

**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

«СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ПОВОДЖЕННЯ З НЕБЕЗПЕЧНИМИ ВІДХОДАМИ»

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 – 18

Самостійна робота – 30

Усього (годин/кредитів ECTS) – 60 / 2,0

Іспит – 1 семестр

Робочу програму обов'язкової навчальної дисципліни «СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ПОВОДЖЕННЯ З НЕБЕЗПЕЧНИМИ ВІДХОДАМИ» 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 ДНУ «ІЕВ»

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні Центру екологічної оцінки та запобігання промислому 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	5
1. Пояснювальна записка	5
1.1 Заплановані результати	5
1.2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни та методи навчання.....	6
2. Зміст навчальної дисципліни	7
2.1. Модуль 1.....	7
2.2. Модуль 2.....	7
2.3. Структура навчальної дисципліни	9
2.4 Завдання для самостійної роботи.....	9
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	12
3.1. Рекомендована література (базова і допоміжна)	12
3.2. Інформаційні ресурси в Інтернеті.....	13
4. Засоби діагностики успішності навчання здобувачем вищої освіти знань та вмінь	13
4.1. Форми контролю.....	13
4.2. Критерії поточного оцінювання знань.....	14
4.3. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи.....	15
4.4. Критерії оцінювання знань з дисципліни на екзамені.....	16
4.5. Академічна заборгованість студентів з дисципліни та умови повторного складання екзамену.....	17
4.6. Відрахування студентів.....	17

ВСТУП

Робоча програма (РП) обов'язкової навчальної дисципліни «Сучасні геоінформаційні технології моніторингу довкілля» 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).

Сучасні геоінформаційні технології моніторингу довкілля – це комплексна дисципліна, що вивчається з метою формування картографічних вмінь та геопросторової компетентності засобами ГІС та ДЗЗ, які знадобляться в їхній майбутній професійній діяльності.

Геоінформаційні технології в екології — це прикладна картографічна дисципліна, яка дає можливість ознайомитися із прийомами, методами та способами геопросторової візуалізації та аерокосмічних технологій при проведенні екологічного моніторингу, запровадженні та реалізації програм з охорони навколишнього природного середовища. Геоінформаційні технології в екологічних дослідженнях — це найбільш зручний інструментарій цифрового картографування екопросторових даних із зрозумілим інтерфейсом, базою даних та картографічним банком даних умовних позначень.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Ціль програми «Сучасні геоінформаційні технології моніторингу довкілля» - є ознайомлення студентів з основними термінами, які використовуються при роботі з геоінформаційними системами, принципами створення та використання геоінформаційних систем, принципами обробки та інтерпретації екологічної інформації, сучасними пакетами геоінформаційних систем програм; навчання практичному застосуванню цих знань в подальшому теоретичному й практичному навчанні, а також для застосування в екологічному моніторингу.

1.1. Заплановані результати

Загальні компетентності:

ЗК02. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК05. Здатність приймати обґрунтовані технічні та технологічні рішення

Спеціальні фахові освоєвані компетентності та програмні результати:

ПР03. Використовувати сучасні комунікаційні, комп'ютерні технології у природоохоронній сфері, збирати, зберігати, обробляти і аналізувати інформацію про стан навколишнього середовища та виробничої сфери для вирішення завдань професійної діяльності.

ПР09. Оцінювати загрози фізичного, хімічного та біологічного забруднення біосфери та його впливу на довкілля і людину, вміти аналізувати зміни, що відбуваються в навколишньому середовищі під впливом природних і техногенних факторів.

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.

Основні завдання вивчення навчальної дисципліни є:

- набуття знань про науково-методологічні, нормативно-технічні та технологічні основи сучасних ГІС-технологій в екологічному картографуванні;
- формування картографічних вмінь та геопросторової компетентності засобами ГІС та ДЗЗ;
- набуття знань та формування вмінь для самостійного застосування геоінформаційних технологій для укладання електронних та цифрових карт, атласних інформаційних систем стану довкілля.

1.2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни та методи навчання

Методи навчання. При вивчення 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 «**Геоінформаційні технології в сучасному світі. Методи формалізації просторово-розподіленої інформації**» та «**Геоінформаційні технології просторового аналізу. Спеціалізовані ГІС для екологічного моніторингу**», які є логічно завершеними, самостійними, цілісними частинами навчального плану.

2.1. Модуль 1

Модуль 1. Геоінформаційні технології в сучасному світі. Методи формалізації просторово-розподіленої інформації

Тема 1.1. Геоінформаційні технології в сучасному світі.

Вступ. Мета та завдання дисципліни “Дистанційні методи та геоінформаційні технології”. Інформатика і геоінформатика. Визначення ГІС. Відмінність ГІС від інших інформаційних систем. Історія розвитку геоінформаційних технологій. Функції й галузі застосування ГІС і геоінформаційних технологій. Геоінформатика, геоінформаційні технології і екологія.

Питання для практичних робіт: основи геоінформаційних технологій. Застосування геоінформаційних технологій у світі та в Україні.

Тема 1.2. Структура і функції ГІС та методи формалізації просторово-розподіленої інформації

Загальна характеристика апаратного забезпечення ГІС. Комп’ютер як складова частина ГІС. Класифікація комп’ютерів. Складові частини ПК та їх характеристики. Інформаційний блок. Пристрої збору і введення інформації. Блок аналізу. Пристрої візуалізації і подання даних. Тенденції розвитку апаратного забезпечення. Функції й області застосування ГІС. Просторова інформація в ГІС. Растрове представлення просторових даних. Ієрархічні растрові структури. Стиснення растрових даних. Векторне представлення метричних даних. Вибір способу формалізації і перетворення структур даних.

Питання для практичних робіт: Просторова інформація в ГІС. Растрове представлення просторових даних. Ієрархічні растрові структури. Стиснення растрових даних. Векторне представлення метричних даних.

2.2. Модуль 2

Модуль 2. «Геоінформаційні технології просторового аналізу. Спеціалізовані ГІС для екологічного моніторингу».

Тема 2.1. Аналітичні можливості ГІС

Загальна характеристика. Картометричні операції. Операції вибору. Оверлейний аналіз. Локальні операції. Операції сусідства. Зональні операції. Площові операції.

Статистичний аналіз. Просторовий аналіз. Побудова буферів. Аналіз географічного збігу і включення. Аналіз близькості. Зонування території.

Аналіз рельєфу. Цифрові моделі рельєфу (ЦМР) і їх побудова. Аналіз рельєфу з використанням ЦМР. Аналіз гідрографічної мережі. ГІС пакет “Рельєф-процесор”. Мережевий аналіз. Географічні мережі.

Питання для практичних робіт:

Інструментальні ГІС. Структура і основні функції QGIS (Quantum Gis). Основи роботи у ГІС-пакеті MapInfo Professional. ГІС-пакет MapInfo Professional як приклад програмного забезпечення. Основні функції інтерфейсу ГІС. Основні поняття ГІС-пакету MapInfo Professional – таблиця, її структура, склад. Інші програмні продукти та ГІС-пакети. Основи роботи у програмному ГІС-пакеті ArcGIS 10.2.

Тема 2.2. Спеціалізовані ГІС. Сучасні тенденції розвитку ГІС-технологій

Спеціалізовані ГІС для лісового господарства. Досвід використання ГІС в лісовому господарстві. Загальна характеристика ГІС “Тополь”. Сучасна технологія Field-Map.

Спеціалізовані ГІС для охорони довкілля. Екологічні карти – основа природоохоронних ГІС. Використання ГІС у плануванні і розвитку екологічної мережі. Концепція ГІС екологічного моніторингу та екологічної безпеки.

Спеціалізовані ГІС у сільському господарстві. Використання електронних карт та ГІС в агрономії. Особливості застосування результатів ДЗЗ у ГІС сільського господарства. Земельно-інформаційні ГІС. Спеціалізовані ГІС управління ерозійними процесами.

Великі ГІС проекти. Електронний атлас України. Глобальні геоінформаційні системи. Тенденції розвитку ГІС-технологій.

Питання для практичних робіт: застосування ГІС для задач екологічного моніторингу. Види ГІС в екомоніторингу.

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 «Геоінформаційні технології в сучасному світі. Методи формалізації просторово-розподіленої інформації»					
		1 семестр			
1.1	Геоінформаційні технології в сучасному світі	15	6	2	7
1.2	Структура і функції ГІС та методи формалізації просторово-розподіленої інформації	15	6	2	8
<i>Усього за модулем №1</i>		30	12	4	15
Модуль № 2 «Геоінформаційні технології просторового аналізу. Спеціалізовані ГІС для екологічного моніторингу»					
2.1	Аналітичні можливості ГІС	10	5	2	7
2.2	Спеціалізовані ГІС. Сучасні тенденції розвитку ГІС-технологій	10	5	2	8
<i>Усього за модулем №2</i>		30	10	4	15
Усього за навчальною дисципліною		60	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. Розкрийте сутність понять “інформатика” та “геоінформатика”.
2. Обґрунтуйте предмет дослідження геоінформатики.
3. Схарактеризуйте історичні етапи розвитку геоінформатики.
4. Розкрийте місце геоінформатики серед інших наук.
5. Обґрунтуйте зв’язок ГІС-моделювання з тематичною картографією.
6. Розкрийте основні засоби і методи тематичного картографування в ГІС.
7. Обґрунтуйте наявні підходи до класифікації сучасних ГІС.
8. Схарактеризуйте ГІС як інструмент створення електронних тематичних атласів.
9. Обґрунтуйте функціональні можливості сучасних ГІС.
10. Схарактеризуйте практичне застосування ГІС-технологій в екології.
11. Просторова інформація та географічні дані в ГІС.
12. Розкрийте способи подання атрибутивних даних у ГІС.
13. Обґрунтуйте наявні моделі і бази даних у ГІС.
14. Розкрийте особливості растрового подання просторових даних.
15. Схарактеризуйте сутність та особливості введення даних у ГІС.
16. Розкрийте сутність елементарної ГІС екологічного моніторингу.
17. Обґрунтуйте головні методи і прийоми просторового ГІС-аналізу.
18. Схарактеризуйте сутність корекції окремих шарів тематичної карти та топографічної основи у ГІС.
19. Обґрунтуйте сутність організації гіперпосилань у елементарній ГІС.
20. Обґрунтуйте особливості користування просторовою статистикою.
21. Розкрийте види дистанційних зйомок та поняття про аерофотознімання.
22. Обґрунтуйте особливості застосування даних ДЗЗ у ГІС.
23. Схарактеризуйте роль дистанційних методів в охороні довкілля.
24. Розкрийте роль геоінформаційних систем в управлінні ресурсами.
25. Схарактеризуйте особливості та принцип визначення точних координат в системі GPS.
26. Обґрунтуйте робочі можливості GPS для ГІС.
27. Розкрийте особливості застосування приладів супутникового позиціонування в прикладних завданнях і ГІС.
28. Наведіть приклади й обґрунтуйте конкретні завдання та їх вирішення з використанням GPS та ГІС.
29. Обґрунтуйте сутність дешифрування аерокосмознімків для потреб ГІС.
30. Схарактеризуйте головні прийоми і засоби дешифрування аерофотознімків.
31. Розкрийте сутність роботи з інструментальними панелями в ГІС *MapInfo*.
32. Обґрунтуйте сутність та особливості реєстрації координат растрового зображення в ГІС

MapInfo.

33. Розкрийте особливості файлової структури таблиці в ГІС *MapInfo*.
34. Розкрийте сутність роботи з базами геоданих в ArcGIS.

35. Схарактеризуйте прикладне значення ГІС в управлінні водними ресурсами.
36. Обґрунтуйте прикладне значення ГІС в лісовому господарстві.
37. Обґрунтуйте прикладне значення та застосування інформаційних технологій у системі землеробства.
38. Схарактеризуйте особливості застосування ДЗЗ у ГІС сільськогосподарського призначення.
39. Розкрийте роль екологічного картографування як основи природоохоронних ГІС.
40. Обґрунтуйте використання ГІС у плануванні та розвитку екологічної мережі.
41. Розкрийте концепцію ГІС екологічного моніторингу та екологічної безпеки.
42. Обґрунтуйте особливості спеціалізованої ГІС управління ерозійними процесами.
43. Схарактеризуйте сутність цифрової моделі рельєфу та особливості її побудови.
44. Сучасні ГІС-проекти (електронний атлас України, глобальні ГІС).
45. Схарактеризуйте світовий досвід використання ГІС/ДЗЗ/ GPS-технологій у різних галузях.

3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни

3.1 Рекомендована література

Базова

1. Бондаренко Е. Л. Географічні інформаційні системи : навчальний посібник / Бондаренко Е.Л – К.: ТОВ «СПТ Бавок», 2011. – 160 с.
2. Геоінформаційні системи в науках про Землю : монографія / В. І. Зацерковний, І. В. Тішаєв, І. В. Віршило, В. К. Демидов. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2016. – 510 с.
3. Даценко Л. М. Основи геоінформаційних систем і технологій : навч. посібник / Л.М. Даценко, В.І. Остроух. – К., 2013. – 184 с.
4. Застосування географічних інформаційних систем у ґрунтознавстві: Навчальний посібник. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – 196 с.
5. Мокін В. Б., Крижанівський Є. М. Геоінформаційні системи в екології. – Електронний навчальний посібник / Під ред. Є. М. Крижанівського. – Вінниця: ВНТУ, 2014. – 192 с.
6. Морозов В. В. ГІС в управлінні водними і земельними ресурсами: Навчальний посібник. – Херсон: Вид-во ХДУ, 2006.
7. Морозов В. В., Лисогоров К. С., Шапоринська Н. М. Геоінформаційні системи в агросфері: Навч. посібник. – Херсон: Вид-во ХДУ, 2007. – 223 с.
8. Самойленко В. М. Географічні інформаційні системи та технології: Підручник / В. М. Самойленко. – К.: Ніка-Центр, 2010. – 448 с.
9. Светличный А. А., Андерсон В. Н., Плотницкий С. В. Географические информационные системы: технология и приложения. – Одесса: Астропринт, 1997. – 196 с.
10. Світличний О. О. Геоінформаційні системи в екології (конспект лекцій) / О. О. Світличний. – Одеса: ОДЕКУ, 2004.
11. Світличний О. О., Плотницький С. В. Основи геоінформатики: Навчальний посібник. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. – 295 с.
12. Світличний О. О. Методичні вказівки по виконанню лабораторних робіт з дисципліни “ГІС-технології в географії і природодокористуванні” / О. О. Світличний, А. В. П’яткова. – Одеса, 2009. – 59 с.
13. Шипулін В. Д. Основні принципи геоінформаційних систем: навч. посібник / В. Д. Шипулін; Харк. Нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 3013 с.
14. MapInfo. Руководство пользователя 8.0. – Нью-йорк, Трой: MapInfo Corporation, 2005. – 652 с.

Допоміжна

15. Геоінформаційні технології в екології: навч. посібник / І. В. Пітак, А. А. Негадайлов, Ю. Г. Масікевич та ін. – Суми: Сумський державний університет, 2012. – 268 с.

16. Іщук О. О. Просторовий аналіз і моделювання в ГІС : Навч. посібник / О. О. Іщук, М. М. Коржнев, О. Є. Кошляков; за ред. акад. Д. М. Гродзинського. – К. : Вид.- поліграф. Центр “Київський університет”, 2003. – 200 с.
17. Куценко М. В. Вступ до географічних інформаційних систем та моделювання стану довкілля : навчальний посібник. / М. В. Куценко – Харків: Екограф, 2008. – 202 с.
18. Саржанов О. А. Геоінформаційні системи. Конспект лекцій для студентів 5-го курсу спеціальності 8.10010203 «Механізація сільського господарства» денної і заочної форми навчання. – Суми, 2012. – 117 с.
19. ArcView. The Geographic Information System for Everyone. ESRI. New York, 1994.

3.2. Інформаційні ресурси в Інтернеті

Інформаційні ресурси в Інтернеті

20. Офіційний сайт Міністерства екології і природних ресурсів України. Режим доступу : <http://www.menr.gov.ua>.
21. <http://www.esri.com/industries/cadastre/index.html>
22. <http://grid.ecoinfo.ru/webint/start.htm>
23. <http://www.grid.unep.ch>
24. <http://www.spatial.maine.edu>
25. <http://www.fig.net>

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 за національною шкалою
Презентація доповіді за результатами наукового пошуку	Виконання та захист практичних робіт	
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 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	Зараховано	A (відмінно)
85-89	Добре		B (дуже добре)
75-84			C (добре)
70-74	Задовільно		D (задовільно)
60-69			E (достатньо)
35-59	Незадовільно	Не зараховано	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./A**, **83/Добре/B**, **76/Добре/C**, **71/Задов./D**, **66/Задов./E** 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.