

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«МЕТОДИ ОЦІНКИ ЯКОСТІ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ТЕХНОГЕННО-НАВАНТАЖЕНИХ РЕГІОНІВ»



Ступінь освіти	доктор філософії
Освітня програма	Технології захисту навколишнього середовища
Тривалість викладання	7 чверть
Заняття:	
лекції:	3 година
практичні заняття:	2 години
Мова викладання	українська

Кафедра, що викладає Кафедра екології та технологій захисту навколишнього середовища



Викладач:

Колесник Валерій Євгенійович

докт. техн. наук, професор,
професор кафедри екології та ТЗНС

Персональна сторінка

<https://ecology.nmu.org.ua/ua/Personal/Kolesnik.php>

E-mail:

kolesnikve@yahoo.com

1. Анотація до курсу

Основними забруднювачами атмосферного повітря в техногенно-навантажених регіонах є газо- й пилові викиди промислових підприємств та інших техногенних об'єктів. Атмосфера здатна в деякій мірі самоочищатися від промислових забруднень, проте в техногенно-навантажених районах забруднюючі речовини накопичуються в атмосфері, їх концентрація часто є екологічно небезпечною, що погіршує стан навколишнього середовища, впливає на здоров'я і працездатність населення. Найбільш екологічно небезпечними є речовини, що володіють ефектом сумарної дії, зокрема зважені в повітрі речовини у вигляді різного роду пилу та газових домішок, зокрема, діоксиду сірки, оксидів азоту та ін.

В рамках дисципліни детально наводяться і аналізуються методи та методики аналізу якості атмосферного повітря, що базуються на її розрахунковому оцінюванні за результатами обстежень, моделювання лабораторних досліджень та експертного аналізу. Розглядаються стандартизовані, типові, галузеві, зарубіжні і авторські методики аналізу якості атмосферного повітря, що формується під впливом як природно-кліматичних, так і техногенних чинників. Розглядаються відповідні джерела отримання необхідної інформації, включаючи як наземні (лабораторні) джерела спостережень, так і засоби дистанційного зондування. Наводяться приклади побудови систем моніторингу повітря у техногенно-навантажених містах та спеціалізованої географічної системи (ГІС), призначеної для прийняття управлінських рішень в галузі захисту атмосферного повітря з урахування щільності населення.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни полягає у формуванні системних знань, вмінь та практичних навичок, спрямованих на використання методів оцінки якості атмосферного повітря техногенно-навантажених регіонів.

Завдання курсу:

- Опанувати основні поняття стосовно ознак якості атмосферного повітря, методологію та загальні методи і моделі її аналізу, а також моніторингові показники якості повітря та чинники, що її визначають;
- Навчитися вибирати методи і моделі аналізу та проводити системні дослідження якості повітряного середовища;
- Ознайомитися з алгоритмами й технологіями проведення системних досліджень якості атмосферного повітря в техногенно-навантажених регіонах;
- Навчитися обґрунтовування певні технічні рішення екологічного спрямування за показниками якості атмосферного повітря та методами експертних оцінок;
- Оволодіти методикою комплексного оцінювання та прогнозування екологічної безпеки промислових об'єктів та технологій захисту атмосферного повітря, що розробляються.

Результати навчання:

- Знати показники якості атмосферного повітря, обирати методологію та загальні методи і моделі її аналізу, а також моніторингові показники якості повітря та чинники, що її визначають.
- Вміти обирати методи і моделі для аналізу і проведення системних досліджень якості повітряного середовища.

- Знати алгоритми й технології проведення системних досліджень якості атмосферного повітря в техногенно-навантажених регіонах.
- Вміти обґрунтовувати технічні рішення для підвищення якості атмосферного повітря експертними методами та володіти методикою комплексного оцінювання екологічної небезпеки промислових об'єктів.

4. Структура курсу

ТЕМИ ЛЕКЦІЙ

1. Взаємний зв'язок забруднення атмосферного повітря із станом води, ґрунтів і біоти. Нормування ступеню забруднення. Підходи до оцінки якості атмосферного повітря на основі стандартизованих показників кратності перевищення гранично допустимого забруднення та ризику для здоров'я населення..

2. Оцінка якості атмосферного повітря за частинними критеріями та на основі комплексних показників з урахуванням класів небезпеки забруднюючих речовини. Типові індекси забруднення атмосфери в техногенно-навантажених регіонах. Прогноз якості повітря на основі точкових оцінок за даними, отриманими в результаті автоматизованих спостережень чи лабораторних аналізів проб повітря. Зв'язок перевищення гігієнічних норм якості повітря із показниками економічного збитку.

3. Основні принципи побудови системи екологічного моніторингу (СЕМ) якості атмосферного повітря в техногенно-навантажених регіонах. Вибір кількості та місць розміщення станцій контролю якості атмосферного повітря.

4. Моделювання забруднення повітря як інструмент оцінки якості приземної атмосфери. Розрахунок розсіювання екологічно небезпечних речовин в атмосфері за стандартизованою (ОНД-86) і модифікованою методикою. Особливості побудови динамічної моделі переносу пилового викиду від точкового джерела.

5. Комплексна оцінки якості атмосферного повітря з використанням спеціалізованої ГІС. Прогнозування екологічної небезпеки промислових викидів в атмосферу з урахуванням концентрації населення в зоні їх впливу.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

ПР-1. Розробка системи екологічного моніторингу атмосферного повітря промислових зон та агломерацій

ПР-2. Визначення кількості та місць розміщення станцій контролю якості атмосферного повітря.

ПР-3. Розрахунок розсіювання шкідливих речовин в атмосфері при застосуванні до та після впровадження повітряохоронних заходів.

ПР-4. Побудови моделей переносу забруднюючих речовин в атмосфері

ПР-5. Комплексне оцінювання рівня екологічної небезпеки промислових об'єктів та технологій за рівнем їх впливу на атмосферне повітря

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

№ роботи (шифр)	Назва роботи	Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, що застосовуються при проведенні роботи
ПР-1	Розробка системи екологічного моніторингу атмосферного повітря промислових зон та агломерацій	Виконується за даними фактичних концентрацій певних речовин в повітрі, що забруднюють атмосферу
ПР-2	Визначення кількості та місць розміщення станцій контролю якості атмосферного повітря.	Виконується за даними фактичних концентрацій певних речовин в повітрі, що забруднюють атмосферу
ПР-3	Розрахунок розсіювання шкідливих речовин в атмосфері при застосуванні до та після впровадження повітряохоронних заходів.	Виконується за апріорними даними, отриманими на промислових об'єктах
ПР-4	Побудови моделей переносу забруднюючих речовин в атмосфері	Виконується за апріорними даними за авторською методикою, розробленою на кафедрі
ПР-5	Комплексне оцінювання рівня екологічної небезпеки промислових об'єктів та технологій за рівнем їх впливу на атмосферне повітря	Виконується за апріорними даними за авторською методикою, розробленою на кафедрі

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

6.2. Здобувачі вищої освіти можуть отримати підсумкову оцінку з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Практична частина		Бонус	Разом
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні		
60	30	20	10	100

Теоретична частина оцінюється за результатами задачі контрольної тестової роботи, яка містить 20 запитань, з яких 17 – прості тести (1 правильна відповідь), 3 задачі.

Практичні роботи приймаються за контрольними запитаннями до кожної з роботи.

Бонус у вигляді 10 додаткових балів, якщо аспірант підготував тези доповіді за результатами власних досліджень, які були опубліковані в рамках науково-практичної конференції та засвідчують персональну участь.

6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи

17 тестових завдань з чотирма варіантами відповідей, **1** правильна відповідь оцінюється у **3 бали (разом 51 бал)**. Опитування за тестом проводиться з використанням технології Microsoft Forms Office 365.

Задачі наводяться також у системі Microsoft Forms Office 365. Вирішена на папері задача сканується (фотографується) та відсилається на електронну пошту викладача впродовж часу, відведеного на здачу теоретичної частини. Несвоєчасно вислана відповідь враховується такою, що не здана.

Правильно вирішена **задача** оцінюється в 5 балів, причому:

- **5 балів** – відповідність еталону, з одиницями виміру;
- **4 бали** – відповідність еталону, без одиниць виміру або помилками в розрахунках;
- **3 бали** – незначні помилки у формулах, без одиниць виміру;
- **2 бали** – присутні суттєві помилки у рішенні;
- **1 бал** – наведені формули повністю не відповідають еталону;
- **0 балів** – рішення не наведене.

6.4. Критерії оцінювання лабораторної роботи

З кожної практичної роботи здобувач вищої освіти отримує 5 запитань з переліку контрольних запитань. Кількість вірних відповідей визначають кількість отриманих балів.

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка". http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf.

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути

виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2. Комунікаційна політика

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3. Політика щодо перескладання

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4 Політика щодо оскарження оцінювання

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбутись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

7.6. Бонуси

Протягом вивчення курсу аспірант виконує дослідження за результатами яких може підготувати доповідь у вигляді тез або наукової статті. Наукова праця може бути оприлюднена в наукових фахових журналах або подана на науково-практичну конференцію. За опубліковану наукову працю здобувач вищої освіти отримує **10 балів**.

8 Рекомендовані джерела інформації

1. Системний аналіз якості навколишнього середовища: підручник / Т.А.Сафранов, Я.О.Адаменко, В.Ю.Приходько, Т.П.Шанін, А.В.Чугай, А.В.Колісник.– Одеса. Екологія, 2015.– 244 с.
2. Бараннік В. О. Конспект лекцій з дисциплін “Системний аналіз довкілля”, “Системний аналіз” / Бараннік В.О., Дмитренко Т.В.; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2011. – 44 с
3. Матеріали з впровадження нового механізму регулювання викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря / [За ред. С. С. Куруленка] –Київ : ДЕІ Мін природи України, 2007.– 216 с.

4. Методичні вказівки «Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря» / У відповідності із наказом МОЗ України від 13.04.2007р. №184.
5. Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених міст (від забруднення хімічними и біологічними речовинами). Введені МОЗ України 9.07.97. Наказ № 201. – К: МОЗ України, 1997 р. 32 с.
6. Природоохоронні технології. Ч 1. Захист атмосфери / В.Г. Петрук, Л.І. Северин, І.В. Васильківський, І.І. Безвозюк. – Вінниця : Універсум-Вінниця, 2010. – 318 с.
7. Колесник В. Є., Павличенко А.В. Зниження рівня забруднення територій, прилеглих до гранітних кар'єрів// Матеріали міжнародної конференції «Форум гірників – 2019» (26 – 27 вересня). – Д.: Журфонд (Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»), 2019. – С. 351– 356
8. Способы и средства повышения экологической безопасности массовых взрывов в железорудных карьерах по пылевому фактору: моногр. / В.Е. Колесник, А.А. Юрченко, А.А. Литвиненко, А.В. Павличенко. – Д.:Літограф, 2014. – 112 с. Рос. Мовою.
9. Колесник В.Є. Головіна Л.А., Левченко М.В. Пиловий викид вентилятора головного провітрювання вугільної шахти: екологічна небезпека, способи зниження або локалізації: моногр. / В.Е. Колесник,– Д.: Державний ВНЗ «Національний гірничий університет», 2011. – 125 с. – Рос. Мовою.
10. Колесник В.Е., Павличенко А.В., Бучавий Ю.В. Уніфікована методика комплексного оцінювання рівня екологічної небезпеки промислових об'єктів та технологій // Техногенно-екологічна безпека, 2018. №3(1), 64–69. (фахове видання)
11. Колесник В.Е., Павличенко А.В., Бучавий Ю.В. Прогнозування екологічної небезпеки промислових викидів в атмосферу з урахуванням концентрацій населення в зоні їх впливу // Геотехнічна механіка, Дніпро, ІГТМ, 2017. – №135, 170-179. (фахове видання) Колесник В.Є., Бучавый Ю. В., Юрченко А. А.. Методы оценки экологической опасности выбросов пыли при массовых взрывах в железорудных карьерах //Науковий вісник НГУ. – 2011. –№ 5 – С.113–120.