

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет  
«Дніпровська політехніка»

Кафедра екології та технологій захисту навколишнього середовища



**СИЛАБУС**  
**навчальної дисципліни**  
**«Екологія»**

Галузь знань .....	16 Хімічна та біоінженерія
Спеціальність .....	161 Хімічні технології та інженерія
Освітній рівень.....	Перший (бакалаврський)
Освітньо-професійна програма	Хімічні технології та інженерія
Статус .....	Обов'язкова
Загальний обсяг .....	3 кредитів ЄКТС (90 годин)
Форма підсумкового контролю	диференційований залік
Термін викладання .....	1-й семестр
Мова викладання .....	українська
Викладач .....	доц. Миронова Інна Геннадіївна

Силабус призначено для допомоги опанування студентом навчального контенту з дисципліни, підготовки та проходження контрольних заходів.

Дніпро  
НТУ «ДП»  
2021

## **Опис навчальної дисципліни.**

**Назва:** «Екологія»

**Код:** Б5

**Викладач:**

- Інна Геннадіївна Миронова, к.т.н., доцент кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища, тел. (056) 745-50-44, e-mail: mironova.i.g@nmu.one; <https://ecology.nmu.org.ua/ua/Personal/Mironova.php>

## **Результати навчання.**

- Забезпечувати безпеку персоналу та навколишнього середовища під час професійної діяльності у сфері хімічної інженерії.

### **Форми організації занять.**

- Навчальні заняття – лекції.
- Практична підготовка – практичні заняття.
- Самостійна робота – підготовка до лекційних та практичних занять.
- Контрольні заходи – залікова робота, захист практичних занять.

**Мета дисципліни** полягає у засвоєнні основних теоретичних знань і формуванні практичних навичок щодо вивчення хіміко-екологічних проблем та наслідків впливу антропогенної діяльності на довкілля й визначенні напрямків застосування природоохоронних технологій для підвищення рівня безпеки персоналу та навколишнього середовища під час професійної діяльності у сфері хімічної інженерії та мінімізації забруднення об'єктів довкілля з урахуванням правових засад.

## Календарно-тематичний план.

Тематичний план та розподіл обсягу часу з дисципліни  
«Екологія»

Курси, чверті	Тижні (6 тижнів)	Види, тематика навчальних занять, шифри та зміст результатів навчання за дисципліною	Обсяг, години		
			аудит.	самос- тійна	разом
1 курс, 2 чверть		<b>Лекції</b>			
	8	<b>1. Сучасна та хімічна екологія</b>	2		
		Предмет, методи, завдання та структура сучасної та хімічної екології			
		<b>Біосфера. Ноосфера. Роль та міграція хімічних елементів у природі</b>			
		Будова та склад біосфери. Вчення про біосферу			
		Хімічні елементи в біосфері. Концепція ноосфери			
		Біоценози. Колообіг хімічних елементів			
		<b>Екологічні фактори</b>			
		Абіотичні, біотичні та антропогенні фактори			
		Хімічні речовини-забруднювачі довкілля			
	9	<b>2. Хіміко-екологічні проблеми атмосфери</b>	2	33	45
		Будова та склад атмосфери			
		Джерела забруднення атмосфери			
		Перенос забруднення в атмосфері			
		Хімічні перетворення речовин в атмосфері			
		Хіміко-екологічні наслідки локального та глобального рівня забруднення атмосфери			
		Заходи щодо поліпшення якості повітряного басейну та здоров'я людини			
	10	<b>3. Хіміко-екологічні проблеми гідросфери</b>	2		
	Вода та її значення для життя на Землі. Запаси води. Споживання води				
	Джерела забруднення водних систем				
	Хімічне забруднення природних вод				
	Екологічні наслідки забруднення гідросфери				
	Методи очищення стічних вод				
11	<b>4. Хіміко-екологічні проблеми літосфери</b>	2			
	Будова літосфери та її склад. Ґрунтові ресурси Землі				
	Деградація ґрунтів. Хіміко-екологічні проблеми				

Курси, чверті	Тижні (6 тижнів)	Види, тематика навчальних занять, шифри та зміст результатів навчання за дисципліною	Обсяг, години		
			аудит.	самос- тійна	разом
		пестицидів, важких металів, тощо. Мінеральні добрива			
		Проблема твердих відходів			
		Заходи щодо поліпшення якості земель та здоров'я людини			
	12	<b>5. Вплив хімічної галузі на довкілля та здоров'я людини</b>	2		
		Хімічний комплекс – стан і перспективи			
		Підприємства хімічної промисловості як джерело забруднення атмосферного повітря, водойм та ґрунтів			
		Основні небезпечні та шкідливі виробничі фактори хімічної галузі			
		<b>Правові основи захисту навколишнього середовища</b>			
		Законодавство щодо охорони навколишнього природного середовища			
		Права та обов'язки громадян у сфері охорони довкілля			
		Міжнародне співробітництво в галузі охорони навколишнього середовища			
	13	Контрольні заходи	2		
		<b>Практичні заняття</b>			
	8,9	1. Розрахунок розсіювання в атмосфері шкідливих речовин	4		
	10	2. Визначення рівня забруднення повітря оксидом вуглецю (СО) в населених пунктах	2	33	45
	11	3. Розрахунок поверхневого стоку з території міст	2		
	12	4. Визначення рівня забруднення міських ґрунтів важкими металами	2		
	13	Контрольні заходи	2		
Контроль підсумковий, 2 чверть – залік		Разом	24	66	90
		Лекції	12	33	45
		Практичні заняття	12	33	45

### **Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання.**

Лекції – ілюстративно-наочне навчання (пояснення, бесіда, мультимедійна презентація).

Практичні заняття – розрахункові роботи (захист практичних робіт).

Самостійна робота (особистісно-орієнтована з елементами дистанційної).

**Технічні засоби навчання.** Використовується інструментальна база кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища, а також комп'ютерне та мультимедійне обладнання. Дистанційна платформа Moodle.

### **Результати вивчення дисципліни.** Результати освоєння, які плануються:

- сформувані знання про основи та причини формування сучасної хімічної екології, як на локальному, так і на глобальному рівні для забезпечення безпеки довкілля;

- розуміти хіміко-екологічні проблеми атмосфери, гідросфери, літосфери та процеси, які відбуваються у довкіллі;

- знати шляхи вирішення хіміко-екологічних проблем з метою забезпечення безпеки людини та навколишнього середовища під час професійної діяльності у сфері хімічної інженерії на основі чинних міжнародних та національних законодавчих й нормативних документів;

- знати принципи захисту навколишнього середовища під час професійної діяльності у сфері хімічної інженерії.

### **Література для вивчення дисципліни.**

Базова

1. Хімічна екологія. Навч. Посібник / О.П. Мітрясова/ видання 2-е, виправлене та оновлене – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2016. – 318 с.

2. Мислюк О.О. Практикум з хімічної екології. – Черкаси: ЧДТУ, 2010. – 246 с.

3. Збірник задач і вправ з екології та хімії навколишнього середовища: Навчальний посібник, вид. 3-є доп. і перероб. / Василенко І. А., Півоваров О. А., Куманьов С. О. – Дніпропетровськ: Акцент ПП, 2015. – 216 с.

4. Основи екології: Підручник / Г.О. Білявський, Р.С. Фурдуй, І.Ю. Костіков. – К.: Либідь, 2004. – 408 с.

5. Кучерявий В.П. Екологія. – Львів: Світ, 2001 – 500 с. та ін.

6. Екологія: підручник для студентів вищих навчальних закладів / кол. авторів; за загальною ред. О. Є. Пахомова; худож.-оформлювач Г. В. Кісель. — Харків: Фоліо, 2014. — 666 с.

7. Мягченко О.П. Основи екології. Підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 312 с.

Допоміжна

8. Клименко М.О., Залеський І.І. Техноекологія - К.: Видавничий центр «Академія», 2011р. – 256 с.

9. Екологія міських систем: навч. посіб. Частина 1. / О.М. Климчик, А.П. Багмет, Є.М. Данкевич, С.І. Матковська, за ред. О.М. Климчик. - Житомир: Видавець О.О. Євенок, 2016. - 460 с.

10. Екологія міських систем: навч. посіб. Частина 2. / О.М. Климчик, А.П. Багмет, Є.М. Данкевич, С.І. Матковська, за ред. О.М. Климчик. - Житомир: Видавець О. О. Євенок, 2017. - 458 с.

11. ОНД – 86. Методика розрахунку концентрацій в атмосферному повітрі забруднюючих речовин, що утримуються у викидах підприємств. Л: Гідрометеовидав, 1987. – 96 с.

### **Політика виставлення балів.**

Виставлення балів ґрунтується на об'єктивних критеріях відповідно до «Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами, яка також використовується для конвертації (переведення) оцінок мобільних студентів.

#### *Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів*

<b>Рейтингова</b>	<b>Інституційна</b>
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховується, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

### **Форми оцінювання.**

- Поточний контроль – тестування, опитування.
- Оцінювання виконання та захисту практичних завдань.
- Підсумковий контроль – залік у письмовій формі.

### **Питання до заліку.**

Приклади питань до заліку.

1. Сучасна екологія як наука, предмет, об'єкт, цілі та її завдання.
2. Предмет та завдання хімічної екології.
3. Етапи розвитку екологічної науки.
4. Поняття біосфери, її складові і параметри.
5. Основні положення вчення В.І. Вернадського про біосферу. Концепція ноосфери.
6. Поняття екосистеми, біогеоценозу. Схема біогеоценозу по Сукачову.
7. Хімічні елементи в біосфері.

8. Біогенна міграція та колообіг хімічних елементів.
9. Біогеохімічні колообіги основних хімічних елементів.
10. Екологічні фактори і їх класифікація: абіотичні, біотичні і антропогенні.
11. Хіміко-екологічні проблеми сучасності.
12. Речовини-забруднювачі довкілля.
13. Токсичність речовин.
14. Хіміко-екологічні проблеми атмосфери.
15. Будова та склад атмосфери.
16. Парниковий ефект і його наслідки.
17. Проблема озонового шару планети. Хімізм руйнування озону.
18. Кислотні дощі. Смог.
19. Забруднювачі тропосфери.
20. Наслідки від забруднення атмосферного повітря.
21. Заходи щодо охорони атмосферного повітря від забруднення.
22. Хіміко-екологічні проблеми гідросфери.
23. Джерела забруднення водних ресурсів.
24. Хімічне забруднення природних вод (важкими металами, органічними речовинами, пестицидами та ін.).
25. Наслідки від забруднення водних ресурсів.
26. Методи очищення стічних вод. Основні заходи з охорони водних ресурсів.
27. Хіміко-екологічні проблеми літосфери.
28. Літосфера і її роль. Ґрунт, її склад та основні властивості.
29. Деградація ґрунтів.
30. Хіміко-екологічні проблеми використання пестицидів.
31. Добрива. Загальна характеристика добрив.
32. Заходи щодо охорони ґрунтів. від забруднення.
33. Рекультивація земель.
34. Хіміко-екологічні аспекти радіоактивності та енергетики.
35. Характеристика та джерела радіації.
36. Джерела радіоактивного опромінювання.
37. Добування енергії з альтернативних джерел.
38. Моніторинг. Види і рівні моніторингу.
39. Біоіндикація стану довкілля.
40. Правові аспекти охорони навколишнього середовища.