

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»**

**Навчально-науковий інститут нафти і газу
Кафедра теплопостачання, вентиляції та теплоенергетики**

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ЕКОЛОГІЯ»

Освітній рівень	Перший (бакалавр)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	14	Електрична інженерія
спеціальність	144	Теплоенергетика
Освітня програма	Теплоенергетика	
Обсяг дисципліни	3 кредити ECTS (90 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції (16 академічних годин), практичні роботи (14 академічних годин), самостійна робота (60 академічних годин)	
Форма контролю	екзамен	

**Викладач: Бредун В.І, доцент кафедри ТГВ та Т, к.т.н.
(понад 50 публікацій, у тому числі 2 статті у виданнях, що індексуються НМБД Scopus,
4 монографії)**

Метою навчальної дисципліни - формування у студентів знань та навичок про основні причини та механізми змін стану оточуючого середовища під впливом людини, для вирішення актуальних екологічних проблем на основі принципів раціонального природокористування. формування знань про основи розробки природоохоронних заходів по раціональному використанню природних ресурсів і попередження кризових екологічних ситуацій, шкідливих або загрозливих для здоров'я людей, живих організмів і їх спільнот, природних комплексів та об'єктів.

Завдання — ознайомлення з основними принципами співіснування техносфери й біосфери, основними шляхами формування екологічної небезпеки підприємствами енергетичної галузі та методами її зменшення.

Передумови для вивчення дисципліни

Вивчення дисципліни базується на знаннях одержаних у результаті вивчення таких навчальних дисциплін, як вступ до спеціальності, фізика, хімія, географія, біологія. Оскільки базисом для викладання даної дисципліни є вчення про біосферу (з урахуванням всіх її складових), знання умов та чинників формування екологічної небезпеки, шляхів та засобів зниження або запобігання негативного впливу на людину і довкілля, соціально- економічні аспекти проблеми захисту довкілля забезпечуючими дисциплінами можна вважати переважну більшість дисциплін усіх циклів підготовки бакалавра.

Компетентності за ОПІ:

ЗК 3 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 5 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

СК 1 Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні методи, методи природничих та технічних наук і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в теплоенергетичній галузі.

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

СК 3 Здатність проектувати та експлуатувати теплоенергетичне обладнання.

СК 4 Здатність виявляти, класифікувати і оцінювати ефективність систем і компонентів на основі використання аналітичних методів і методів моделювання в теплоенергетичній галузі.

СК 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

СК8 Здатність використовувати наукову і технічну літературу та інші джерела інформації у професійній діяльності в теплоенергетичній галузі.

СК11 Здатність забезпечувати якість в теплоенергетичній галузі.

Програмні результати навчання за ОПП:

РН6 Виявляти, формулювати і вирішувати інженерні завдання у теплоенергетиці; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) обмежень.

РН7 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.

РН11 Мати лабораторні / технічні навички, планувати і виконувати експериментальні дослідження в теплоенергетиці за допомогою сучасних методик і обладнання, оцінювати точність і надійність результатів, робити обґрунтовані висновки.

РН16 Розуміти нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідки інженерної практики.

Очікувані результати навчання з дисципліни

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- основні поняття, терміни та визначення в області екології;
- глобальне екологічне становище, вплив та наслідки забруднення навколишнього природного середовища;
- принципи та засоби охорони навколишнього природного середовища;
- систему організації спостережень за станом навколишнього середовища;
- методи, прилади та системи контролю джерел забруднення навколишнього середовища;
- програми та терміни спостереження за забрудненням навколишнього середовища;
- методи обробки даних спостережень за станом біосфери та методи прогнозування змін навколишнього природного середовища.

вміти:

- кваліфіковано на науковій основі і з дотриманням вимог законів щодо охорони природи ставити й вирішувати природоохоронні задачі;
 - оцінювати збитки, завдані природі від антропогенної діяльності;
 - проводити розрахунки плати за забруднення НПС.
 - попереджати виникнення кризових екологічних і економічно-господарських ситуацій та розробляти варіанти виходу з них;
- використовувати уніфіковані методи аналізу та прогнозу властивостей довкілля.

Критерії оцінювання результатів навчання

Комбінований (усно-письмовий) екзамен, практичні заняття із оцінюванням досягнутого за 100 бальною шкалою ЄКТС та 4-х бальною національною шкалою.

Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є екзамен.

Критерії оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни.

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
60-63	Е	Достатньо	Студент має певні знання матеріалу, передбаченого робочою програмою, володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використанням основних теоретичних положень пояснюються з труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній, що є мінімально допустимим у всіх складових навчальної дисципліни

Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є залік, виконання завдань на практичних заняттях.

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							Заочна форма					
	усьо го	у тому числі					усьо го	у тому числі					
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Модуль 1													
Змістовий модуль 1. Екологія та охорона навколишнього середовища.													
Тема 1. Екологія в системі природничих наук.	7	1	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Природоохоронне законодавство та екологічне право в Україні.	7	1	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Нормування якості навколишнього природного середовища.	10	2	2	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-
Тема 4. Охорона атмосферного повітря.	13	2	4	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-
Тема 5. Методи очистки атмосферного повітря від	11	2	2	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-

шкідливих домішок.												
Тема 6. Охорона водного середовища. Оцінка стану водних об'єктів.	11	2	2	-	-	7	-	-	-	-	-	-
Тема 7. Методи очищення виробничих стічних вод.	11	2	2	-	-	7	-	-	-	-	-	-
Тема 8. Захист літосфери та проблеми утилізації відходів.	11	2	2	-	-	7	-	-	-	-	-	-
Тема 9. Захист від шуму, інфразвуку та вібрації.	9	2	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 1	90	16	14	-	-	60	-	-	-	-	-	-
Усього по дисципліні	90	16	14	-	-	60	-	-	-	-	-	-

Методи контролю

Поточний контроль успішності засвоєннями студентами навчального матеріалу здійснюється шляхом опитування й оцінювання знань студентів під час практичних занять, оцінювання виконання студентами самостійної роботи, проведення і перевірки письмових контрольних робіт, тестування або в ході індивідуальних співбесід зі студентами під час консультацій. Вибір конкретних форм і методів поточного контролю знань студентів залежить від викладача і доводиться до їхнього відома на першому занятті.

Модульний контроль проводиться наприкінці кожного змістового модулю за рахунок аудиторних занять і має на меті перевірку засвоєння студентом певної сукупності знань та вмінь, що формує цей модуль. Модульний контроль реалізується шляхом узагальнення результатів поточного контролю знань і проведення спеціальних контрольних заходів..

Підсумковий контроль здійснюється у формі екзамену.

Методичне забезпечення

1. Опорний конспект лекцій з дисципліни «Основи екології» для студентів спеціальностей, що не відносяться до галузі знань 10 «Природничі науки» усіх форм навчання.– Полтава: ПолтНТУ, 2020 В.І. Бредун.– 63с. (Електронна версія в електронній бібліотеці ПолтНТУ). .

2. Методичні вказівки до лабораторних робіт із дисципліни «Основи екології» для студентів спеціальностей, що не відносяться до галузі знань 10 «Природничі науки» усіх форм навчання. – Полтава: ПолтНТУ, 2020 В.І. Бредун.– 28с (Електронна версія в електронній бібліотеці ПолтНТУ).

3. Методичні вказівки до самостійної роботи із дисципліни «Основи екології» для студентів спеціальностей, що не відносяться до галузі знань 10 «Природничі науки» усіх форм навчання. – Полтава: ПолтНТУ, 2020 В.І. Бредун.– 28с (Електронна версія в електронній бібліотеці ПолтНТУ).

Рекомендована література

Базова

1. Інженерна екологія [Текст] : [навч. посіб.] / Я. М. Гумницький, О. А. Нагурський, І. М.

Петрушка. - Львів : Вид-во Львів. політехніки, [2016] . Ч. 2 : Збірник задач. - 2019. - 131 с. : рис., табл. - Назва у вих. відом. : Збірник задач з інженерної **екології**. - 120 прим. - ISBN 978-966-941-315-4 Зб. задач признач. для вивч. Ч. 2 курсу "Інженерна екологія".

2. Теоретичні **основи** технологій захисту навколишнього середовища [Текст] : навч. посіб. для здобувачів вищ. освіти за спец. "Екологія", "Науки про Землю", "Комп'ютерні науки", "Технології захисту навколишнього середовища" / О. І. Герасимов ; Одес. держ. екол. ун-т. - Одеса : ТЕС, 2018. - 228 с. : рис., табл. - Бібліогр.: с. 226-228. - 50 прим. - ISBN 978-617-7337-80-4

3. Посібник з **екології** для інженерних спеціальностей [Текст] = Concise environmental science for engineering professionals : [конспект лекцій] / А. Фесенко, О. Панкова. - Харків : Бровін О. В., 2017. - 175 с. : іл. - Назва обкл. англ. - Текст англ., частково укр. - Бібліогр.: с. 175. - 100 прим. - ISBN 978-617-7256-96-9

4. SWOT-аналіз і аналіз прогалин (GAP-аналіз) політик, програм, планів і законодавчих актів у галузі **екології** та природних ресурсів і підготовка рекомендацій щодо їх удосконалення відповідно до положень конвенцій Ріо [Текст] / [Л. Г. Руденко] ; Проект ПРООН/ГЕФ "Інтеграція положень Конвенцій Ріо у нац. політику України". - Київ ; Херсон : Грінь Д. С. [вид.], 2016. - 123 с. : рис., табл. - Бібліогр.: с. 122-123. - 300 прим.

Допоміжна

1. Андрейцев А.К. Основы экологии: Підручник. – К.: Вища шк., 2001. – 358 с.
2. Анісімова С., Риболова О.В., Поддашкін О.В. Екологія. – К.: Грамота, 2001. – 136 с.
3. Бойчук Л. Д., Соломенно Е.М., Бугай О.В. Екологія і охорона навколишнього середовища: Навч. посіб. — Суми: Університетська книга, 2003. – 284 с.
4. Голубець М.А. Від біосфери до соціосфери. – Львів: Поллі, 1997. – 256 с.
5. Дорогунцов С.Л., Коценко К.Ф., Аблова О.К. Екологія. – К.: КНЕУ, 2001. – 162 с.
6. Мусієнко М.М., Серебряков В.В., Брайон О.В. Екологія. Охорона природи: Словник-довідник. – К.: Знання. 2002. – 550 с.
7. Назарук М.М. Основы экологии та соціоекології. – Львів: Афіша, 1999. – 255 с.
8. Серебряков В.В. Основы экологии: Підручник. – К.: Знання-Прес, 2002. – 300 с.
9. Сухарев С.М., Чудак С.О., Сухарева О.Ю. Технологія та охорона навколишнього середовища: Навч. посіб. – Львів: Новий Світ — 2000, 2004. – 256 с.

Інформаційні ресурси

1. <http://reposit.pntu.edu.ua/handle/PoltNTU>