



## Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



# Екологія

**Шифр та назва спеціальності**  
144 – Теплоенергетика

**Інститут**  
Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту

**Освітня програма**  
Промислова та комунальна теплоенергетика. Енергетичний менеджмент і енергоефективність

**Кафедра**  
Безпеки праці та навколишнього середовища (144)

**Рівень освіти**  
Бакалавр

**Тип дисципліни**  
Загальна, Обов'язкова

**Семестр**  
2

**Мова викладання**  
Українська

---

## Викладачі, розробники



**Семенов Євгеній Олександрович**

[Yevhenii.Semenov@khp.edu.ua](mailto:Yevhenii.Semenov@khp.edu.ua)

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри БП та НС НТУ «ХПІ»

Досвід роботи – 18 років. Автор та співавтор понад 100 наукових і навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Екологія», «Основи професійної безпеки та здоров'я людини», «Правові основи працезахоронної політики та охорони праці», «Числові методи аналізу з охорони праці».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

Екологія - дисципліна, яка вивчає умови існування живих організмів і взаємозв'язки між організмами і навколишнім середовищем, будову і функціонування багаторівневих систем у природі й суспільстві в їх взаємозв'язках.

### Мета та цілі дисципліни

Забезпечення відповідними сучасними вимогам знань студентів, що дадуть їм змогу вирішувати на підприємстві питання ефективного управління охороною навколишнього природного середовища й захисту довкілля від негативних навантажень та розробки екологічно безпечних технологій, а також сприяти підвищенню у майбутніх інженерів екологічної свідомості та рівня екологічних знань.

### Формат занять

Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – залік.

## Компетентності

ІК1. Здатність розв'язувати складні загальні, спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері теплоенергетики або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів електричної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

ЗК-2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК-3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК-4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК-6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ФК-2. Здатність застосовувати і інтегрувати знання і розуміння інших інженерних дисциплін для вирішення професійних проблем.

ФК-5. Здатність визначати, досліджувати та розв'язувати проблеми у сфері теплоенергетики, а також ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з інженерними аспектами і проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в теплоенергетичній галузі.

ФК-7. Здатність враховувати ширший міждисциплінарний інженерний контекст у професійній діяльності в сфері теплоенергетики.

ФК-8. Здатність використовувати наукову і технічну літературу та інші джерела інформації у професійній діяльності в теплоенергетичній галузі.

ФК-11. Здатність забезпечувати якість в теплоенергетичній галузі.

## Результати навчання

ПРН-2. Знати і розуміти інженерні науки, що лежать в основі спеціальності «Теплоенергетика», на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях науки і техніки у сфері теплоенергетики.

ПРН-3. Розуміння міждисциплінарного контексту спеціальності «Теплоенергетика».

ПРН-4. Аналізувати і використовувати сучасні інженерні технології, процеси, системи і обладнання у сфері теплоенергетики.

ПРН-5. Обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень.

ПРН-6. Виявляти, формулювати і вирішувати інженерні завдання у теплоенергетиці; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) обмежень.

ПРН-7. Розробляти і проектувати складні вироби в теплоенергетичній галузі, процеси і системи, що задовольняють встановлені вимоги, які можуть включати обізнаність про технічні й нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) аспекти.

ПРН-9. Вміти знаходити необхідну інформацію в технічній літературі, наукових базах даних та інших джерелах інформації, критично оцінювати і аналізувати її.

ПРН-10. Знати і розуміти технічні стандарти і правила техніки безпеки у сфері теплоенергетики.

ПРН-16. Розуміти нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідки інженерної практики.

ПРН-17. Аргументувати і доносити судження, які відбивають інженерні рішення в сфері теплоенергетики та відповідні соціальні, екологічні та етичні проблеми до фахівців і нефаківців.

## Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 90 год. (3 кредити ECTS): лекції – 16 год., лабораторні роботи – 16 год., самостійна робота – 58 год.



## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Курс «Екологія» базується на знаннях, які одержанні студентами при вивченні дисципліни «Хімія».

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На лабораторних заняттях використовується проєктний підхід до навчання, методи та форми активізації пізнавальної діяльності студентів, акцентується увага на застосуванні інформаційних технологій в дослідженнях з безпеки праці. Навчальні матеріали доступні студентам через OneNote Class Notebook.

## Програма навчальної дисципліни

### Теми лекційних занять

#### Тема 1. Навколишнє середовище та науково-технічний прогрес.

Виникнення, історія розвитку, мета та завдання екології. Предмет вивчення. Основні екологічні поняття та закони.

#### Тема 2. Біосфера.

Загальна характеристика та структура біосфери. Еволюція біосфери. Роль живої речовини. Процеси, що відбуваються усередині екосистем. Екосистеми. Процеси, що відбуваються усередині екосистем. Харчові ланцюги. Екологічні піраміди.

#### Тема 3. Середовище та умови існування організмів. Популяції та угруповання.

Умови існування організмів. Адаптація до абіотичних факторів середовища. Динаміка популяцій. Взаємодія популяцій в угрупованнях.

#### Тема 4. Природні та антропогенні фактори впливу на біосферу.

Природні фактори. Антропогенний вплив. Екологічні кризи та революції. Техносфера. Сучасна екологічна ситуація.

#### Тема 5. Захист навколишнього природного середовища від антропогенних забруднень та раціональне природокористування.

Класифікація засобів захисту навколишнього природного середовища. Організаційні методи захисту. Характеристика активних і пасивних методів захисту біосфери.

#### Тема 6. Управління якістю навколишнього середовища.

Екологія та управління якістю навколишнього середовища. Міжнародне співробітництво у галузі охорони природи.

### Теми лабораторних робіт

#### Тема 1. Дослідження парникового ефекту.

#### Тема 2. Дослідження запиленості повітря.

#### Тема 3. Дослідження вмісту шкідливих газів і парів експресним методом.

#### Тема 4. Дослідження основних показників якості води.

#### Тема 5. Дослідження рН та нейтралізація стічних вод.

#### Тема 6. Адсорбція, як метод очистки стічних вод.

#### Тема 7. Захист від іонізуючого випромінювання. Захисні екрани.

### Теми практичних занять

Практичні заняття в рамках дисципліни не передбачені.

### Самостійна робота

Курс передбачає виконання індивідуального розрахункового завдання "Розрахунок сплати збору за забруднення навколишнього природного середовища". Студентам також рекомендуються додаткові матеріали для самостійного вивчення та аналізу.



## Література та навчальні матеріали

### Основна література

1. Волошина Н.О. Екологія. Частина I: Навчальний посібник / Н.О. Волошина. – 2-ге видання, перероблене і доповнене. Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2020. 243 с. - URL: <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/30653>.
2. Волошина Н.О. Екологія Частина II: навчальний посібник / Н.О. Волошина. К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова. 2020. 219 с. - URL: <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/30654>.
3. Основи екології. Конспект лекцій /В.О. Романко, А.Т. Дудинська – Ужгород: УЖНУ «Говерла», 2022. – 90 с. - URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/39110>.
4. Древаль О.М. Основи екології : навч.-метод. посібник / О.М. Древаль, О. Г. Янчик ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". Харків : НТУ "ХПІ", 2017. 146 с. - URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/48301>.
5. Ананьєва Т. В. Моніторинг довкілля : практикум / Т. В. Ананьєва. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. 172 с. - URL: <https://dspace.dsau.dp.ua/handle/123456789/7929>.
6. Екологія. Лабораторний практикум для студентів усіх спеціальностей та усіх форм навчання: В.В. Березуцький, Л.А. Васьковець, В.Ф. Райко [та ін.]; за ред. проф. В.В. Березуцького. Х.: НТУ "ХПІ", 2013. 237 с.

### Допоміжна література

1. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року : Закон України від 28.02.2019 № 2697-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19>.
2. Про охорону навколишнього природного середовища Закон України від 25.06.1991 (із доповненнями) № 1264-XII. - URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12>.
3. ДСТУ ISO 14001:2015 Системи екологічного управління. Вимоги та настанови щодо застосування. Київ : ДП УкрНДНЦ, 2016.
4. ДСТУ ISO 14004:2016 Системи екологічного управління. Загальні настанови щодо запровадження. Київ : ДП УкрНДНЦ, 2017.

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100 % підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання індивідуального розрахункового завдання (30 %), поточного оцінювання (30%), заліку (40 %).  
Залік: тести.  
Поточне оцінювання: 2 контрольні роботи (кожна по 15 %).

### Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

## Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність.



Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

## Погодження

Силабус погоджено

15.06.2023



Завідувач кафедри  
Сергій ВАМБОЛЬ

15.06.2023



Гарант ОП  
Ольга КРУГЛЯКОВА

