



## Силабус курсу

### Екологія промисловості і транспорту

Ступінь вищої освіти – бакалавр  
Освітньо-професійна програма «Екологічна безпека та охорона навколишнього середовища»

Рік навчання: II, Семестр: IV

Кількість кредитів: 5 Мова викладання: українська

### Керівники курсу

ПІП

к .с.-г. н, доц. **Бондар Олександр Богданович**

д .с.-г. н., с.н.с. **Кривохижа Євген Михайлович**

Контактна інформація

[ye.kryvokhyzha@ukr.net](mailto:ye.kryvokhyzha@ukr.net), +380973223553

### Опис дисципліни

Головна мета курсу «Екологія промисловості і транспорту» – формування у студентів уявлення про особливості функціонування та взаємозв'язки, створення, вдосконалення, експлуатацію систем очищення промислових викидів; моніторинг джерел впливу промислових підприємств на навколишнє середовище; організація природоохоронної діяльності на підприємстві.

Завданням дисципліни є вивчення основних об'єктів забруднення екологічних систем внаслідок промислової діяльності; ознайомлення студентів із значенням екології промисловості у складовій антропогенного впливу промислових забруднень у загальній системі техногенної безпеки країни; якісне виконання практичних розрахунків з питань промислового забруднення навколишнього природного середовища; формування у студентів необхідних знань, навичок та уявлень про джерела забруднення довкілля при функціонуванні різних видів транспорту, практичних навичок з вибору заходів зниження забруднення складових біосфери.

Зміст дисципліни направлений на формування наступних **знань**:

- знання характеристик впливу об'єктів промисловості та транспорту на навколишнє природне середовище;
- знання джерел різних видів утворення шкідливих речовин та відходів на підприємствах;
- здатність обґрунтувати основні технології очищення і переробки технологічних газів, стічних вод, відновлення техногенних ландшафтів;
- знання методів оцінювання впливу технічного стану транспортних засобів на його екологічні показники;
- знання характеристик відходів промислових та автотранспортних підприємств;
- знання заходів щодо покращення екологічних характеристик транспортних засобів та інфраструктури транспорту;
- знання заходів зі зниження негативного екологічного впливу промислового комплексу;
- знання законодавчої бази з охорони навколишнього природного середовища.

## Структура курсу

Години (лек./пр.)	Тема	Результати навчання	Завдання
2/1	1. Предмет, завдання і зміст екології промисловості	Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.	
4/4	2. Забруднення атмосфери і його наслідки	Знати склад і структуру атмосфери. Ознайомитися із основними забруднюючими речовинами та їхнім походженням. Розуміти глобальні екологічні проблеми, які пов'язані із забрудненням атмосфери. Знати класифікацію засобів очищення викидів в атмосферу. Розуміти методи стимулювання розвитку екологічно чистих виробництв. Ознайомитися із методикою розрахунку штрафних санкцій за забруднення атмосферного повітря.	
4/4	3. Антропогенний вплив на гідросферу та його наслідки	Мати уявлення про водні ресурси Землі. Знати основні джерела забруднення вод та його наслідки. Розуміти основні джерела та речовини, що забруднюють стічні води на промислових підприємствах. Ознайомитися із механічними, хімічними та фізико-хімічними методами очищення води. Розуміти роль мікроорганізмів, водної рослинності, риб та інших організмів в очищенні води. Уміти розраховувати штрафні санкції за забруднення води. Мати уявлення про охорону підземних вод від забруднення і виснаження. Уміти розробляти технологічні схеми для очищення стічних вод підприємства.	
2/2	4. Антропогенний вплив на ґрунти та літосферу	Розуміти проблеми антропогенного впливу на літосферу. Мати уявлення про раціональне використання земельних надр. Знати способи очистки ґрунтів. Знати що таке «відходи» та поводження з ними. Схему утворення і класифікацію відходів. Ознайомитися із нормативами якості ґрунту. Опанувати методи захисту літосфери від забруднення. Розуміти екологію ґрунтів: системи біологічного (альтернативного) землеробства. Знати фактори, що змінюють екологічний стан ґрунту. Мати уявлення про раціональне використання земельних ресурсів та охорону ґрунтів від забруднення. Розуміти проблеми рекультивациі земель та використання добрив.	
2/2	5. Енергетичне забруднення довкілля	Знати основні джерела енергетичного забруднення навколишнього природного середовища. Ознайомитися із методами вироблення електроенергії. Проаналізувати можливості застосування нетрадиційних джерел енергії в системах енергопостачання промислових підприємств. Мати уявлення про енергетичне забруднення довкілля (шум, вібрація, електромагнітне випромінювання (ЕМВ), радіація, тепло). Знати основні засоби захисту довкілля від шумового та вібраційного забруднення.	
2/2	6. Поводження з відходами	Знати яким чином проводиться захоронення твердих побутових відходів (ТПВ). Ознайомитися із методами знешкодження та утилізації побутових відходів. Знати яким чином проводиться знешкодження, утилізація і захоронення промислових відходів. Уміти застосовувати способи комплексного використання сировини і вторинних матеріальних ресурсів. Брати участь у розробці та реалізації проектів, направлених на оптимальне управління та поводження з виробничими та побутовими відходами.	

Поточне опитування

4/4	7. Контроль стану навколишнього природного середовища та оцінювання промислового впливу на довкілля. Екологічний моніторинг	Знати концептуальні основи моніторингу довкілля. Навчитися розраховувати економічні збитки від забруднення навколишнього природного середовища. Знати яким чином проводиться паспортизація підприємств. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище. Ознайомитися із нормативи антропогенного навантаження на природне середовище. Знати методи контролю стану навколишнього природного середовища. Розуміти наслідки промислового впливу на навколишнє природне середовище. Знати нормативно-правові основи захисту довкілля від промислового забруднення в Україні. Ознайомитися із стратегією і тактикою збереження життя на Землі. Розуміти проблеми сучасної екологічної освіти та виховання.
4/4	8. Транспортна система	Ознайомитися із основними завданнями екології транспорту та характеристиками різних видів транспорту. Знати структуру і закономірності формування транспортної системи України. Ознайомитися із системою національних і міжнародних транспортних коридорів. Знати особливості планування транспортної мережі техногенно навантаженої урбоєкосистеми з урахуванням екологічних вимог.
4/4	9. Вплив транспорту на навколишнє природне середовище	Знати основні забруднювачі на транспорті. Розуміти фізико-хімічні процеси на транспорті, що впливають на навколишнє природне середовище. Розрізняти види впливу об'єктів транспорту на навколишнє природне середовище. Ознайомитися із способами підвищення екологічної безпеки на транспорті.

### Літературні джерела

1. Горун М. В. Пиріг Г. І., Файфура В. В., Федірко М. М. Екологія: навчальний посібник. Тернопіль, 2019. 156 с.
2. Екологічна експертиза : навч. посіб. для студентів аграр. ВНЗ III-IV рівнів акредитації / [М. І. Федючка та ін.] ; за заг. ред. М. І. Федючки; Житомир. нац. агроєкол. ун-т. - 2-е вид., перероб. і допов. Херсон : ОЛДІ- ПЛЮС, 2019. 143 с.
3. Екологічне інспектування : навчальний посібник з практичних (семінарських) занять : навч. посіб. для студ. спеціальностей 101 «Екологія» ОП «Екологічна безпека», 161 «Хімічні технології та інженерія» ОП «Промислова екологія та ресурсоефективні чисті технології» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: Ю. В. Носачова, Т. О. Шаблій. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 230 с. URL : <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/36432>.
4. Поп С. С., Шароді І.С., Шароді В.В. Моніторинг навколишнього природного середовища : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Ужгород: УжНУ, 2020. 82 с.
5. Екологічний моніторинг : підруч. для студентів, які навчаються за спец. «Комп'ютерні науки та інформаційні технології», спеціалізацією «Інформаційні технології моніторингу довкілля» / [В.Г. Сліпченко та ін. ; відп. ред. О.О. Гагарін] ; Нац. техн. ун-т України «Київ. політехн. ін-т ім. Ігоря Сікорського». Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського : Політехніка, 2018. 303 с.
6. Дребот О.І., Височанська М.Я., Комарова Н.В. Інституціональне забезпечення збалансованого використання та охорони земель сільськогосподарського призначення: монографія; за наук. ред. акад. НААН О.І. Дребот. Київ: Аграрна наука, 2021. 280 с.
7. Карнаух О.В. Законодавча невизначеність поняття «промислові відходи» як об'єкту адміністративно-правового регулювання: ризику та шляхи подолання. *Право. Людина. Довкілля*. 2019. Vol. 10, № 2. С. 157-163. URL : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/IHE\\_2019\\_10\\_2\\_22](http://nbuv.gov.ua/UJRN/IHE_2019_10_2_22).
8. Шевченко Р. Ю. Геоінформаційні системи в екології. Електронний підручник для здобувачів другого та третього рівня вищої освіти галузей знань: 10 - «Природничі науки», спеціальностей 101 - «Екологія», 103 - «Науки про Землю», 106 - «Географія»; 12 - «Інформаційні технології», спеціальність 126 - «Інформаційні системи та технології»; 18 - «Виробництво та

технології», спеціальність 183 - «Технології захисту навколишнього середовища»; 19 - «Архітектура та будівництво», спеціальність 193 - «Геодезія та землеустрій». Київ, 2022. 224 с.

9. Коваленко Ю.Л. Екологія промисловості і транспорту : конспект лекцій (для студентів 1 курсу денної та заочної форм навчання за спеціальностями 101 - Екологія та 183 - Технології захисту навколишнього середовища). Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О.М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. - 65 с

10. Методичні вказівки до практичних занять із дисципліни «Метеорологія і кліматологія» / укладач А. О. Корнус. Суми : Сумський державний університет, 2021. 73 с.

11. Коваленко Ю.Л. Оцінка впливу на довкілля : конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання зі спеціальності 101 - Екологія). Харків : ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2023. 46 с.

12. Боголюбов В.М., Клименко М.О., Мокін В. Б. та ін. Моніторинг довкілля: підручник / за ред. проф. В.М. Боголюбова. Вид. 2-ге, переробл. і доповн. Київ: НУБіПУ, 2018. 435 с.

13. Третьяков О.В., Безсонний В.Л., Пономаренко Р.В., Бородич П.Ю. Підвищення ефективності прогнозування впливу техногенного забруднення на поверхневі водойми. *Проблеми надзвичайних ситуацій: науковий журнал*. 2019. Вип. 29(1). С. 61-78.

14. Карп І.М., П'яних К.Є. Тверді побутові відходи як енергетичний ресурс. *Технічна електродинаміка*. 2019. № 6. С. 49-58. URL : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/TED\\_2019\\_6\\_11](http://nbuv.gov.ua/UJRN/TED_2019_6_11).

15. Царик Л.П., Лісова Н.О. Глобальні і регіональні екологічні проблеми. Навчальний посібник. Тернопіль: Наук-вид. відділ ТНПУ, 2018. 168 с.

16. Sharma R, Eklund J, Barnes M et al. The impact of terrestrial protected areas on vegetation extent and condition: a systematic review protocol. *Environ Evid*. 2020. Vol. 9. Article 8. P. 1-7. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13750-020-00191-y>.

17. Maxwell, S.L., Cazalis, V., Dudley, N. et al. Area-based conservation in the twenty-first century. *Nature*. 2020. Vol. 586. P. 217-227.

18. Śladkowski A. (ed.) Ecology in transport: problems and solutions. Lecture notes in networks and systems. (Vol. 124). Cham: Springer Nature Switzerland AG. 2020. 575 p.

### Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів і перескладання. Для виконання індивідуальних завдань і проведення контрольних заходів встановлюються конкретні терміни. Перескладання модулів відбувається з дозволу дирекції інституту за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності. Використання друкованих і електронних джерел інформації під час контрольних заходів заборонено.

Політика щодо відвідування. Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, карантин, воєнний стан, хвороба, закордонне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу з дозволу дирекції інституту.

### Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2 (контрольна робота)	Заліковий модуль 3 (підсумкова оцінка за КПІЗ, враховуючи поточне опитування)
<b>30%</b>	<b>40%</b>	<b>30%</b>
1. Опитування (тестування) на заняттях: 6 тем по 5 балів - мах 30 балів. 2. Письмова робота - мах 70 балів.	1. Опитування (тестування) на заняттях: 3 тем по 5 балів - мах 15 балів. 2. Письмова робота - мах 85 балів.	1. Підготовка КПІЗ - мах 40 балів. 2. Захист КПІЗ - мах 40 балів. 3. Участь у тренінгах - мах 20 балів.

Шкала оцінювання студентів:

<b>ECTS</b>	<b>Бали</b>	<b>Зміст</b>
A	90-100	відмінно
B	85-89	дуже добре
C	75-84	добре
D	65-74	задовільно
E	60-64	достатньо
FX	35-59	незадовільно з можливістю повторного складання
F	1-34	незадовільно з обов'язковим повторним курсом