28 балів, мають право складати екзамен

Повторне складання екзамену з дисципліни дозволяється двічі: перший раз викладачу, другий – комісії.

Оцінка складається як сумарна кількість балів, одержана за складання заліку у формі контролю знань за модулями та різні види діяльності студента з дисципліни. Студент вважається таким, що склав екзамен, якщо він набрав не менше 60 балів.

Підсумкова рейтингова оцінка дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.

4.6. Відрахування студентів

Студенти, які одержали під час сесії більше двох академічних заборгованостей та у випадках накопичення більше двох академічних заборгованостей, відраховуються з академії за поданням деканату та рішенням ректора

Студенти, які не ліквідували академічну заборгованість у наступному семестрі з визначених дисциплін, без вивчення яких неможлива подальша підготовка за професійним напрямком, відраховуються з інституту.