

Робоча програма дисципліни «Економіка природокористування»

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 123 · КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ

БАКАЛАВР

120

Годин

Загальний обсяг дисципліни

4

Кредити ЄКТС

Відповідно до стандарту

4

Модулі

Змістовних блоки курсу



Загальна інформація про дисципліну

Ідентифікація

Назва: Економіка природокористування

Спеціальність: 123 Комп'ютерна інженерія

Ступінь: Бакалавр

Обсяг: 120 годин / 4 кредити ЄКТС

Модулів: 4 змістовних блоки

Призначення дисципліни

Дисципліна «Економіка природокористування» формує у студентів системне розуміння взаємодії економіки та навколишнього природного середовища, принципів раціонального природокористування, механізмів екологічного регулювання та сталого розвитку. Курс охоплює ключові концепції оцінки природних ресурсів, екологічних збитків, еколого-економічних інструментів та природоохоронної політики.

Дисципліна є обов'язковою для підготовки бакалаврів зі спеціальності «Комп'ютерна інженерія» та забезпечує формування загальних компетентностей у сфері сталого розвитку та екологічної відповідальності, передбачених освітньо-професійною програмою.

Загальні компетентності

Аналітичне мислення

Здатність до аналізу, синтезу та критичного оцінювання еколого-економічної інформації: виявлення причинно-наслідкових зв'язків між господарською діяльністю та станом довкілля, формування обґрунтованих висновків.

Комунікація

Здатність до усної та письмової комунікації: чітко пояснювати еколого-економічні проблеми та механізми їх вирішення, аргументовано відповідати на запитання, оформлювати аналітичні звіти та записки.

Самоорганізація

Уміння самостійно навчатися, планувати роботу та організовувати виконання завдань у визначені строки, зокрема під час підготовки розрахункових робіт, презентацій і дослідницьких проектів.

Командна робота

Відповідальність, ініціативність та готовність працювати в команді під час групового аналізу екологічних кейсів, обговорення проблем природокористування та спільного пошуку рішень сталого розвитку.

Студент повинен вміти: аналізувати навчальну, статистичну та нормативну інформацію у сфері природокористування; виділяти головне та узагальнювати результати; планувати власну діяльність і дотримуватися дедлайнів; коректно спілкуватися з викладачами та одногрупниками; брати участь у командній роботі та розподіляти обов'язки.

Фахові компетентності

Основи природокористування

Розуміння сутності та закономірностей раціонального природокористування, місця природних ресурсів у суспільному виробництві. Знання класифікації природних ресурсів, принципів їх оцінки та особливостей використання в умовах сталого розвитку.

Еколого-економічний аналіз

Здатність аналізувати еколого-економічні показники, розраховувати екологічні збитки від забруднення довкілля, оцінювати економічну ефективність природоохоронних заходів та застосовувати методи екологічного аудиту.

Управління природокористуванням

Знання механізмів державного регулювання природокористування, економічних інструментів екологічної політики (платежі, податки, дозволи, ринки емісій), системи екологічного менеджменту та міжнародних стандартів.

Нормативно-правова база

Орієнтування в нормативно-правовій базі у сфері охорони навколишнього середовища та природокористування в Україні; використання наукових та інформаційних джерел для формування обґрунтованих висновків і суджень.

Результати навчання

01

Пояснення базових категорій

Пояснювати сутність ключових понять і явищ: природокористування, екологічний збиток, зовнішні ефекти (екстерналії), сталий розвиток, екологічна рента, асиміляційний потенціал, природоємність виробництва.

03

Аналіз природоохоронної політики

Аналізувати механізми екологічного регулювання, порівнювати адміністративні та економічні інструменти природоохоронної політики, оцінювати їх ефективність на прикладах України та зарубіжного досвіду.

02

Розрахунок еколого-економічних показників

Розраховувати економічні збитки від забруднення довкілля, платежі за використання природних ресурсів, показники екологічної ефективності виробництва, застосовувати методи вартісної оцінки природних ресурсів.

04

Застосування інформаційних технологій

Використовувати цифрові інструменти та бази даних для збору, обробки й аналізу еколого-економічної інформації; застосовувати ІТ-рішення для підготовки обґрунтованих аналітичних матеріалів та звітів.

Теоретичні основи економіки природокористування

1

Тема 1.1

Предмет, методи і завдання економіки природокористування. Природні ресурси як економічна категорія.

2

Тема 1.2

Концепція сталого розвитку: теорія, принципи, глобальні цілі (ЦСР ООН). Еколого-економічні протиріччя.

3

Тема 1.3

Природно-ресурсний потенціал України: структура, оцінка, регіональні особливості.

4

Тема 1.4

Зовнішні ефекти (екстерналії) та провали ринку у сфері природокористування.

Предмет і методи економіки природокористування

Лекційний матеріал (2 год.)

Лекція 1: Економіка природокористування як наукова дисципліна: предмет, об'єкт, методи дослідження. Місце дисципліни в системі економічних наук. Взаємозв'язок з екологією, економічною теорією та інженерними науками. Природні ресурси: поняття, класифікація (вичерпні та невичерпні, відновлювані та невідновлювані). Природні умови та їх роль у суспільному виробництві.

Природоємність виробництва: поняття, показники, методи оцінки. Взаємодія суспільства та природи: еволюція підходів від антропоцентризму до екоцентризму. Сучасні концепції природокористування.

Ключові питання лекції

- Предмет і методи економіки природокористування
- Класифікація природних ресурсів та їх економічна роль
- Природоємність виробництва: показники та значення
- Еволюція концепцій взаємодії суспільства та природи
- Зв'язок дисципліни з комп'ютерною інженерією та ІТ-галуззю

Практичне заняття (2 год.)

Завдання 1. Складання класифікаційної схеми природних ресурсів України з прикладами та оцінкою їх господарського значення для ІТ-галузі (енергоресурси для дата-центрів, водні ресурси для охолодження серверів).

Завдання 2. Кейс: аналіз природоємності виробництва у сфері комп'ютерної інженерії. Обговорення дискусійних питань «зеленого» ІТ.

Завдання 3. Тестування за ключовими термінами теми (10 питань).

Самостійна робота (7 год.)

- Опрацювання: Хвесик М. А., Левковська Л. В. «Економіка природокористування» — розділ «Теоретичні основи»
- Підготовка реферату: «Природні ресурси як чинник розвитку ІТ-інфраструктури»
- Складання порівняльної таблиці підходів до природокористування: традиційний vs. сталий



Очікуваний результат: студент вміє характеризувати предмет і методи дисципліни, класифікувати природні ресурси та пояснювати поняття природоємності виробництва.

Концепція сталого розвитку

1

Економічна складова

Ефективне використання ресурсів, зростання ВВП без збільшення природоємності, «зелена» економіка.

2

Екологічна складова

Збереження екосистем, біорізноманіття, асиміляційного потенціалу природи, скорочення викидів та відходів.

3

Соціальна складова

Забезпечення потреб людини, соціальна справедливість, рівний доступ до природних ресурсів для нинішніх і майбутніх поколінь.

4

Управлінська складова

Ефективні інституції, прозоре управління природними ресурсами, міжнародне співробітництво (Паризька угода, ЦСР ООН).

Лекційний матеріал (2 год.)

Поняття сталого розвитку: доповідь Брундтланд (1987). Три виміри сталості: економічний, екологічний, соціальний. Цілі сталого розвитку ООН (ЦСР-2030): зміст, структура, індикатори. Концепція «зеленої» економіки. Декарбонізація та «зелений» перехід. Роль ІТ-технологій у досягненні ЦСР. Кліматичні зміни та економічні наслідки: Паризька угода та її вплив на Україну.

Практика (2 год.) та СРС (7 год.)

Практика: Аналіз прогресу України у досягненні ЦСР-2030 за статистичними даними; кейс «ІТ-компанії та корпоративна екологічна відповідальність»; дискусія «Чи сумісні економічне зростання та охорона довкілля?».

СРС: Опрацювання: Буркинський Б. В., Галушкіна Т. П. «Сталий розвиток в системі природокористування» (2023); підготовка аналітичної записки «ЦСР ООН та їх реалізація в Україні в умовах воєнного часу».

Природно-ресурсний потенціал та екстерналії

Тема 1.3 — Природно-ресурсний потенціал України (Лекція 3, 2 год.)

Природно-ресурсний потенціал (ПРП): поняття, структура, методи оцінки. Земельні, водні, лісові, мінеральні ресурси України: запаси, розподіл, господарське використання. Регіональні особливості ПРП. Вплив воєнних дій на природно-ресурсний потенціал України. Еколого-економічна оцінка природних ресурсів: рентна, витратна та ринкова концепції.

Практика (2 год.): Аналіз структури природно-ресурсного потенціалу України за регіонами; розрахунок показників ресурсоємності за даними Держстату; кейс «Екологічні збитки від воєнних дій: оцінка масштабів».

СРС (7 год.): Опрацювання: Хвесик М. А. «Природно-ресурсний потенціал сталого розвитку України» (2022); підготовка реферату «Природні ресурси України: сучасний стан та перспективи раціонального використання».

Тема 1.4 — Зовнішні ефекти (Лекція 4, 2 год.)

Екстерналії (зовнішні ефекти): поняття, класифікація, причини виникнення. Негативні екстерналії у природокористуванні: забруднення повітря, води, ґрунтів. Теорема Коуза та межі її застосування. Провали ринку у сфері охорони довкілля: громадські блага, трагедія спільного. Засоби інтерналізації екстерналій: податок Піґу, стандарти, торгівля дозволами на емісію.

Практика (2 год.): Розрахунок величини негативного зовнішнього ефекту від підприємства; аналіз прикладів інтерналізації екстерналій в Україні та ЄС; дискусія «Ринок прав на забруднення: переваги та недоліки».

СРС (7 год.): Опрацювання: Кучер Л. Ю., Кучер А. В. «Економіка природокористування» (2022) — розділ «Екстерналії»; підготовка порівняльної таблиці інструментів інтерналізації зовнішніх ефектів.

Економічні механізми регулювання природокористування

Тема 2.1

Система платного природокористування. Екологічний податок в Україні: структура, ставки, надходження до бюджету.

Тема 2.2

Економічна оцінка природних ресурсів та екологічних збитків. Методи розрахунку збитків від забруднення.

Тема 2.3

Фінансування природоохоронної діяльності. Екологічні фонди, «зелені» інвестиції, ESG-фінансування.

Тема 2.4

Міжнародний досвід екологічного регулювання. Екологічна політика ЄС та євроінтеграційний курс України.

Платне природокористування та екологічний податок

Лекційний матеріал (2 год.)

Принцип «забруднювач платить» як основа екологічної економіки. Система платного природокористування в Україні: плата за спеціальне використання природних ресурсів, збір за забруднення. Екологічний податок за Податковим кодексом України: об'єкти оподаткування, платники, ставки. Розрахунок екологічного податку за викиди в атмосферне повітря, скиди у водні об'єкти, розміщення відходів, утворення радіоактивних відходів. Розподіл надходжень між бюджетами.

Ключові питання

- Принцип «забруднювач платить» та його реалізація
- Структура екологічного податку в Україні
- Методика розрахунку платежів за природні ресурси
- Роль екологічного оподаткування у природоохоронній діяльності
- Порівняння рівня екологічних податків України та ЄС

Практичне заняття (2 год.)

Завдання 1. Розрахунок суми екологічного податку для умовного підприємства ІТ-галузі (за викидами, скидами, відходами електронного обладнання).

Завдання 2. Кейс: «Екологічний податок як стимул до впровадження «зелених» технологій в ІТ-компаніях». Групова робота та презентація висновків.

Завдання 3. Тестування за ключовими термінами теми (10 питань).

Самостійна робота (7 год.)

- Опрацювання: Кучер Л. Ю., Кучер А. В. «Економіка природокористування» (2022) — розділ «Платне природокористування»
- Підготовка реферату: «Реформування екологічного оподаткування в Україні в контексті євроінтеграції»
- Аналіз динаміки надходжень від екологічного податку за даними Держстату



Очікуваний результат: студент вміє розраховувати суму екологічного податку, характеризувати систему платного природокористування та оцінювати її ефективність.

Оцінка природних ресурсів та екологічних збитків



Лекційний матеріал (2 год.)

Економічна оцінка природних ресурсів: методи (витратний, рентний, ринковий, альтернативної вартості). Концепція загальної економічної вартості (TEV). Поняття екологічного збитку: прямі та непрямі збитки, запобіжені збитки. Методика розрахунку збитків від забруднення компонентів довкілля. Нормативний та розрахунковий методи. Застосування ІТ-інструментів для оцінки екологічних збитків.

Практика (2 год.) та СРС (7 год.)

Практика: Розрахунок економічного збитку від забруднення атмосферного повітря за нормативним методом; оцінка природного ресурсу альтернативним методом; аналіз кейсу «Екологічні збитки від воєнних дій в Україні: методологія оцінки».

СРС: Опрацювання: Веклич О. О. «Еколого-економічна оцінка природного капіталу України» (2023); підготовка аналітичної записки «Методи оцінки екологічних збитків та їх застосування в Україні».

«Зелені» фінанси та міжнародний досвід екорегулювання

Тема 2.3 — «Зелені» фінанси та екологічні інвестиції (Лекція 7, 2 год.)

Фінансування природоохоронної діяльності: джерела, структура, механізми. Державне фінансування: Державний фонд охорони навколишнього природного середовища, місцеві екологічні фонди. «Зелені» облігації (green bonds): механізм, стандарти, приклади. ESG-інвестування (Environmental, Social, Governance): принципи та критерії. Роль міжнародних фінансових організацій (ЄБРР, ЄІБ) у фінансуванні екологічних проектів в Україні. «Зелені» IT-проекти та їх фінансування.

Практика (2 год.): Аналіз структури екологічних видатків державного бюджету України; оцінка «зеленого» інвестиційного проекту за критеріями ESG; кейс «Фінансування відновлюваної енергетики в Україні».

СРС (7 год.): Опрацювання: Галушкіна Т. П. «Зелені» інвестиції та ESG-фінансування в Україні» (2023); підготовка реферату «ESG-критерії в IT-галузі: практика провідних компаній».

Тема 2.4 — Міжнародний досвід (Лекція 8, 2 год.)

Екологічна політика ЄС: Зелений курс (European Green Deal), система торгівлі викидами EU ETS, таксономія сталого фінансування. Кліматичні цілі ЄС до 2030 та 2050 рр. Євроінтеграційний курс України та вимоги до екологічного регулювання. Міжнародні угоди з охорони довкілля: Кіотський протокол, Паризька угода. Досвід провідних країн у «зеленому» переході: Німеччина, Данія, Норвегія. Цифровізація екологічного управління в країнах ЄС.

Практика (2 год.): Порівняльний аналіз систем екологічного регулювання України та ЄС; дискусія «Адаптація екологічного законодавства України до стандартів ЄС: темпи та виклики».

СРС (7 год.): Опрацювання: Синякевич І. М. «Екологічна політика: теорія і практика» (2022) — розділ «Міжнародний досвід»; підготовка аналітичної записки «Зелений курс ЄС та перспективи України».

Управління природокористуванням та охорона довкілля

Тема 3.1

Державне управління у сфері природокористування. Система органів екологічного управління в Україні.

Тема 3.2

Екологічний моніторинг, аудит і експертиза. Стандарти ISO 14000. Система екологічного менеджменту.

Тема 3.3

Економіка природоохоронної діяльності підприємства. Екологічні витрати, їх класифікація та оптимізація.

Тема 3.4

Цифрові технології в управлінні природокористуванням. «Розумне місто», GIS-системи, екологічний моніторинг онлайн.

Державне управління природокористуванням

Лекційний матеріал (2 год.)

Система державного управління у сфері охорони навколишнього природного середовища України. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів: функції, структура. Центральні та місцеві органи екологічного управління. Державний екологічний контроль та нагляд. Адміністративні інструменти регулювання: стандарти, ліцензії, дозволи, екологічна сертифікація. Система стратегічного планування природокористування: державні програми, концепції, стратегії. Децентралізація в управлінні природними ресурсами.

Ключові питання

- Структура системи органів екологічного управління
- Адміністративні та економічні інструменти регулювання
- Державний екологічний контроль: повноваження та механізми
- Стратегічне планування у сфері природокористування
- Децентралізація та роль місцевого самоврядування

Практичне заняття (2 год.)

Завдання 1. Складання схеми системи органів державного екологічного управління України з визначенням їх функцій та повноважень.

Завдання 2. Кейс: «Екологічний контроль над ІТ-підприємствами: порядок отримання дозволів та ліцензій». Аналіз типових вимог.

Завдання 3. Тестування за ключовими термінами теми (10 питань).

Самостійна робота (7 год.)

- Опрацювання: Синякевич І. М. «Екологічна політика: теорія і практика» (2022) — розділ «Система управління»
- Підготовка реферату: «Реформування системи екологічного управління в Україні в умовах децентралізації»
- Аналіз Стратегії екологічної безпеки та адаптації до зміни клімату на 2021–2030 рр.



Очікуваний результат: студент вміє характеризувати систему органів екологічного управління, описувати адміністративні інструменти регулювання та аналізувати їх ефективність.

Екологічний моніторинг, аудит та менеджмент

Лекційний матеріал (2 год.)

Екологічний моніторинг: поняття, принципи, рівні (локальний, регіональний, національний, глобальний). Система державного моніторингу довкілля в Україні. Екологічна експертиза: мета, об'єкти, порядок проведення. Стратегічна екологічна оцінка (CEO). Екологічний аудит: стандарти ISO 14010–14012. Система екологічного менеджменту (СЕМ) за стандартом ISO 14001: впровадження, сертифікація, переваги. Роль цифрових технологій у моніторингу довкілля.

Практика (2 год.) та СРС (7 год.)

Практика: Аналіз системи екологічного моніторингу довкілля за даними онлайн-ресурсів; розробка плану впровадження ISO 14001 для умовної ІТ-компанії; кейс «Стратегічна екологічна оцінка інфраструктурного проекту».

СРС: Опрацювання: Кучер Л. Ю., Кучер А. В. «Економіка природокористування» (2022) — розділ «Екологічний менеджмент»; підготовка аналітичної записки «ISO 14001 в ІТ-галузі: досвід провідних компаній»; складання порівняльної таблиці «Екологічна експертиза vs. Стратегічна екологічна оцінка».

❏ **Очікуваний результат:** студент вміє характеризувати систему екологічного моніторингу, описувати стандарти ISO 14001 та обґрунтовувати переваги впровадження СЕМ.

Економіка природоохоронної діяльності підприємства



Ідентифікація екологічних витрат

Класифікація витрат підприємства на охорону довкілля: поточні витрати, капітальні вкладення, штрафи та платежі.



Оцінка ефективності

Розрахунок економічної ефективності природоохоронних заходів: приведені витрати, чистий ефект, строк окупності.



Оптимізація витрат

Визначення оптимального рівня забруднення: рівновага між граничними витратами на очищення та граничними збитками.

Лекційний матеріал (2 год.)

Структура екологічних витрат підприємства. Класифікація природоохоронних витрат (за SEEA). Методи оцінки економічної ефективності природоохоронних заходів. Поняття «оптимального забруднення» — рівновага між витратами на очищення та збитками. Екологічний облік та звітність підприємства. Екологічна складова у бізнес-плануванні IT-компаній: «вуглецевий слід» дата-центрів.

Практика (2 год.) та СРС (7 год.)

Практика: Розрахунок економічної ефективності природоохоронного заходу методом приведених витрат; визначення оптимального рівня природоохоронних витрат; кейс «Екологічний облік в IT-компанії: «вуглецевий слід» та шляхи його зменшення».

СРС: Опрацювання: Веклич О. О. «Еколого-економічна оцінка природного капіталу України» (2023) — розділ «Природоохоронні витрати»; підготовка реферату «Екологічна звітність IT-компаній: міжнародні стандарти та практика».

Цифрові технології в управлінні природокористуванням

Лекційний матеріал (2 год.)

Цифровізація системи екологічного управління: принципи, переваги, виклики. Геоінформаційні системи (GIS) в екологічному моніторингу. Дистанційне зондування Землі (ДЗЗ): застосування для оцінки стану природних ресурсів та довкілля. «Розумне місто» (Smart City) та управління природними ресурсами. Великі дані (Big Data) та штучний інтелект (AI) в екологічному прогнозуванні. Екологічні відкриті дані: Єдиний реєстр об'єктів довкілля, портал відкритих даних. Відповідальність IT-фахівців у розробці екологічних інформаційних систем.

Ключові питання

- GIS-технології та їх застосування в природокористуванні
- Big Data та AI у прогнозуванні екологічних ризиків
- «Розумне місто» та управління ресурсами
- Відкриті екологічні дані: доступ та використання
- Роль інженерів-програмістів у розробці екосистем

Практичне заняття (2 год.)

Завдання 1. Огляд відкритих ресурсів екологічних даних України (ЄДЕССУ, геопортал Держгеокадастру, дані супутникового моніторингу FIRMS): пошук і аналіз даних про стан довкілля.

Завдання 2. Кейс: «Розробка технічного завдання на інформаційну систему екологічного моніторингу». Групова робота.

Завдання 3. Дискусія: «Штучний інтелект та «зелений» перехід: можливості та межі».

Самостійна робота (7 год.)

- Опрацювання: Петрушенко М. М. «Цифровізація управління природокористуванням» (2023)
- Підготовка аналітичної записки «GIS-технології у вирішенні екологічних проблем: огляд застосувань»
- Складання технічного огляду «Big Data та AI для екологічного прогнозування: кейси та інструменти»



Очікуваний результат: студент вміє застосовувати IT-інструменти для збору й аналізу екологічних даних та проектувати прості модулі інформаційних екологічних систем.

Актуальні проблеми природокористування та сталий розвиток

Тема 4.1

Економіка зміни клімату. Декарбонізація економіки України. Вуглецевий ринок та ринок відновлюваної енергетики.

Тема 4.2

Управління відходами та циркулярна економіка. Розширена відповідальність виробника. Електронні відходи (e-waste).

Тема 4.3

Екологічні наслідки воєнних дій в Україні. Програми відновлення та «зеленої» реконструкції (Build Back Better Green).

Тема 4.4

Підсумок: природокористування та сталий розвиток у контексті ІТ-галузі. Корпоративна екологічна відповідальність.

Економіка зміни клімату та декарбонізація

Лекційний матеріал (2 год.)

Кліматичні зміни: економічні причини та наслідки. Звіт Стерна: економічні витрати від бездіяльності. Парникові гази: структура, джерела, обліковий облік. Системи торгівлі викидами: EU ETS, принцип cap-and-trade. Вуглецевий прикордонний коригувальний механізм (CBAM) ЄС та його наслідки для України. Відновлювана енергетика в Україні: потенціал, сучасний стан, проблеми розвитку. «Вуглецевий слід» ІТ-галузі та шляхи його скорочення (зелені дата-центри, енергоефективне програмування).

Ключові питання

- Економічні наслідки кліматичних змін для України
- Ринки вуглецевих квот: механізм та учасники
- CBAM та виклики для українського експорту
- Відновлювана енергетика як альтернатива
- «Вуглецевий слід» ІТ: вимірювання та скорочення

Практичне заняття (2 год.)

Завдання 1. Розрахунок «вуглецевого сліду» умовної ІТ-компанії (сервери, транспорт, енергоспоживання) за методологією GHG Protocol.

Завдання 2. Аналіз ринку торгівлі вуглецевими квотами: ціни, учасники, динаміка. Оцінка впливу CBAM на українські підприємства.

Завдання 3. Дискусія: «Декарбонізація ІТ-галузі: технічні рішення та бізнес-моделі».

Самостійна робота (7 год.)

- Опрацювання: Буркинський Б. В., Галушкіна Т. П. «Сталий розвиток в системі природокористування» (2023) — розділ «Кліматична економіка»
- Підготовка реферату «Вуглецевий ринок ЄС та перспективи участі України»
- Аналіз вуглецевого сліду провідних ІТ-корпорацій за публічними звітами



Очікуваний результат: студент вміє розраховувати «вуглецевий слід», характеризувати механізм вуглецевого ринку та обґрунтовувати шляхи декарбонізації ІТ-галузі.

Циркулярна економіка та управління відходами



Лекційний матеріал (2 год.)

Концепція циркулярної економіки: принципи, моделі, порівняння з лінійною. Стратегія ЄС «Нова промислова стратегія» та Цільовий план дій щодо циркулярної економіки. Система управління відходами в Україні: класифікація відходів, нормативна база. Розширена відповідальність виробника (PBB). Електронні відходи (e-waste): масштаби, склад, небезпека, методи поводження. Директива ЄС WEEE та її впровадження. Вторинна переробка електронних компонентів.

Практика (2 год.) та СРС (7 год.)

Практика: Аналіз системи поводження з електронними відходами в Україні; кейс «Схема розширеної відповідальності виробника для виробника комп'ютерної техніки»; дискусія «Циркулярна економіка в IT: ремонт vs. заміна».

СРС: Опрацювання: Рибак В. В. «Циркулярна економіка та управління відходами в Україні» (2023); підготовка аналітичної записки «Електронні відходи: виклики та рішення для України»; складання схеми циклу життя комп'ютерного обладнання.

Відновлення довкілля та корпоративна відповідальність

Тема 4.3 — Екологічні наслідки воєнних дій (Лекція 15, 2 год.)

Масштаби екологічних збитків від повномасштабного вторгнення Росії в Україну: забруднення ґрунтів і водойм, знищення природних об'єктів, ядерна загроза.

Методологія оцінки воєнних екологічних збитків (UNEP, Мінзахисту довкілля, КШЄ). Програма відновлення довкілля України: пріоритети та механізми фінансування. Принцип «Build Back Better Green» у повоєнній реконструкції. Роль IT-технологій у документуванні та моніторингу екологічних збитків.

Практика (2 год.): Аналіз відкритих даних про екологічні збитки від воєнних дій (за даними UNEP та Мінзахисту довкілля); кейс «Цифрова платформа для документування воєнних екологічних злочинів»; дискусія «Екологічна реконструкція України: фінансування та пріоритети».

СРС (7 год.): Опрацювання: Мішенін Є. В., Олійник Н. В. «Еколого-економічні наслідки воєнних дій та відновлення довкілля» (2023); підготовка аналітичної записки «IT-інструменти документування екологічних збитків від воєнних дій в Україні».

Тема 4.4 — Корпоративна екологічна відповідальність (Лекція 16, 2 год.)

Концепція корпоративної соціальної відповідальності (КСВ) у екологічному вимірі. ESG-звітність: стандарти GRI, SASB, TCFD. Корпоративна екологічна відповідальність IT-компаній: зобов'язання, інструменти, кращі практики. «Зелені» зобов'язання провідних IT-корпорацій (Google, Microsoft, Apple). Екологічна відповідальність стартапів та малого IT-бізнесу. Узагальнення курсу: природокористування, сталий розвиток та IT-галузь у взаємодії.

Практика (2 год.): Розробка «Зеленої політики» умовної IT-компанії; аналіз ESG-звіту реальної IT-корпорації; підготовка та захист міні-проекту «Еколого-економічна стратегія підприємства IT-галузі».

СРС (7 год.): Опрацювання: Галушкіна Т. П. «Корпоративна екологічна відповідальність в умовах сталого розвитку» (2023); підготовка підсумкової аналітичної записки «Корпоративна екологічна відповідальність IT-компаній: від декларацій до дій».

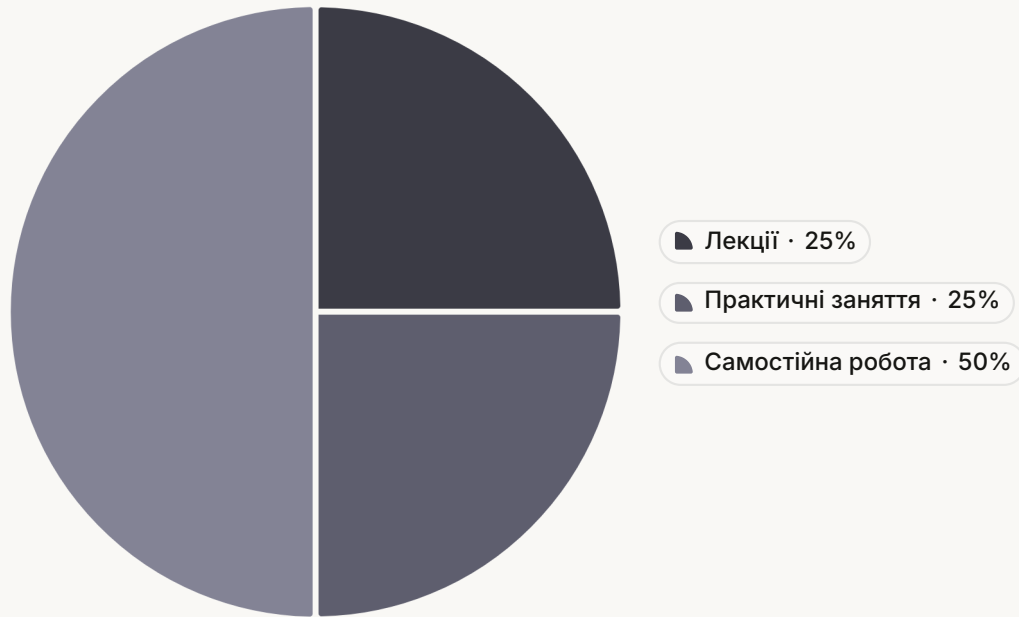
Розподіл навчального часу — 120 годин

Модуль	Тема	Лекції (год.)	Практичні (год.)	СРС (год.)
Модуль 1	Тема 1.1 — Предмет і методи дисципліни	2	2	7
	Тема 1.2 — Концепція сталого розвитку	2	2	7
	Тема 1.3 — Природно-ресурсний потенціал	2	2	7
	Тема 1.4 — Зовнішні ефекти (екстерналії)	2	2	7
Модуль 2	Тема 2.1 — Платне природокористування	2	2	7
	Тема 2.2 — Оцінка ресурсів та збитків	2	2	7
	Тема 2.3 — «Зелені» фінанси та ESG	2	2	7
	Тема 2.4 — Міжнародний досвід екорегулювання	2	2	7
Модуль 3	Тема 3.1 — Державне управління природокористуванням	2	2	7
	Тема 3.2 — Екологічний моніторинг та менеджмент	2	2	7
	Тема 3.3 — Природоохоронна діяльність підприємства	2	2	7
	Тема 3.4 — Цифрові технології в природокористуванні	2	2	7
Модуль 4	Тема 4.1 — Економіка зміни клімату	2	2	7
	Тема 4.2 — Циркулярна економіка та відходи	2	2	7
	Тема 4.3 — Екологічні наслідки воєнних дій	2	2	7
	Тема 4.4 — Корпоративна екологічна відповідальність	2	2	7
Разом	16 тем	30	30	60



Загальний обсяг: 120 годин = 4 кредити ЄКТС. Розподіл є орієнтовним і може коригуватися відповідно до специфіки навчального процесу.

Структура навчального часу



Коментар до розподілу

Загальний обсяг — **120 годин (4 кредити ЄКТС)** — розподілено між трьома формами роботи для забезпечення балансу між теорією та практикою.

Лекції — 30 год. (25%)

Системне подання ключового теоретичного матеріалу з використанням наочних схем, таблиць і прикладів із вітчизняної та зарубіжної практики природокористування.

Практичні — 30 год. (25%)

Відпрацювання навичок розрахунків, аналіз кейсів, дискусії та захист міні-проектів. Рівна частка з лекціями підкреслює практичну спрямованість курсу.

Самостійна робота — 60 год. (50%)

Поглиблене вивчення, підготовка завдань, робота з нормативними актами та науковою літературою. Самостійна робота становить **50% обсягу дисципліни**.

Самостійна робота студентів — Детальний опис



Опрацювання літератури

Поглиблене вивчення теоретичного матеріалу за підручниками з економіки природокористування (Хвесик, Кучер, Буркинський, Веклич та ін.), нормативно-правовими актами, науковими статтями у фахових виданнях. Студент конспектує ключові положення, виділяє головні поняття та порівнює підходи різних авторів.



Індивідуальні завдання

Виконання аналітичних завдань (розрахунок екологічного податку, оцінка екологічних збитків, аналіз природоохоронних заходів); творчих завдань — реферати, аналітичні записки, міні-дослідження з актуальних питань природокористування та «зеленої» економіки.



Робота з інформаційними ресурсами

Опрацювання офіційних сайтів: Міністерства захисту довкілля (mepr.gov.ua), Держстату (ukrstat.gov.ua), Верховної Ради (zakon.rada.gov.ua), UNEP (unep.org). Аналіз наукових статей, пошук актуальної інформації для навчальних завдань.



Підготовка до занять

Підготовка до практичних занять (опрацювання нормативних актів, повторення методик розрахунку); підготовка до тестувань (ключові терміни, формули, показники); підготовка до контрольних робіт за кожним модулем (систематизація знань, типові задачі).

Форми контролю знань

1

Поточний контроль

Завдання: аналітичні та тестові вправи за темами змістовного модуля; розв'язання практичних задач (розрахунок екологічного податку, збитків тощо). Оцінюються регулярність виконання завдань, якість відповідей і рівень засвоєння матеріалу. Проводиться після кожної теми у формі тестування (10–15 питань) або усного опитування.

2

Проміжний контроль

Самостійна робота — комплексне розрахунково-аналітичне завдання або реферат, які охоплюють теми змістовних модулів (теоретичні питання, розв'язання задач, аналіз нормативних актів та наукових джерел). Оцінюються повнота відповіді, правильність розрахунків та обґрунтованість висновків. Проводиться після завершення кожного змістовного модуля.

3

Підсумковий контроль

Іспит відповідно до навчального плану. Форма проведення — тестування та письмові відповіді на теоретичні питання і розв'язання практичних задач. Підсумкова оцінка враховує результати поточного, проміжного та підсумкового контролю: **100-бальна система** з переведенням у національну шкалу та ЄКТС (A, B, C, D, E, FX, F).

Методи викладання

Викладання дисципліни «Економіка природокористування» поєднує класичні академічні та інтерактивні методи, що забезпечує формування не лише міцної теоретичної бази, а й практичних навичок еколого-економічного аналізу, необхідних для майбутньої професійної діяльності у сфері комп'ютерної інженерії та сталого розвитку.



Лекції

Системне подання теоретичного матеріалу з використанням наочних схем, таблиць, статистичних даних та прикладів із вітчизняної та зарубіжної практики природокористування.



Практичні розрахунки

Розв'язання задач з розрахунку екологічного податку, екологічних збитків, вуглецевого сліду та ефективності природоохоронних заходів; формування навичок кількісного аналізу.



Кейс-стаді

Аналіз реальних еколого-економічних ситуацій: екологічні збитки від воєнних дій, «зелені» ІТ-проекти, корпоративна екологічна відповідальність. Студенти виявляють проблему та пропонують рішення.



Дискусії

Обговорення актуальних проблем природокористування: декарбонізація, циркулярна економіка, екологічна реконструкція. Розвиток критичного мислення та аргументації.



Самостійне дослідження

Підготовка аналітичних записок, рефератів і проектів з тематики природокористування та «зеленої» економіки; розвиток навичок роботи з відкритими даними та науковими базами.



ІТ-інструменти

Робота з GIS-системами, базами екологічних даних, онлайн-калькуляторами вуглецевого сліду; застосування цифрових технологій для вирішення еколого-економічних задач.



Усі методи спрямовані на формування компетентностей, передбачених освітньо-професійною програмою спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія».

Рекомендована література — Підручники та посібники (2022–2024 рр.)

1. Хвесик М. А., Левковська Л. В.

Економіка природокористування: підручник для здобувачів вищої освіти. — Київ : ДУ ІЕПСР НАН України, 2022. — 412 с.

2. Кучер Л. Ю., Кучер А. В.

Економіка природокористування: навч. посібник. — 3-тє вид., перероб. і доп. — Харків : ХНАУ, 2022. — 320 с.

3. Буркинський Б. В., Галушкіна Т. П.

Сталий розвиток в системі природокористування: наукові засади та управлінські рішення. — Одеса : ІПРЕЕД НАН України, 2023. — 380 с.

4. Синякевич І. М.

Екологічна політика: теорія і практика. — 2-ге вид., доп. — Львів : НЛТУ України, 2022. — 356 с.

5. Веклич О. О.

Еколого-економічна оцінка природного капіталу України: методологія та аналіз. — Київ : Інститут економіки НАН України, 2023. — 296 с.

6. Мішенін Є. В., Олійник Н. В.

Еколого-економічні наслідки воєнних дій та відновлення довкілля: монографія. — Суми : СумДУ, 2023. — 248 с.

7. Рибак В. В.

Циркулярна економіка та управління відходами в Україні: теорія і практика. — Київ : Наш формат, 2023. — 272 с.

8. Петрушенко М. М.

Цифровізація управління природокористуванням: монографія. — Суми : СумДУ, 2023. — 214 с.

Додаткова література та наукові статті

9. Галушкіна Т. П.

Корпоративна екологічна відповідальність в умовах сталого розвитку. — Одеса : ІПРЕЕД НАН України, 2023. — 188 с.

Рекомендується для тем 4.3–4.4.

11. Ільїна М. В., Шпильовий В. Д.

Екологічне оподаткування в контексті євроінтеграції України. Економіка України. — 2023. — № 3(736). — С. 40–58.

Рекомендується для теми 2.1.

10. Данилишин Б. М., Шостак Л. Б.

Природно-ресурсний потенціал сталого розвитку України: регіональний вимір. Регіональна економіка. — 2022. — № 4(106). — С. 15–28. *Рекомендується для тем 1.3–1.4.*

12. Кривенко Н. В., Тимченко О. М.

«Зелений» перехід та декарбонізація в Україні: виклики та можливості ІТ-галузі. Економічний вісник університету. — 2024. — № 61. — С. 112–124. *Рекомендується для тем 4.1–4.2.*

Нормативно-правова база

→ Конституція України

Прийнята 28 червня 1996 р. Статті 13, 14, 16 — право власності на природні ресурси та обов'язок держави забезпечувати екологічну безпеку. zakon.rada.gov.ua

→ Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25.06.1991 № 1264-XII

Основний закон у сфері охорони довкілля та природокористування. zakon.rada.gov.ua

→ Податковий кодекс України — Розділ VIII «Екологічний податок»

Визначає об'єкти, платників та ставки екологічного податку. zakon.rada.gov.ua

→ Стратегія екологічної безпеки та адаптації до зміни клімату на 2021–2030 рр.

Затверджена Указом Президента від 14 березня 2021 р. № 97/2021. zakon.rada.gov.ua

→ Закон України «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на 2030 рік» від 28.02.2019 № 2697-VIII

zakon.rada.gov.ua

Офіційні ресурси та фахові видання

Міністерство захисту довкілля

mepr.gov.ua — нормативна база, звіти про стан довкілля, дані екологічного моніторингу, програми природоохоронної діяльності.

Державна служба статистики

ukrstat.gov.ua — статистичні дані про природні ресурси, викиди, відходи, природоохоронні витрати, енергоспоживання в Україні.

Верховна Рада України

zakon.rada.gov.ua — нормативно-правова база у сфері природокористування та охорони довкілля.

UNEP — Програма ООН з довкілля

unep.org — міжнародні доповіді, методологія оцінки екологічних збитків, глобальні дані про стан довкілля.

Журнал «Економіка природокористування і охорони довкілля»

Фахове видання ДУ ІЕПСР НАН України — наукові статті з еколого-економічної тематики та природокористування.

Геопортал Держгеокадастру

map.land.gov.ua — просторові дані про земельні ресурси, GIS-інструменти для аналізу природно-ресурсного потенціалу.

Портал відкритих даних України

data.gov.ua — відкриті набори екологічних та природоресурсних даних для аналізу та дослідницьких завдань.

Міністерство освіти і науки України

mon.gov.ua — освітні стандарти, навчальні програми, методичні матеріали для підготовки бакалаврів.

Зв'язок дисципліни зі спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія»

Чому «Економіка природокористування» для інженерів?

Дисципліна «Економіка природокористування» є невід'ємною складовою підготовки бакалаврів зі спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія». Розуміння взаємодії економіки та довкілля формує у майбутніх інженерів екологічну відповідальність, критичне мислення та здатність проектувати сталі технологічні рішення.

Сучасний IT-фахівець працює в галузі, яка споживає значні природні ресурси (електроенергія, рідкоземельні метали, вода для охолодження) та генерує специфічні відходи. Розуміння еколого-економічних механізмів є конкурентною перевагою на глобальному ринку.

Практичне значення для майбутньої кар'єри

- Розуміння екологічного законодавства для ведення IT-бізнесу в Україні та ЄС
- Знання ESG-критеріїв для роботи з міжнародними замовниками та інвесторами
- Навички розрахунку вуглецевого сліду та проектування «зелених» дата-центрів
- Розробка екологічних інформаційних систем, GIS-додатків та платформ моніторингу
- Формування екологічної свідомості для розробки соціально відповідальних технологій
- Навички роботи з відкритими екологічними даними та аналітичними інструментами

Ключові компетентності курсу — Підсумок



Курс охоплює всі ключові аспекти еколого-економічних відносин — від теоретичних основ до актуальних проблем сталого розвитку — і формує у студентів цілісне розуміння взаємозв'язку між господарською діяльністю, природними ресурсами та довкіллям.

Бажаємо успіхів у вивченні Економіки природокористування!

120

Годин

Загальний обсяг дисципліни

4

Кредити ЄКТС

Відповідно до стандарту

16

Тем

У 4 змістовних модулях

12

Джерел

Рекомендованої літератури 2022–2024 рр.

«Ми не успадкували Землю від наших предків — ми взяли її в борг у наших нащадків.» — Антуан де Сент-Екзюпері

Спеціальність 123 · Комп'ютерна інженерія · Бакалавр · 4 кредити ЄКТС