

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Факультет техногенно-екологічної безпеки

Кафедра охорони праці та техногенно-екологічної безпеки

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

для очної (денної) форми навчання

«Промислова токсикологія»

вибіркова

Рекомендовано кафедрою ОП та
ТЕБ на 2024-2025 навчальний рік.
Протокол від «__» серпня 20__
року №__

Силабус розроблений відповідно до Робочої програми навчальної
дисципліни «Промислова токсикологія»

2024 рік

Загальна інформація про дисципліну

Вивчення навчальної дисципліни «Промислова токсикологія» передбачає розкриття таких проблемних питань сьогодення, як:

- основні токсичні речовини, що потрапляють до навколишнього середовища, їх джерела та вплив на людину;
- потрапляння, транспортування, перетворення токсичних речовин та їх виведення з організму;
- методи захисту працівників під час професійної діяльності від токсичних речовин.

На виробництві людина проводить значну частину свого життя. Умови праці не можуть не впливати на працюючих, не викликати виникнення у них тих чи інших відхилень у стані здоров'я, а в окремих випадках стають причиною професійних патологій, гострих та хронічних отруєнь. Серед виробничих факторів деякі є шкідливими чи небезпечними, у тому числі можливого впливу промислових хімічних сполук на організм людини.

Передбачається розвиток у здобувачів вищої освіти логічного мислення, вміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки дисципліни із повсякденним життям та професійними обов'язками.

Теоретичні положення дисципліни «Промислова токсикологія» виступають певним підґрунтям для ефективного засвоєння здобувачами вищої освіти дисциплін у подальшій професійній підготовці.

Інформація про науково-педагогічного працівника

Загальна інформація	Бригада Олена Володимирівна, доцент кафедри охорони праці та техногенно-екологічної безпеки факультету техногенно-екологічної безпеки, кандидат технічних наук, доцент.
Контактна інформація	м. Харків, вул. Чернишевська, 94, кабінет № 302. Телефон (робочий) – (057)707-34-46.
E-mail	elena.brigada@ukr.net , olena.bryhada@gmail.com
Наукові інтереси	Екологічна безпека та надійність систем водопостачання та водовідведення. Токсичні речовини з мереж водовідведення. Шкідливі виробничі фактори
Професійні здібності	Організованість, працездатність, допитливість, самовладання, активність, наполегливість, зосередженість. здатність робити навчальний матеріал доступним, творчий підхід у роботі; педагогічно-вольовий вплив на здобувачів вищої освіти; здатність організувати колектив здобувачів; переконливість; педагогічний такт; здатність зв'язати дисципліну, що вивчається, з життям; спостережливість; педагогічна вимогливість.
Наукова діяльність за освітнім компонентом	Методи оцінки ризику для здоров'я населення від впливу забруднення ґрунтів важкими металами. Ризикорієнтована ідентифікація джерел забруднення ґрунтів важкими металами. Шляхи запобігання надзвичайним ситуаціям на бетонних спорудах водовідведення

Час та місце проведення занять з дисципліни

Аудиторні заняття з навчальної дисципліни проводяться згідно затвердженого розкладу. Електронний варіант розкладу розміщується на сайті Університету (<http://rozklad.nuczu.edu.ua/time-table/teacher?type=0>).

Консультації з навчальної дисципліни проводяться протягом семестру щовівторка з 16.00 до 17.00 у кабінеті № 302. У разі необхідності час додаткової консультації здобувача вищої освіти погоджується окремо.

Метою викладання дисципліни є надання здобувачам вищої освіти знань та навичок у сфері питань щодо екологічного стану довкілля, екологічної безпеки життєдіяльності людини та застосування цих знань в практичній діяльності відповідно посадовим обов'язкам.

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Форма здобуття освіти
	очна (денна)
Статус дисципліни	вибіркова
Навчальний рік	2024-2025
Семестр	3
Обсяг дисципліни:	
- в кредитах ЄКТС	4
- кількість модулів	1
- загальна кількість годин	120
Розподіл часу за навчальним планом (годин):	
- лекції	14
- практичні заняття	14
- семінарські заняття	12
- лабораторні заняття	-
- курсовий проект (робота)	-
- інші види занять	-
- самостійна робота	80
- індивідуальні завдання (науково-дослідне) (годин)	-
Форма підсумкового контролю	
- (курсова робота (курсний проект); диференційований залік; іспит)	Диференційований залік

Передумови для вивчення дисципліни відсутні

Результати навчання та компетентності з дисципліни

Вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких результатів навчання:

Дисциплінарні результати навчання	аббревіатура
Уміти виявляти у навколишньому середовищі наявність токсичних для живих істот та людини речовин, а також розпізнавати та аналізувати токсичні ефекти.	ДРН01
Знати про основні принципи токсикології, токсикометрії, токсикокінетики	ДРН02

- формування у здобувачів вищої освіти наступних компетентностей:

Очікувані компетентності з дисципліни	абrevіатура
Здатність визначати і простежувати взаємозв'язок між факторами виробництва та їх наслідками для працівників	ОКД01
Здатність до розуміння механізму впливу токсичних речовин на людей та біоту	ОКД02

Програма навчальної дисципліни

Теми навчальної дисципліни:

МОДУЛЬ 1.

Тема 1.1. Вступ. Предмет, задачі і мета промислової токсикології. Спеціалізована термінологія. Історія розвитку токсикології. Складові токсикології. Основні завдання та напрямки промислової токсикології. Умови впливу токсичних речовин. Шляхи надходження токсичних речовин до організму людини.

Тема 1.2. Класифікації токсичних речовин та інтоксикацій. Класифікації інтоксикацій, періоди інтоксикації. Класифікації отруйних речовин.

Тема 1.3. Основи токсиметрії. Токсиметрія та її критерії. Токсичність речовин. Методи визначення середньоефективної дози речовин.

Тема 1.4. Токсичні речовини техногенного походження. Сильнодіючі отруйні сполуки. Основні забруднювачі атмосферного повітря. Токсична дія пестицидів, отрутохімікатів та добрив. Токсична дія важких металів. Токсична дія ціанідів. Отруйні органічні речовини. Поліхлоровані біфеніли (ПХБ) та їх токсична дія. Діоксини, як одні з найнебезпечніших техногенних сполук. Ліки, харчові добавки, косметика.

Тема 1.5. Особливості професійних отруень в окремих галузях промисловості та сільського господарства. Гірничорудна промисловість. Чорна та кольорова металургія. Машинобудівна промисловість. Хімічна промисловість. Промисловість виготовлення будівельних матеріалів. Виробництво полімерних сполук. Нафтодобувна та нафтопереробна промисловість. Виробництво та використанні пестицидів. Сільськогосподарське виробництво. Мікробіологічна промисловість. Виробництво антибіотиків і антибіотиковмісних препаратів.

Розподіл дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять для очної (денної) форми здобуття освіти:

Назви модулів і тем	Кількість годин за видами занять					
	усього	у тому числі				
		лекції	семінарські заняття	практичні заняття	самостійна робота	Поточний контроль
3-й семестр						
МОДУЛЬ 1.						
Тема 1.1. Вступ. Предмет, задачі і мета промислової токсикології. Спеціалізована термінологія.	16	2	2	2	10	-
Тема 1.2 Класифікації токсичних речовин та інтоксикацій	16	2	2	2	10	-
Тема 1.3. Основи	30	4	2	4	20	-

токсикометрії						
Тема 1.4. Токсичні речовини техногенного походження	21	2	2	2	15	
Тема 1.5. Особливості професійних отруень в окремих галузях промисловості та сільського господарства	30	4	2	4	20	
Підсумкова модульна (контрольна) робота	7		2		5	МК 1
Разом за модулем 1	120	14	12	14	80	МК 1
Разом	120	14	12	14	80	МК 1

Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Основні поняття та історія розвитку токсикологічних наук	2
2.	Класифікації токсичних речовин	2
3.	Визначення критеріїв токсичності	2
4.	Джерела утворення та вплив на людину токсичних речовин техногенного походження	2
5.	Професійні отруєння та їх профілактика	2
6.	Проведення модульного контролю № 1	2
	Разом	12

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Класифікація та характеристика токсичних речовин	2
2	Критерії оцінки токсичності хімічних речовин	2
3	Пробіт-аналіз у оцінці доз токсикантів	2
4	Класи небезпеки речовин	2
5	Визначення кумулятивних властивостей токсичних речовин	2
6	Визначення реального хімічного навантаження на людину при забрудненні повітряного середовища	2
7	Оцінка ризику загрози здоров'ю внаслідок впливу токсикантів	2
	Разом	14

Теми лабораторних занять (не передбачено навчальним планом)

Орієнтовна тематика індивідуальних завдань

Індивідуальне завдання є однією з форм роботи здобувачів вищої освіти, яка передбачає створення умов для повної реалізації ними творчих можливостей, застосування набутих знань на практиці. Здобувач вищої освіти може обрати одну з

рекомендованих тем та самостійно виконати поглиблене теоретичне дослідження – творчий проект. Результати дослідження оформити звітом у формі доповіді, презентації, тези доповідей на конференціях, добірки відеоматеріалів, створення відео-, фоторяду тощо.

Теми індивідуального завдання для здобувачів вищої освіти:

1. Найвідоміші промислові отрути.
2. Методи лікування екзогенних інтоксикацій.
3. Особливості отруєння речовинами опікової дії.
4. Отруєння промисловими та побутовими речовинами.
5. Отруєння токсинами природного походження.
6. Вибіркова дія ксенобіотиків на організм людини.
7. Використання тварин для лабораторних експериментів.
8. Нормування впливу на людину хімічно-активних речовин.
9. Механізми поведінки ксенобіотиків у випадку різних шляхів потрапляння до організму людини.
10. Комбінована дія промислових отрут.
11. Профілактика професійних отруєнь.
12. Токсикологічна характеристика органічних розчинників.
13. Особливості впливу токсичних речовин на жінок та чоловіків.
14. Токсикологія радіоактивних речовин.
15. Парацельс – найвідоміший алхімік.
16. Отрути та протиотрути: історія розвитку.
17. Гендерні особливості тютюнової залежності.
18. Загальні закономірності дії промислових отрут.
19. Лабораторна діагностика отруєнь.
20. Токсикологія екстремальних ситуацій.
21. Токсикологічна безпека харчових продуктів та сировини.
22. Методи оцінки небезпеки та токсичності наноматеріалів.
23. Токсикологія мінеральних отрут.
24. Наркотики. Профілактика наркоманії.
25. Форми знаходження важких металів в живих організмах.

Форми та методи навчання і викладання

Вивчення навчальної дисципліни реалізується в таких формах: навчальні заняття за видами, виконання індивідуальних завдань, консультації, контрольні заходи, самостійна робота.

Під час викладання навчальної дисципліни «Промислова токсикологія» використовуються **наступні методи забезпечення професійно-орієнтованої спрямованості навчання:**

– **пояснення** (під час викладання навчального матеріалу керівником заняття здійснюється глибоке пояснення відповідного навчального матеріалу з наголосом на його подальше практичне застосування під час виконання службових обов'язків);

– **обговорення** (є складовою частиною будь-якого виду навчального заняття, особлива увага звертається на практичні питання, пов'язані з вивченням керівних документів з питань охорони навколишнього природного середовища від промислових забруднень та на питання проведення практичних розрахунків);

– **повторення (тренування)** – спрямований на якісний кінцевий результат виконання відповідного завдання під час проведення практичних (семінарських) занять;

– **показу** (застосовується під час проведення усіх видів навчальних занять на прикладах розгляду зразків документів з питань екологічної безпеки, екологічних паспортів об'єктів забруднення, тощо);

– **творчого підходу** (викликає у здобувачів вищої освіти почуття зацікавленості та необхідності в якісному відпрацюванні сформульованого керівником заняття відповідного завдання на заняття, розуміння ними, що саме якісне вирішення вказаного завдання допоможе кожному з них в подальшому натхненно вирішувати подібні завдання під час службової діяльності);

– **контролю** (спрямований на те, що кожний здобувач вищої освіти повинен в кінцевому результаті з високим ступенем якості виконати кожний елемент завдання, яке йому ставилося).

Оцінювання освітніх досягнень здобувачів вищої освіти

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання під час вивчення освітнього компоненту «Промислова токсикологія» є: усне опитування, теоретичне та практичне тестування, доповіді та презентації виконаних завдань та досліджень, виконання модульної контрольної роботи, диференційований залік.

Критерії оцінювання

Оцінювання рівня освітніх досягнень здобувачів за освітніми компонентами, здійснюється за 100-бальною шкалою.

Форми поточного та підсумкового контролю

Поточний контроль проводиться у формі на кожному практичному та семінарському занятті шляхом проведення усного і письмового опитування. Він призначений для перевірки якості засвоєння навчального матеріалу, стимулювання навчальної роботи здобувачів вищої освіти та вдосконалення методики проведення занять.

Поточний контроль може проводитися наступними способами:

– усне опитування – застосовується під час проведення усіх видів навчальних занять з метою визначення рівня засвоєння здобувачами вищої освіти навчального матеріалу попереднього заняття;

– письмовий експрес-контроль (летучка) – проводиться з метою перевірки рівня знань здобувачів вищої освіти за попереднє (декілька попередніх) занять, або після завершення вивчення матеріалу модуля;

– тестовий контроль – як правило, проводиться після завершення вивчення здобувачами вищої освіти матеріалу блоку модулів;

– комбінована форма контролю – поєднання під час проведення навчальних занять усного опитування та експрес-контролю, або експрес-контролю з тестовим контролем з метою максимального охоплення кількості залучених до контролю здобувачів вищої освіти і більш якісної перевірки рівня засвоєння ними знань.

Модульний контроль є компонентом поточного контролю і здійснюється у формі виконання здобувачами вищої освіти модульного контрольного завдання (контрольної роботи) та є обов'язковим. Протягом навчального семестру під час вивчення дисципліни «Промислова токсикологія» проводиться один модульний контроль.

Сума балів за модуль визначається як сума поточних та контрольних балів з даного модуля.

Підсумковий контроль з дисципліни «Промислова токсикологія» проводиться у формі диференційованого заліку.

Розподіл та накопичення балів, які отримують здобувачі, за видами навчальних занять та контрольними заходами з дисципліни

Види навчальних занять	Кількість навчальних занять	Максимальний бал за вид навчального заняття	Сумарна максимальна кількість балів за видами навчальних занять
I. Поточний контроль			
Модуль 1	практичні заняття*	7	35
	семінарські заняття*	5	25
	МКР 1*	1	30
Разом за модуль 1			90
Разом за поточний контроль			90
II. Індивідуальні завдання			10
III. Підсумковий контроль (диференційований залік)			100
Разом за всі види навчальних занять та контрольні заходи			100

Пояснення: види навчальних занять та контрольні заходи для обов'язкового виконання.*

Поточний контроль.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на семінарському занятті (оцінюється від 0 до 5 балів):

5 балів – здобувач вільно володіє навчальним матеріалом, орієнтується в конкретній темі та аргументовано висловлює свої думки, наводить приклади;

4 бали – здобувач володіє навчальним матеріалом, орієнтується в конкретній темі;

3 бали – здобувач частково володіє навчальним матеріалом та може окреслити основні питання визначеної теми;

2 бали – здобувач поверхнево володіє навчальним матеріалом та може окреслити деякі аспекти визначеної теми;

1 бал - здобувач дуже поверхнево володіє навчальним матеріалом;

0 балів – здобувач не знає відповіді на поставлені питання або поверхово розкриває лише окремі положення, допускаючи при цьому суттєвих помилок.

Викладачем оцінюється повнота розкриття питання, логіка його подання, культура мовлення, емоційність та переконаність, використання основної та додаткової літератури (підручників, навчальних посібників тощо), аналітичні міркування, вміння робити порівняння, висновки.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на практичному занятті оцінюється від 0 до 5:

5 балів – завдання виконане в повному обсязі, відповідь вірна, наведено аргументацію, використовуються професійні терміни, робота оформлена граматично і стилістично без помилок;

4 бали – завдання виконане в повному обсязі, відповідь вірна, робота оформлена граматично та стилістично без помилок;

3 бали – завдання виконане не в повному обсязі, відповідь не зовсім вірна, робота оформлена недбало;

2 бали – завдання виконане не в повному обсязі, допущені незначні помилки;

1 бал – завдання виконане частково, роботу оформлено з грубими помилками;

0 балів – завдання не виконане.

Викладачем оцінюється повнота розкриття питання, цілісність, системність, логічна послідовність, вміння формулювати висновки, акуратність оформлення письмової роботи, самостійність виконання.

Контрольна робота є складовою поточного контролю і виконується у вигляді аудиторної письмової роботи або складання тесту під час останнього семінарського заняття в межах окремого залікового модуля.

Критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти при виконанні контрольної роботи (оцінюється від 0 до 30 балів):

25-30 балів – правильні відповіді дані на всі запропоновані питання, дотримано всі вимоги до виконання;

19-24 бали – правильні відповіді дані на всі запропоновані питання, але вони недостатньо обґрунтовані, або у відповідях наявні незначні помилки;

13-18 балів – правильні відповіді дано на 50% запропонованих питань;

7-12 балів - правильні відповіді дано менше, ніж на 50% запропонованих питань, наявні значні помилки;

0-6 балів – відповіді відсутні або робота містить грубі помилки на більшість запропонованих питань.

Індивідуальні завдання (оцінюється від 0 до 10 балів):

10 балів – самостійна робота здобувачем виконана в повному обсязі але зустрічаються окремі неточності;

9 балів – робота виконана в повному обсязі, але допущені незначні помилки;

8 балів – робота виконана майже на 90% від загального обсягу;

7 балів – обсяг виконаних завдань становить 80% від загального обсягу;

6 балів – здобувач виконав лише від 70% від загального обсягу;

5 балів – обсяг виконаної роботи становить понад 50% від загального обсягу;

4 бали – виконана частина роботи складає менше 50% від загального обсягу;

3 бали – виконана частина складає близько 25% від загального обсягу;

2 бали – обсяг виконаних завдань складає лише 10% від загального обсягу;

1 бал – в цілому обсяг виконаних завдань складає менше 10% від загального обсягу;

0 балів – завдання, передбачене для індивідуальної самостійної роботи, здобувачем не виконане.

Викладачем оцінюється розуміння здобувачем вищої освіти понятійного апарату, логічність та послідовність під час відповіді, самостійність мислення, впевненість в правоті своїх суджень, вміння виділяти головне, вміння встановлювати міждисциплінарні та внутрішньодисциплінарні зв'язки, вміння робити висновки, показувати перспективу розвитку ідеї або проблеми, відсоток унікальності та запозичення текстового документу (плагіат), вміння публічно чи письмово представити звітний матеріал.

Політика викладання навчальної дисципліни

1. Сумлінне дотримання розкладу занять з навчальної дисципліни (здобувачі вищої освіти, які запізнилися на заняття, до заняття не допускаються).

2. Активна участь в обговоренні навчальних питань, змістовна підготовка до аудиторних занять за рекомендованою літературою, якісне і своєчасне виконання завдань.

3. Під час аудиторного заняття мобільними пристроями дозволяється користуватися тільки з навчальною метою і з дозволу керівника заняття.

4. Здобувач вищої освіти має право дізнатися про свою кількість накопичених балів у викладача навчальної дисципліни та вести власний облік цих балів.

5. Під час виконання індивідуальної самостійної роботи до захисту допускаються реферати, які містять не менше 70 % оригінального тексту при перевірці на плагіат, тези

доповідей - не менше 90 %.

6. Здобувач допускається до складання підсумкового семестрового контролю, якщо він виконав усі види обов'язкових робіт, що передбачені відповідною робочою програмою навчальної дисципліни в семестрі та набрав за них необхідну кількість балів для допуску до підсумкового семестрового контролю.

7. Здобувачеві, який не склав підсумкового семестрового контролю з окремих освітнього компоненту, керівник факультету дозволяє повторне складання підсумкового контролю з цього освітнього компоненту за окремим графіком на строк до двох тижнів від початку наступного весняного семестру.

8. Додаткове складання екзамену допускається не більше двох разів із навчальної дисципліни: перший раз науково-педагогічному працівникові, другий – комісії, яка створюється за поданням керівника факультету розпорядженням проректора з навчальної та методичної роботи.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Література

1. Бригада О.В. Екотоксикологія та біоіндикація: курс лекцій. Ч. 1. Х.: НУЦЗУ, 2020. 139 с. ([електронна бібліотека НУЦЗУ](#)).
2. Бригада О.В. Шляхи запобігання надзвичайним ситуаціям на бетонних спорудах водовідведення: монографія. Х: ФОП Бровін О.В., 2022. 132 с. <http://surl.li/kwxtp>
3. Bryhada O. Features of labor safety during the operation of sewer networks / KULTURA BEZPIECZEŃSTWA – DOBRE PRAKTYKI BHP. Redakcja naukowa MACIEJ PUCHAŁA, Wyższa Szkoła Zarządzania Ochroną Pracy w Katowicach, KATOWICE, 2021. P. 231-249. Оpubліковано у 2023 р.
4. Рибалова О.В., Бригада О.В., Бондаренко О.О., Макаров Є.О. Новий метод оцінки ризику для здоров'я населення від впливу забруднення ґрунтів важкими металами / Проблеми надзвичайних ситуацій. 2019. № 1(29). С. 79-99.
5. Рибалова О.В., Бригада О.В., Росколотько А.В. Оцінка ризику для здоров'я населення при вживанні питної води з джерел м. Харкова / Науковий вісник будівництва. Харків: ХНУБА, ХОТВ АБУ. 2017. Вип. 4 (90). С. 164-171.
6. Рибалова О.В., Бригада О.В., Сарапіна М.В. Сучасні методи інтегральної оцінки забруднення ґрунтів хімічними речовинами / The 8 th International scientific and practical conference "Dynamics of the development of world science" (April 15-17, 2020) Perfect Publishing, Vancouver, Canada. 2020. p 764-771.
7. Рибалова О.В., Бригада О.В., Сарапіна М.В., Шароватова О.П. Ризикорієнтована ідентифікація джерел забруднення ґрунтів важкими металами / The 7th International scientific and practical conference "Perspectives of world science and education" (March 25-27, 2020) CPN Publishing Group, Osaka, Japan. 2020. P. 556-564.
8. Козловські Т.Ф., Никифорова О.О. Загальна токсикологія: Теоретичні аспекти: навчальний посібник. Кременчук: КрНУ, 2016. 150 с.
9. Токсикологічна хімія: навч.-метод. посіб. для студентів фармац. ф-ту заочної форми навчання. Уклад. О.І. Панасенко та ін. Запоріжжя: ЗДМУ, 2015. 235 с.
10. Петровська М. Екологічна токсикологія: навчально-методичний посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2014. 116 с.
11. Сорочан О.О. Біохімічні основи екотоксикології: Навч. посіб. Д.: Оксамит-Текс, 2006. 80 с.
12. Михайловська Т.М. Методи аналізу токсикологічної хімії (аналітична токсикологія): навчальний посібник. Чернівці: Рута, 2007. 88 с.
13. Григор'єва Л.І., Томілін Ю.А. Екологічна токсикологія та екотоксикологічний контроль: навчальний посібник. Миколаїв: Вид-во ЧДУ імені Петра Могили, 2015. 240 с.

14. Професійні хвороби: підручник. К.: Здоров'я, 2003. 582 с.
15. Набивач В.М., Сухий М.П. Основи екологічного нормування і промислової токсикології: навч. посібник. Дніпропетровськ: УДХТУ, 2002. 193 с.
16. Трахтенберг І.М. Книга про отрути та отруєння: нариси з токсикології. Тернопіль: ТДМУ, 2008. 364 с.
17. Трахтенберг І.М., Коршун М.М. Промислова токсикологія в Україні: шрихи минулого, реалії сьогодення / Український журнал з проблем медицини праці, 2005. Вип.. 1. С. 54-60.
18. Крамаренко В.П. Токсикологічна хімія. К.: Вища школа, 1995. 423 с.

Інформаційні ресурси

1. Закон України «Про охорону атмосферного повітря». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2707-12#Text>
2. Наказ МОЗ України від 14.01.2020 № 52 «Про затвердження гігієнічних регламентів допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин у повітрі робочої зони». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0741-20#Text>
3. Наказ МОЗ України від 14.07.2020 № 1596 «Про затвердження гігієнічних регламентів допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0156-20#Text>

Розробник:

Доцент кафедри охорони праці та
техногенно-екологічної безпеки,
кандидат технічних наук, доцент

Олена БРИГАДА