

Міністерство освіти і науки України
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
Інститут інформаційних технологій
назва інституту випускової кафедри



РОБОЧА ПРОГРАМА

Основи екології

(назва навчальної дисципліни)

Освітній рівень бакалавр
(назва освітнього рівня)

Галузь знань 12 – Інформаційні технології
(цифр і назва галузі знань)

Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення
(код і назва спеціальності)

Спеціалізація _____
(назва спеціалізації за наявності)

Освітня програма Інженерія програмного забезпечення
(назва ОП)

Статус дисциплін обов'язкова
обов'язкова/вибіркова

Мова викладання українська

2023 р.

Розробник(и):

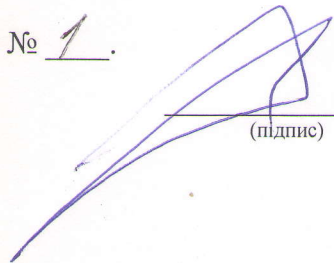
доцент, к-ра екології, к.т.н., доцент
(посада, назва кафедри, науковий ступінь, вчене звання)
yuliia.mykhailiuk@nung.edu.ua

 Юлія МИХАЙЛЮК
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Схвалено на засіданні кафедри екології
(назва кафедри)

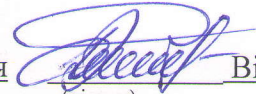
Протокол від «31» серпня 2023 року № 1.

Завідувач кафедри екології
(назва кафедри)

 Ярослав АДАМЕНКО
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Узгоджено:

в.о.завідувача випускової
кафедри Інженерія програмного забезпечення
(назва кафедри)

 Вікторія БАНДУРА
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Гарант ОП Інженерія програмного забезпечення
(назва програми)

 Вікторія БАНДУРА
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Мета і завдання дисципліни	<i>Мета дисципліни «Основи екології» – формування у майбутніх фахівців знань, умінь та навичок щодо збереження навколишнього середовища, врахування екологічних аспектів в сфері професійної діяльності. Завдання дисципліни "Основи екології" полягає в ознайомленні студентів з фундаментальними основами екології та основними питаннями охорони навколишнього середовища, раціонального природокористування й енерго- й ресурсозбереження, формуванні екологічного мислення при прийнятті управлінських та технічних рішень.</i>
Посилання на розміщення дисципліни на навчальній платформі	https://classroom.google.com/u/3/c/NTkzMzQ3ODgzOTI0
Попередні вимоги для вивчення дисципліни / пререквізити	<i>Основи охорони праці та безпеки життєдіяльності, вища математика, основи програмування.</i>
Постреквізити	<i>Виробнича практика, переддипломна практика, бакалаврська робота</i>
Результати навчання	<i>ПР02 Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності.</i>
Компетентності	<i>ЗК 09 Прагнення до збереження навколишнього середовища ЗК 12 Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця в загальній системі знань про природу та суспільство та у розвитку суспільства, техніки та технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя ФК 09 Здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності</i>
Підсумковий контроль, форма	<i>Диференційований залік</i>
Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)	<i>Самостійність, комунікація, організаційні навички, критичне мислення, креативність, аналітичні навички</i>

2 ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1) щодо відвідування занять та поведінки на них

- Відвідування здобувачами вищої освіти всіх аудиторних занять за чинним протягом семестру розкладом є обов'язковим. Здобувач має вчасно приходити на заняття відповідно до діючого розкладу. У разі систематичних пропусків занять та невиконання передбачених оцінюваних активностей (тестування, практичних робіт), викладач залишає за собою право доповісти про даний випадок в дирекцію інституту в письмовій формі.
- Під час лекційних та практичних занять, за винятком контрольних заходів, дозволяється використання мобільних телефонів, ноутбуків та планшетів для перегляду презентаційних та текстових складових лекційних матеріалів, пошуку інформації, виконання практичних робіт та демонстрації результатів роботи під час захисту.
- Вітається активність студента на лекціях та уміння ставити запитання за темою лекції.
- Дозволяється вільне переміщення студентів аудиторією під час практичних занять, щоб забезпечити їхню ефективну участь у занятті та дозволити швидше та зручніше отримувати допомогу та консультації від викладача.
- При проведенні занять у дистанційній формі здобувач має приєднатись до конференції у віртуальному середовищі Google Meet відповідно до діючого розкладу. Доступ до відео-конференції здійснюється виключно з корпоративного облікового запису електронної пошти з метою ідентифікації здобувача вищої освіти. У разі, якщо захисти практичних робіт проходять з використанням засобів дистанційного навчання, студент на час захисту роботи зобов'язаний увімкнути відеозв'язок.

2) щодо дотримання принципів академічної доброчесності

Основні правила академічної доброчесності для студентів по дисципліні: здобувачі повинні дотримуватися правил і норм академічної доброчесності під час виконання усіх видів робіт відповідно до ПОЛОЖЕННЯ про академічну доброчесність працівників та здобувачів вищої освіти ІФНТУНГ (<http://surl.li/awpyn>):

- **самостійність при виконанні практичних робіт:** здобувачі повинні виконувати практичні роботи самостійно та не допускати списування або залучення інших осіб до виконання завдання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей).
- **дотримання правил тестування:** здобувачі повинні дотримуватися правил при проходженні тестового контролю та не допускати обміну відповідями з іншими студентами. Заборонено використання будь-яких електронних пристроїв, зокрема мобільних телефонів та планшетів, під час проходження тестів.
- **достовірність даних:** студенти повинні надавати достовірну інформацію про результати власної навчальної діяльності, використані методики досліджень.
- **захист практичних робіт** проводиться публічно, студент повинен бути готовим відповідати на запитання щодо своєї роботи та виконання завдань.

За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: повторне проходження оцінювання (тест, практична робота, залік); повторне проходження освітнього компонента.

3) щодо оцінювання

- Поточний контроль, що здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних, практичних занять, тестових завдань і оцінюється сумою набраних балів (максимальна сума – 100 балів; мінімальна сума, що дозволяє студенту отримати залік – 60 балів);

- Підсумковий/семестровий контроль здійснюється у формі семестрового заліку. Залік виставляється як загальна сума балів, набраних за результатами поточного контролю.

Поточний контроль включає оцінювання:

- практичних робіт, які оцінюються кожна у 10 балів. Оцінка за практичне завдання отримується студентом при наявності виконаного завдання, згідно схеми оцінювання. Загальна кількість практичних завдань – 5. Максимально 50 (5*10)балів за практичні роботи.

- лекційного матеріалу у вигляді 2 комп'ютерних тестів з застосуванням додатку GoogleForm. Тести складаються з 15 завдань (1 тест) та 10 завдань (2тест) кожен та обмежені за часом їх виконання. Максимальна кількість балів за 1 тест – 30, за 2 – 20.

- Заохочувальні бали виставляються за наукову діяльність, виконання додаткових завдань тощо. Кількість заохочуваних балів не більше 10.

Для допуску до підсумкового/семестрового контролю (залік/іспит) здобувач освіти повинен мати:

- відсутність заборгованості з практичних робіт;
- складені тестові колоквиуми;
- поточний рейтинг має бути не менш ніж 60 балів.

Семестрова оцінка виставляється у 100 бальній системі.

Під час проведення дистанційних занять поточний контроль результатів навчання здобувачів освіти здійснюється за допомогою дистанційних технологій, а також шляхом оцінювання завдань, що виконуються здобувачами освіти в електронній формі.

Результати поточного контролю облікуються та регулярно доводяться до відома здобувачів за допомогою:

- внесення інформації до електронного журналу АСУНП «Деканат» (відповідно до [наказу від 16.10.2020 р., № 248](#));

- при проведенні занять з використанням дистанційних технологій, проводиться оцінювання у GoogleClass.

Підсумкові результати поточного контролю за виконанням здобувачами вищої освіти індивідуального навчального плану будуть доведені до відома здобувачів не пізніше дати проведення останнього навчального заняття із дисципліни.

Семестровий контроль проводиться в терміни, встановлені графіком навчального процесу.

4) щодо кінцевих термінів (дедлайнів) та перескладання

Захист практичної роботи, проведення тестових колоквиумів проходить під час проведення практичних занять, а у випадку проведення занять з використанням дистанційних технологій – у режимі онлайн-конференції за допомогою Google Meet, GoogleClass, викладач індивідуально задає запитання, на які пропонується відповісти усно; у окремих випадках допускається можливість захисту під час проведення консультацій.

Перескладання будь-яких контрольних заходів передбачено тільки за наявності документально підтверджених вагомих причин відсутності на занятті; захист практичних робіт, а також тестових колоквиумів вважається вчасним, якщо він відбувається у межах, встановлених календарним планом після їх проведення; перескладання для підвищення балів не передбачено.

На початку семестру на першому занятті викладач повідомляє студентам про форми контролю, критерії оцінювання, терміни контрольних заходів відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в ІФНТУНГ (<https://cutt.ly/LGf3Uls>), Положення “Про систему поточного і підсумкового контролю, оцінювання знань студентів та визначення рейтингу студентів” (<https://cutt.ly/TWEB1is>), Положення щодо організації поточного, семестрового контролю та проведення атестації здобувачів вищої освіти із застосуванням дистанційних технологій (<https://cutt.ly/Qhx9FLB>), Положення про порядок проведення екзаменів та диференційованих заліків (<https://cutt.ly/okWNURB>).

5) щодо визнання результатів навчання у неформальній освіті (у випадку наявності такої можливості)

Набуті здобувачем знання з дисципліни або її окремих розділів у неформальній освіті, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання зараховуються відповідно до «Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній та інформальній освіті в Івано-Франківському національному технічному

університеті нафти і газу» (чинне з 09 листопада 2020р. із змінами від 30 грудня 2020р.): (<https://cutt.ly/dTtogcL>).

6) щодо оскарження результатів контрольних заходів

Здобувачі вищої освіти мають право на оскарження оцінки з дисципліни отриманої під час контрольних заходів. Апеляція здійснюється відповідно до Положення про звернення здобувачів вищої освіти з питань, пов'язаних з освітнім процесом, затвердженого наказом ректора університету № 43 від 24.02.2020 року. Ознайомитись з документом можна за покликанням <https://griml.com/L3VUV>.



7) щодо конфліктних ситуацій

Спілкування учасників освітнього процесу (викладачі, здобувачі) відбувається на засадах партнерських стосунків, взаємопідтримки, взаємоповаги, толерантності та поваги до особистості кожного, спрямованості на здобуття істинного знання. Вирішення конфліктних ситуацій здійснюється відповідно до Положення про вирішення конфліктних ситуацій в ІФНТУНГ, затвердженого наказом ректора університету № 44 від 24.02.2020 року. Ознайомитись з документом можна за покликанням <https://griml.com/i42PI>.



8) щодо опитування здобувачів

Після завершення курсу здобувачу надається можливість пройти опитування стосовно якості викладання дисципліни за покликанням <https://nung.edu.ua/department/yakist-osviti/04-anketuvannya>



3 ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Обсяг навчальної дисципліни

Ресурс годин на вивчення дисципліни «Основи екології» згідно з чинним НП, розподіл за семестрами і видами навчальної роботи характеризує таблиця 1.

Таблиця 1 – Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни

Найменування показників	Усього	Розподіл по семестрах	
		Семестр ____	Семестр_4__
Кількість кредитів ECTS	3		3
Загальний обсяг часу, год.	90		90
Аудиторні заняття, год., у т.ч.:	42		42
– лекційні заняття	18		18
– практичні/семінарські заняття	24		24
– лабораторні заняття	–		–
Самостійна робота, год	48		48
Форма семестрового контролю (іспит, залік, захист КР, захист КП)	Диф.залік		Диф.залік

3.2. Лекційні заняття

Тематичний план лекційних занять дисципліни характеризує таблиця 2.

Таблиця 2 – Тематичний план лекційних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Кількість годин	Література
М1	Основи екології	18	
ЗМ 1	Екологія як наука	1	1-10
Т 1.1	Об'єкт, предмет та завдання екології		
Т 1.2	Структура сучасної екології		
ЗМ 2	Основні поняття теоретичної екології	1	1-10
Т 2.1	Екологічних фактори		
Т 2.2	Основні екологічні закони		
Т 2.3	Екосистема		
ЗМ 3	Антропогенний вплив на довкілля	2	1-10, 16,17
Т 3.1	Виснаження природних ресурсів		
Т 3.2	Забруднення довкілля. Класифікація забруднення і забруднювачів		
Т 3.3	Нормування якості довкілля		
ЗМ 4	Охорона атмосферного повітря від забруднення	2	1-10, 13, 16,17,20,21
Т 4.1	Основна термінологія щодо забруднення атмосферного повітря		
Т 4.2	Джерела забруднення атмосферного повітря		
Т 4.3	Вплив забруднення атмосферного повітря на довкілля та здоров'я		
Т 4.4	Охорона атмосферного повітря		
ЗМ 5	Зміна клімату і енергія	2	7-10, 14, 15,17,23,24
Т 5.1	Зміна клімату: причини і наслідки		
Т 5.2	Енергетичні ресурси і чиста енергія		
Т 5.3	Міжнародна кліматична політика		
ЗМ 6	Охорона та раціональне використання водних ресурсів	2	1-10, 16-18, 20-22
Т 6.1	Використання та забруднення вод		
Т 6.2	Очищення стічних вод		
Т 6.3	Дефіцит безпечної води		
Т 6.4	Державне управління водними ресурсами		
ЗМ 7	Хімічна безпека і здоров'я людини	2	10,13,16,21
Т 7.1	Фактори середовища як детермінанти здоров'я		
Т 7.2	Токсини, їх властивості, класифікація		
Т 7.3	Діоксини		
Т 7.4	Ртуть, свинець та інші природні токсини		
Т 7.5	Пестициди		
ЗМ 8	Екологічні проблеми міст	2	7-10, 12, 17,20, 22
Т 8.1	Урбанізація і екологічні проблеми міст		
Т 8.2	Захист від шуму та ЕМВ		
Т 8.3	Управління відходами		
ЗМ 9	Здорове житло	2	14, 17-19
Т 9.1	Фактори здорового житла		
Т 9.2	Токсини в будівельних та оздоблювальних матеріалах		

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст	Кількість годин	Література
Т 9.3	Забруднення повітря в приміщеннях		
ЗМ 10	Інформаційні технології, довкілля та здоров'я людини	2	10,16,20,21
Т 10.1	Вплив ІТ на довкілля		
Т 10.2	Вплив ІТ на здоров'я людей		
Т 10.3	Вимоги щодо безпеки та захисту здоров'я працівників під час роботи з екранними пристроями		
Всього		18	

3.3. Практичні (семінарські) заняття

Теми практичних занять (перелік практичних робіт) дисципліни наведено у таблиці 3.

Таблиця 3 – Теми практичних занять

Шифр	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), практичних робіт (ПР)	Кількість годин	Література, порядк. номер
М1	Основи екології	24	
ЗМ 4	Охорона атмосферного повітря від забруднення	6	
ПР4.1	Вступне заняття. Розрахунок рівня забруднення атмосферного повітря відпрацьованими газами автотранспорту (за концентрацією CO)	6	11
ЗМ 6	Охорона та раціональне використання водних ресурсів	4	
ПР 6.1	Розрахунок розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі внаслідок наднормативного скиду забруднюючих речовин у водний об'єкт зі зворотними водами	4	11
ЗМ 8	Екологічні проблеми міст	8	
ПР 8.1	Дослідження шумового забруднення міста	4	11
ПР 8.2	Визначення санітарно-захисної зони підприємства з врахуванням рози вітрів	4	11
ЗМ 9	Здорове житло	6	
ПР 9.1	Дослідження екологічного стану житлового приміщення	6	11
Всього		24	

3.4. Лабораторні заняття

Лабораторні заняття не передбачені.

3.5. Завдання для самостійної роботи здобувача

Види самостійної роботи в межах даного курсу наводяться у таблиці 5.

Таблиця 5 – Види самостійної роботи

Найменування видів самостійної роботи	Кількість годин
опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях	12
підготовка до практичних занять	12
підготовка до комп'ютерного тестування	12
опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	12
Усього годин	48

Перелік матеріалу, який виноситься на самостійне вивчення, наведено у таблиці 6.

Таблиця 6 – Матеріал, що виноситься на самостійне вивчення

Шифри	Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), питань, які виносяться на самостійне вивчення	Кількість годин	Література
ЗМ 1	Екологія як наука		
Т 1.3	Відмінність понять «екологія», «наука про довкілля», «охорона довкілля», «охорона природи», «раціональне природокористування»	2	1-10
ЗМ 3	Антропогенний вплив на довкілля		
Т 3.4	Показники для нормування фізичного забруднення	2	1-10, 16,17
ЗМ 5	Зміна клімату і енергія		
Т 5.4	Адаптація громад до змін клімату	2	7-10, 14, 15,17,23,24
ЗМ 6	Охорона та раціональне використання водних ресурсів		1-10, 16-18, 20-22
Т 6.5	Деградація водних екосистем	2	
ЗМ 8	Екологічні проблеми міст		
Т 7.4	Сталий міська мобільність	2	7-10, 12, 17,20, 22
ЗМ 9	Здорове житло		
Т 9.4	Перенаселення	2	14, 17-19
	Усього годин	12	

Контроль за опрацюванням тем, винесених на самостійне навчання, входить до поточного оцінювання за відповідними змістовними модулями.

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 Основна література

1. Адаменко О.М., Коденко Я.В., Консевич Л.М., Періжок Й.І., Пилипчук О.Я. Основи екології. Навч. посіб. для вищих навч. закладів. К.: Центр навчальної літератури, 2005. 320 с.
2. Білявський Г.О., Бутченко Л. І. Основи екології: теорія та практикум. Навч. посіб. К.: Лібра, 2006. 368 с.
3. Джигирей, В. С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: навч. посіб. / В. С. Джигирей. – 5-те вид., випр. і допов. К. : Знання, 2007. 422 с.
4. Запольський, А. К., Салюк А. І. Основи екології : підручник. 4-те вид., допов. і переробл. – К. : Вища шк., 2010. 399 с.
5. Кучерявий, В. П. Загальна екологія : підручник. Львів : Світ, 2010. 520 с.
6. Олійник, Я. Б., Шищенко П. Г., Гавриленко О. П. Основи екології : підручник . К. : Знання, 2012. 558 с.
7. Екологія: основи екології: навч. посіб. / Б. І. Харченко, Н. Б. Харченко, О. Б. Харченко, В. І. Цимбалюк. – Львів : Новий Світ-2000, 2019. 233 с.
8. Васюкова, Г. Т. Ярошева О. І. Екологія: підручник. Л. : Кондор, 2020. 524 с.
9. Грицик, В. Екологія довкілля. Охорона природи : навч. посіб. / В. Грицик, Ю. Канарський, Я. Бедрій. – Київ : Кондор, 2020. 292 с.
10. Москальчук Н.М. Основи екології: конспект лекцій. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2023. 82 с.
11. Москальчук Н.М. Основи екології: практикум. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2022. 56 с.

4.2 Додаткова література

12. Михайлюк Ю.Д., Нижинська Ю.В. Вплив автотранспорту на якість атмосферного повітря в місті. Техногенно-екологічна безпека України: стан та перспективи розвитку / ТЕБ-2019 : матеріали ІХ Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції, Ірпінь, 04-15 листопада 2019 р. – Університет ДФС України. – Ірпінь, 2019. – 65-69 с
13. Москальчук Н. М. Дослідження впливу довкілля на здоров'я людей Івано-Франківської області. Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування: наук.-техн. журнал. 2021. №1 (23). С.46-53. DOI: 10.31471/2415-3184-2021-1(23)-46-53.
14. Москальчук Н. М., Адаменко Я. О. Вибір майданчика розташування ВЕС на основі ГІС-підходу. Науковий вісник НЛТУ України. 2019. № 29 (6). С. 71-75. <https://doi.org/10.15421/40290614>
15. Методологія екологічно безпечного використання відновлюваних джерел енергії у сталому туристично-рекреаційному розвитку Карпатського регіону: Колективна монографія / за ред. Л.М. Архипової. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2018. – 298с.

4.3 Інформаційні ресурси в Інтернеті

16. Верховна Рада України / Законодавство України URL:<https://zakon.rada.gov.ua/>
17. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України URL: <https://menr.gov.ua/>
18. Івано-Франківська обласна державна адміністрація / Управління екології та природних ресурсів URL:<http://www.if.gov.ua/news/19441>
19. Держстат України URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> European Environment Agency URL: <https://www.eea.europa.eu/>
20. World Health Organization / Environmental health URL:<https://www.who.int/healthtopics/environmental-health>
21. United Nations Development Programme / Ukraine URL:<https://www.ua.undp.org/>
22. Global Energy Statistical Yearbook URL:<https://yearbook.enerdata.net/>
23. IRENA – International Renewable Energy Agency URL:<https://www.irena.org/>

5. ФОРМИ І МЕТОДИ НАВЧАННЯ Й ОЦІНЮВАННЯ

Форми і методи навчання й оцінювання в межах даного курсу наводяться в таблиці 7.

Таблиця 7 – Забезпечення програмних результатів навчання відповідними формами та методами

Результат и навчання	Методи навчання	Форми оцінювання
ПРО2	МН 1 – словесні методи (МН 1.1 – лекція); МН 1.2 – розповідь – пояснення); МН 2 – наочні методи (МН 2.4 – комп’ютерні і мультимедійні методи); МН 3 – практичні методи (МН 3.4 – практичні роботи); МН 4 – індуктивний; МН 5 – дедуктивний; МН 7 – аналітичний; МН 9 – порівняння; МН 10 – узагальнення; МН 11 – конкретизація; МН 12 – виокремлення основного; МН 15 – проблемно-пошуковий; МН 17 – дослідницький; МН 18 – методи самостійної роботи вдома; МН 19 – робота під керівництвом викладача; МН 20 – інтерактивні методи (МН 20.7 – бесіда-діалог)	МФО 3 – диференційований залік МФО 4 – поточний контроль МФО 5 – усний контроль МФО 6 – письмовий контроль МФО 8 – тестовий контроль

6. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Розподіл балів, які здобувачі освіти можуть отримати за результатами кожного виду поточного та підсумкового контролів, наведено в таблиці 8.

Таблиця 8 – Розподіл балів оцінювання

Види робіт, що контролюються	Максимальна кількість балів
Контроль засвоєння теоретичних знань змістових модулів (тестування)	50
Контроль умінь при виконанні та захисті звітів з 5 практичних робіт	50
Усього балів	100

Для визначення ступеня оволодіння навчальним матеріалом з подальшим його оцінюванням застосовуються рівні навчальних досягнень здобувачів вищої освіти, наведені в таблиці 9.

Таблиця 9 – Рівні навчальних досягнень

Рівні навчальних досягнень	Відсоток балу за виконання завдань	Критерії оцінювання навчальних досягнень	
		Теоретична підготовка	Практична підготовка
		Здобувач вищої освіти	
Відмінний	90...100	вільно володіє навчальним матеріалом, висловлює свої думки, робить аргументовані висновки, рецензує відповіді інших студентів, творчо виконує індивідуальні та колективні завдання; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань; вільно використовує нові інформаційні технології для поповнення власних знань	може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; виконує завдання, не передбачені навчальною програмою; вільно використовує знання для вирішення поставлених перед ним завдань
Достатній	75...89	вільно володіє навчальним матеріалом, застосовує знання на практиці; узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускає незначні недоліки у порівняннях, формулюванні висновків, застосуванні теоретичних знань на практиці	за зразком самостійно виконує практичні завдання, передбачені програмою; має стійкі навички виконання завдання
Задовільний	60...74	володіє навчальним матеріалом поверхово, фрагментарно, на рівні запам'ятовування відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу	має елементарні, нестійкі навички виконання завдання
Незадовільний	менше 60	має фрагментарні знання (менше половини) у незначному загальному обсязі навчального матеріалу; відсутні сформовані уміння та навички; під час відповіді допускаються суттєві помилки	планує та виконує частину завдання за допомогою викладача

Результати навчання з дисципліни оцінюються за 100-бальною шкалою (від 1 до 100) з переведенням в оцінку за традиційною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») відповідно до шкали, наведеної в таблиці 10).

Таблиця 10 - Шкала оцінювання: національна та ECTS

Національна	Університетська (в балах)	ECTS	Визначення ECTS
Відмінно	90-100	A	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
Добре	82-89	B	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками
	75-81	C	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок
Задовільно	67-74	D	Задовільно - непогано, але зі значною кількістю недоліків
	60-66	E	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії
Незадовільно	35-59	FX	Незадовільно – потрібно попрацювати перед тим, як отримати залік або скласти іспит
	0-34	F	Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота

7. ЗАСОБИ НАВЧАННЯ

Для лекційного курсу: лекційна мультимедійна аудиторія: 5105, 5310, 5101 тощо з мультимедійним проектором, екраном, інформаційним забезпеченням та під'єднанням до мережі Internet, відеопрезентації.

Для практичних занять: прилади навчально-наукової лабораторії «Фізико-хімічних методів досліджень стану навколишнього середовища» ауд. 5312, навчально-наукової лабораторії «Моніторингу техногенних фізичних полів», ауд. 5215б <https://nung.edu.ua/department/kafedra-ekolohiyi/materialno-tekhnichne-zabezpechennya>, роздатковий матеріал.

Клас на платформі Google Classroom, з завантаженими матеріалами дисципліни.

Персональний комп'ютер або інший пристрій з відповідним програмним забезпеченням, відеокамерою та мікрофоном для забезпечення ефективного відеозв'язку при дистанційному навчанні, доступу до онлайн-ресурсів навчання, комп'ютерного тестування.