

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Одеський національний університет імені І.І. Мечникова**

**Факультет гідрометеорології і екології**

**Кафедра екології та охорони довкілля**

**Силабус курсу**  
**«ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ»**  
**(вибірковий)**

<b>Рівень вищої освіти:</b>	Третій (освітньо-науковий)
<b>Галузь знань:</b>	10 – Природничі науки
<b>Спеціальність:</b>	101 – Екологія
<b>Освітньо-наукова програма:</b>	Екологічні аспекти природокористування
<b>Обсяг:</b>	3 кредитів ЄКТС, 90 год.
<b>Семестр, рік:</b>	III семестр, II рік навчання
<b>Дні, час, місце:</b>	вул. Львівська, 15, НЛК № 2, за розкладом
<b>Викладач:</b>	Вовкодав Галина Миколаївна; кандидат хімічних наук; доцент кафедри екології та охорони довкілля
<b>Контактний тел.:</b>	+38(063)6257429
<b>Е-mail:</b>	galinakoltykova258@gmail.com
<b>Робоче місце:</b>	вул. Львівська, 15, НЛК № 2, кафедра екології та охорони довкілля, каб. 415
<b>Консультації:</b>	вул. Львівська, 15, НЛК № 2, каб. 411 щотижнево за розкладом

**Комунікація**

Спілкування в аудиторії за розкладом. Інші види комунікації:

- консультація за розкладом;
- e-mail: galinakoltykova258@gmail.com;
- телефон: +38(063)625-74-29;
- аудиторія: за розкладом.

**Анотація курсу**

**Предмет вивчення дисципліни** – аналіз сучасних технологій захисту навколишнього середовища, дослідження оптимальних природоохоронних заходів та рішень для забезпечення екологічної безпеки, проектування природоохоронних засобів та екологічно безпечних технологічних процесів, аналіз; прогнозування та оцінка ризиків техногенного впливу на довкілля під час здійснення господарської діяльності.

**Пререквізити курсу** – дисципліни «Статистичні методи дослідження в екології», «Оцінка техногенного навантаження на довкілля».

**Постреквізити курсу** – курс «Управління науковими проектами».

**Мета курсу** формування чітких знань про сучасні, інноваційні технології захисту довкілля, які застосовуються на промислових підприємствах, та про найбільш раціональні способи зниження викидів шкідливих речовин в навколишнє середовище. Формування знань, вмінь і практичних навичок з вибору сучасних методів очистки викидів та скидів, пошуку нових природоохоронних технологій, що забезпечують високі екологічні показники і захист навколишнього середовища.

**Завдання дисципліни:** є засвоєння уявлень про сучасні методи і технології для обґрунтування комплексу заходів зменшення техногенних і антропогенних навантажень, спрямованих на збереження екологічної рівноваги та покращення екологічного стану довкілля.

**Очікувані результати.** У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен:

*знати:*

- сучасні природоохоронні технології та методи, що використовуються для захисту всіх складових біосфери від забруднень як матеріальних (газових, рідких, твердих) так і енергетичних;
- принципи створення технічних систем по захисту атмосфери, гідросфери, літосфери;
- системи оборотного водопостачання; поточні індивідуальні норми водокористування для підприємства;
- методологію аналізу, синтезу, оцінювання та систематизації різноманітних інформаційних джерел екологічних небезпек;

*вміти:*

- аналізувати умови і причини виникнення промислових викидів, технологічні процеси по локалізації викидів і запобігання потрапляння забруднюючих речовин в навколишнє середовище;
- планувати і організовувати технологічні процеси з урахуванням найбільш доступних сучасних методів охорони та захисту довкілля;
- організовувати і контролювати виконання природоохоронних заходів на виробництві;
- розраховувати показники водокористування для окремих виробничих ділянок, складати водний баланс підприємства, оцінювати ефективність використання води на підприємстві;
- визначати ефективність пило- газоочищення.

## **Опис курсу**

### **Форми і методи навчання**

Курс буде викладений у формі лекцій (14 год.) та практичних занять (8 год.), організації самостійної роботи здобувачів (68 год.).

Під час викладання дисципліни використовуються наступні методи навчання:

- а) словесні – письмовий виклад основних положень теми, виокремлення головних проблем теми, формулювання і презентація у письмовому вигляді головних теоретичних положень теми;

б) наочні – ілюстрування навчального матеріалу таблицями, схемами та графіками;

в) практичні – виконання практично орієнтованих індивідуальних науково-дослідних завдань, що передбачає організацію навчальної роботи для отримання нових знань; опис, узагальнення та аналіз інформації; формування вмінь і навичок інтерпретації результатів досліджень різноманітних об'єктів;

г) дистанційні – тобто надання аспірантам навчального матеріалу у вигляді робочої програми, викладу головних положень до кожної теми, переліку навчальних завдань і графіку представлення відповідей та виконаних завдань, а також використання сучасних інформаційно-комунікативних технологій у спілкуванні між викладачем та аспірантом.

Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації (у програмі Power Point), ілюстрації, схеми, таблиці тощо, за темою заняття, дискусійне обговорення проблемних питань. На практичних заняттях вирішуються ситуаційні завдання прикладного характеру. Проводяться розрахунки збитків заподіяних під час господарської діяльності людини.

Репродуктивний метод. До нього відносять вживання вивченого на основі правила або зразка. Діяльність носить алгоритмічний характер, тобто виконується по інструкції, розпорядженням, правилам в аналогічних, схожих з показаним зразком, ситуаціях.

Частково-пошуковий або евристичний метод. Він полягає в організації активного пошуку вирішення висунутих в навчанні (або самостійно сформульованих) пізнавальних завдань під керівництвом педагога або на основі евристичних програм і вказівок. Процес мислення набуває продуктивного характеру, але при цьому поетапно прямується і контролюється викладачем або самими аспірантами на основі роботи над програмами (у тому числі і комп'ютерними) і навчальними посібниками. Один з різновидів цього методу - евристична бесіда - спосіб активізації мислення, збудження інтересу до пізнання.

Метод проблемного навчання. Доцільно використовувати для розвитку творчих здібностей аспірантів. Вирішення проблемних ситуацій виховує критичне мислення до загальноприйнятих норм поведінки в навколишньому природному середовищі, доводить необхідність їх застосування, сприяє систематизації знань, розвиває бережливе ставлення та естетичне сприйняття природи.

### ***Зміст навчальної дисципліни***

#### **Змістовий модуль 1. Сучасні технології захисту атмосфери та поводження з відходами**

Тема 1. Класифікація методів захисту довкілля. Концепція запобігання забрудненню.

Тема 2. Еколого-економічний ефект від впровадження природоохоронних технологій.

Тема 3. Технологічні прийоми запобігання забрудненню атмосфери.

Тема 4. Інструментальні технології захисту атмосфери.

Тема 5. Очищення викидів у фільтрах.

Тема 6. Відділення гомогенних забруднюючих речовин.

Тема 7. Термічні методи.

### **Змістовий модуль 2. Сучасні технології захисту гідросфери**

Тема 1. Концепція захисту гідросфери та класифікація методів очищення стічних вод.

Тема 2. Механічні методи очищення стічних вод.

Тема 3. Фізико-хімічні методи очищення стічних вод.

Тема 4. Хімічні методи очищення стічних вод.

Тема 5. Аеробні методи очищення стічних вод.

Тема 6. Анаеробні методи очищення стічних вод.

#### ***Перелік рекомендованої літератури***

##### Основна

1. Бедрій Я.І., Канарський Ю.С. Екологія довкілля. Охорона природи. Київ: Кондор, 2015. 306 с.
2. Бедрій Я.І. Промислова екологія. Київ: Кондор, 2016. 374 с.
3. Бойчук Ю.Д., Солошенко Е.М., Бугай О.В. Екологія і охорона навколишнього середовища. Суми: Університетська книга, 2017. 316 с.
4. Жигуц Ю.Ю. Інженерна екологія. Київ: Кондор, 2015. 170 с.
5. Клименко М.О., Залевський І.І. Техноекологія. Київ: Академія, 2011. 256 с.
6. Іваненко О.І., Носачова Ю.В. Техноекологія. Київ: Кондор. 2017. 296 с.
7. Петков В.П. Екологічна безпека. Київ: КНТ, 2017. 216 с.
8. Скоробогатий Я.П., Ощеповський В.В., Василечко В.О. Основи екології: навколишнє середовище і техногенний вплив. Львів: Новий світ-2000, 2016. 222 с.

##### Додаткова

1. Хвесик М.А. Екосередовище і сучасність. Т. 8. Природно-техногенна безпека. Київ: Кондор., 2008. 528 с.
2. Шматько В.Г., Нікітін Ю.В. Екологія і організація природоохоронної діяльності. Київ: КНТ, 2008. 304 с.
3. Міністерство екології та природних ресурсів України. Офіційний сайт: <http://www.menr.gov.ua>.

### **Оцінювання**

Методи поточного контролю: усне опитування, оцінювання виконання індивідуальних завдань, захист результатів практичних робіт, тестування (письмове або комп'ютерне), оцінювання реферату, оцінювання виконання практичних навичок та ін.

Форми і методи підсумкового контролю: залік.

Поточний контроль знань є органічною частиною всього педагогічного процесу і слугує засобом виявлення ступеня сприйняття (засвоєння) навчального матеріалу. Управління навчальним процесом можливе тільки на підставі даних поточного контролю.

Модульний контроль знань є показником якості вивчення окремих розділів, тем і пов'язаних з цим пізнавальних, методичних, психологічних і організаційних якостей аспірантів. Його завдання – сигналізувати про стан процесу навчання аспірантів для вжиття педагогічних заходів щодо оптимального його регулювання.

Самостійна робота складається із самостійного вивчення певного переліку тем або тем, що потребують поглибленого вивчення. Питання з тем, що відведені на самостійне вивчення, включені до контрольних заходів.

### **Політика курсу**

***Політика щодо дедлайнів та перескладання:*** Слід дотримуватися запропонованих у розкладі термінів складання сесії; перескладання відбувається відповідно до «Положення про організацію і проведення контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти ОНУ імені І.І. Мечникова» (<http://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/polozennya/poloz-org-kontrol2022.pdf>).

***Політика щодо академічної доброчесності:*** Регламентується Кодексом академічної доброчесності учасників освітнього процесу ОНУ імені І.І. Мечникова, Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату у освітній та науково-дослідній роботі учасників освітнього процесу та науковців ОНУ імені І.І. Мечникова (<http://onu.edu.ua/uk/geninfo/official-documents>).

***Політика щодо відвідування та запізнень:*** Відвідування занять є обов'язковим. В окремих випадках навчання може відбуватись он-лайн з використанням дистанційних технологій. Відпрацювання пропущених занять має бути регулярним за домовленістю з викладачем у години консультацій. Порядок та умови навчання регламентуються «Положенням про організацію освітнього процесу в ОНУ імені І.І. Мечникова» (<https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/polozennya/poloz-org-osvit-process2022.pdf>).