

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНОЕКОЛОГІЯ»



Ступінь освіти	бакалавр
Освітньо-професійна програма	Екологія
Тривалість викладання	7, 8 чверть
Заняття:	весняний семестр
лекції:	2 години
практичні заняття:	1 година
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»:

<https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=1703>

Консультації: за окремим розкладом, погодженим зі здобувачами вищої освіти

Онлайн-консультації: Microsoft Teams – група «Техноекологія»

Кафедра, що викладає Екології та технологій захисту навколишнього середовища



Викладач:

Ковров Олександр Станіславович

професор, д-р. техн. наук

Персональна сторінка

<https://ecology.nmu.org.ua/ua/Personal/Kovrov.php>;

E-mail:

kovrov.o.s@nmu.one

1. Анотація до курсу

Особливістю дисципліни «Техноекологія» є те, що вона має міждисциплінарний характер, пов'язаний з різними галузями людської діяльності та взаємовідносин з природою, розглядає будь-яку діяльність із позицій включення техногенної господарської діяльності в біосферні цикли; дає можливість навчитися сприймати екологічні і техногенні фактори в нерозривній взаємодії і розглядати екологічні фактори як обов'язкові параметри будь-якої техніко-економічної системи.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – формування у майбутніх фахівців умінь та компетенцій щодо оцінки впливу основних видів виробництва на складові довкілля з комплексним прогнозом екологічних наслідків та обґрунтуванням доцільних методів очистки газопилових викидів і стічних вод, переробки

відходів, способів відновлення техногенних ландшафтів, впровадження альтернативних технологій та екологічно чистих виробництв.

Завдання курсу:

- користуючись науково-технічною інформацією, нормативними документами, професійними знаннями, визначати рівень впливу підприємства (виробництва) на навколишнє середовище;
- спираючись на технологічну документацію підприємства (виробництва), визначати основні забруднювачі довкілля даного підприємства (виробництва);
- користуючись науково-технічною інформацією, нормативним документами, професійними знаннями, застосовувати технологічні процеси, устаткування, які забезпечують захист водних об'єктів, атмосфери, ґрунтів та надр від забруднення і шкідливих впливів;
- застосовуючи науково-технічну інформацію, нормативні документи, користуючись професійними знаннями, використовувати процеси та апарати, що забезпечують ефективне розділення, концентрування, вилучення, деструкцію шкідливих домішок у водних системах і газових середовищах, переробку та утилізацію відходів;
- користуючись основними підходами захисту довкілля на виробництвах, обирати певні природоохоронні заходи;
- користуючись сучасними технологіями отримання енергії, вдосконалювати існуючі заходи щодо зменшення екологічної небезпеки;
- на підставі відомостей про існуючі технології отримання металів, розробляти екологічні технології щодо зменшення виробничого навантаження на навколишнє середовище;
- виходячи з відомостей про методи переробки нафти та очищення нафтопродуктів, визначати пріоритетні напрямки знешкодження відходів нафтопереробки;
- спираючись на відомі технології отримання хімічної та будівельної продукції, запропонувати перспективні заходи по зменшенню антропогенного навантаження, а відповідно, по покращенню стану навколишнього середовища.

3. Результати навчання

- Вміти оцінювати екологічний вплив основних технологічних процесів гірничодобувної, переробної, металургійної, хімічної галузей промисловості, енергетики, транспорту, сільського господарства на складові довкілля: атмосферу, гідросферу, літосферу
- Вибирати й обґрунтовувати методи і способи очищення атмосфери, гідросфери, літосфери при викиді та скиданні в них забруднювальних речовин для окремих промислових виробництв і технологічних процесів

- Вміти вибирати та обчислювати параметри роботи окремих видів обладнання, техніки і технологій захисту навколишнього середовища: очистки стічних вод та газопилових викидів, рекультивації порушених земель
- Вміти прогнозувати потенційний вплив на довкілля існуючих технологій видобутку та переробки мінеральних ресурсів, використовуючи знання фізико-хімічних властивостей полутантів, параметрів технологічних процесів і нормативних показників стану довкілля
- Вміти вибирати та обґрунтовувати методи та технології збирання, сортування, зберігання, транспортування, видалення, знешкодження і переробки відходів споживання
- Вміти вибирати та обґрунтовувати методи та технології збирання, сортування, зберігання, транспортування, видалення, знешкодження і переробки відходів виробництва
- Вміти визначати екологічні наслідки впливу промислових та побутових відходів на стан довкілля
- Вміти обґрунтовувати новітні техніко-технологічні й організаційні рішення, спрямовані на впровадження у виробництво перспективних природоохоронних розробок і сучасного обладнання в галузі охорони довкілля
- Аналізувати напрямки вдосконалення існуючих природоохоронних і природовідновлюваних технологій на промислових підприємствах відповідно до нормативів екологічної безпеки територій і держави

4. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ

1. **Техноекологія як екологічна дисципліна:** предмет вивчення та задачі. Структура та склад біосфери: атмосфери, гідросфери та літосфери. Проблеми, пов'язані із забрудненням біосфери внаслідок антропогенної діяльності людини
2. **Вплив гірничого виробництва на довкілля:** технології видобутку та форми порушення природного середовища при розробці родовищ корисних копалин відкритим та підземним способом
3. **Проблема утворення відходів виробництва в гірничій промисловості.** Проблема мінералізованих шахтних вод та шляхи її усунення. Породні відвали, шламонакопичувачі, хвостосховища. Вплив техногенних об'єктів на стан довкілля. Проблема підтоплення територій в гірничовидобувних регіонах. Природоохоронні заходи щодо усунення негативних екологічних явищ, обумовлених гірничовидобувним виробництвом. Рекультивація порушених земель: технічний та біологічний етапи
4. **Металургія як фактор негативного впливу на навколишнє середовище:** технології доменного виробництва чавуну, сталеплавильне виробництво, технологічні процеси електрометалургії. Очистка

технологічних газів від газоподібних сумішей при сталеплавильному виробництві

5. Комплексний вплив об'єктів енергетики на навколишнє середовище: гідроелектростанцій (ГЕС), теплоелектростанцій (ТЕС), атомних електростанцій (АЕС). Принцип роботи теплової, атомної та гідроелектростанції. Порівняльна оцінка екологічного впливу ГЕС, ТЕС, АЕС на довкілля

6. Вплив транспорту на довкілля. Фізико-хімічний склад викидів забруднювальних речовин від пересувних джерел забруднення

7. Обіг відходів виробництва і споживання.

Нагромадження відходів виробництва і споживання. Класифікація відходів. Оцінювання небезпеки відходів. Паспортизація і сертифікація відходів. Заходи та технології щодо зменшення негативного впливу промислових та побутовими відходів на навколишнє природне середовище

8. Вплив сільського господарства на біосферу. Проблеми забруднення об'єктів довкілля внаслідок використання пестицидів, добрив тощо. Органічне землеробство

9. Альтернативні джерела енергії та перспективи їх впровадження на Україні. Геліоенергетика. Основні напрями використання сонячної енергії. Вітроенергетика. Переваги та недоліки використання енергії вітру. Біоенергетика. Переваги та недоліки використання біоенергії. Метантенки

10. Сучасні технології захисту атмосферного повітря, захисту водних ресурсів, відновлення забруднених і порушених земель

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

ТЕ-1 – Розрахунок викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря автотранспортом, що використовується суб'єктами господарської діяльності та знаходиться у приватній власності населення

ТЕ-2 – Розрахунок викидів забруднювальних речовин в атмосферу при спалюванні нафти і нафтопродуктів

ТЕ-3 – Оцінка фізико-механічного складу дрібнодисперсних речовин у воді водойм

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення*

Активованій акаунт університетської пошти (student.i.p.@nmu.one) на Офіс365.

На практичних заняттях необхідні калькулятори.

Використовуються лабораторна й інструментальна бази випускової кафедри, а також комп'ютерне та мультимедійне обладнання, дистанційна платформа Moodle.

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
75-89	добре
60-74	задовільно
0-59	незадовільно

6.2. Здобувачі вищої освіти можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного опитування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Практична частина		Бонус	Разом
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні		
60	30	20	10	100

Теоретична частина оцінюється за результатами опитування, що містить 5 відкритих запитань.

6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи

Відкриті запитання оцінюються шляхом співставлення з еталонними відповідями. За кожне питання здобувач отримує **12 балів (разом 60 балів)**.

6.4. Критерії оцінювання практичної роботи

За кожну практичну роботу здобувач вищої освіти може отримати наступну кількість балів:

10 балів: отримано правильну відповідь (згідно з еталоном), використано формулу з поясненням змісту окремих її складових, зазначено одиниці виміру.

8 балів: отримано правильну відповідь з незначними неточностями згідно з еталоном, відсутня формула та/або пояснення змісту окремих складових, або не зазначено одиниці виміру.

6 балів: отримано неправильну відповідь, проте використано формулу з поясненням змісту окремих її складових, зазначено одиниці виміру.

4 бали: отримано неправильну відповідь, проте не використано формулу з поясненням змісту окремих її складових та/або не зазначено одиниці виміру.

2 бали: наведено неправильну відповідь, до якої не надано жодних пояснень.

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка".
http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf.

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2. Комунікаційна політика

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3. Політика щодо перескладання

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4 Політика щодо оскарження оцінювання

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

7.6. Бонуси

Здобувачі вищої освіти, які регулярно відвідували лекції (мають не більше двох пропусків без поважних причин) та мають написаний конспект лекцій отримують додатково 10 балів до результатів оцінювання до підсумкової оцінки.

8 Рекомендовані джерела інформації

1. Мальований М.С., Боголюбов В.М., Шаніна Т.П., Шмандій В.М., Сафранов Т.А. Техноекологія: підручник / За ред. М.С.Мальованого. – Львів: Національний університет «Львівська політехніка», 2013. – 424 с.
2. Клименко М.О., Залеський І.І. Техноекологія : підручник. – Херсон: ОЛДІ ПЛЮС, 2017 – 348 с.
3. Урбоекологія і техноекологія: підруч. / Г.М. Франчук, О.І. Запорожець, Г.І. Архіпова. — К. : Вид-во Нац. авіац. ун-ту «НАУ-друк», 2011. — 496 с.
4. Техноекология: учеб. пособие / С. А. Лобов, Д.А. Бетин, В. В. Кручина и др. – Х.: Нац. аэрокосм. ун-т им. Н.Е. Жуковского «Харьк. авиац. ин-т», 2012. – 160 с.
5. Зубик С.В. Техноекологія: Джерела забруднення і захист навколишнього середовища. – Львів: Оріяна-Нова, 2007. – 432 с.
6. Управління та поводження з відходами. Частина 2. Тверді побутові відходи. Навчальний посібник / В. Г. Петрук, І. В. Васильківський, С.М. Кватернюк, П.М. Турчик, В.А. Іщенко, Р.В. Петрук. – Вінниця: ВНТУ, 2015.– 100 с.