



## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

### «Промислова екологія переробних підприємств»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Бакалавр»

Рік навчання 2, семестр 4

Форма навчання денна

Кількість кредитів ECTS 5

Мова викладання українська

Лектор навчальної  
дисципліни  
Контактна інформація  
лектора (e-mail)  
URL ЕНК на  
навчальному порталі  
НУБіП України

Захаренко Микола Олександрович

д.біол.н., професор, zakharenko\_mo@nubip.edu.ua

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3178>

## ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення дисципліни «Промислова екологія переробних підприємств» є опанування здобувачами вищої освіти санітарно-гігієнічними вимогами до відходів підприємств з переробки продукції тваринництва та рибництва, об'єктів, споруд та технологій їх переробки, а також проміжних та кінцевих продуктів обробки.

Курс лекцій з дисципліни містить теоретичні основи і практичні рекомендації щодо вибору способів очищення забруднених викидів і скидів харчових виробництв, методичні основи розрахунку основних пристроїв, апаратів та обладнання природоохоронного призначення. Дисципліна вивчає джерела утворення відходів, накопичення та видалення з приміщення, їх фізико-механічні властивості та хімічний склад, сучасні методи санітарно-гігієнічної оцінки відходів, системи та засоби транспортування, зберігання, переробки та їх безпечної утилізації, гігієнічні та ветеринарно-санітарні вимоги до відходів та систем і способів їх утилізації, знезараження та використання.

В процесі вивчення дисципліни здобувач вищої освіти має використовувати набуті знання основ загальної, неорганічної та органічної хімії, мікробіології, процесів та апаратів харчових виробництв, біологічної хімії, вимірювання параметрів навколишнього середовища, нормування антропогенного навантаження на довкілля, екологічної та біобезпеки, екологічної біотехнології, технології та екологізації харчових виробництв, а також сформувати уявлення про екологічний стан галузей харчової та переробної промисловості, джерела забруднення навколишнього середовища промисловими підприємствами та основні засоби очищення і раціональної утилізації різноманітних відходів.

Згідно навчального плану дисципліна складається із 150 годин / 5 кредитів, з них: лекційні заняття – 20 годин, лабораторні заняття – 20 годин, самостійна робота – 110 годин.

## СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/ лабораторні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
<b>Модуль 1. Екологічні проблеми харчових підприємств.</b>				
Тема 1. Вступ. Предмет і методи	2/2	Знати та розуміти сучасні заходи з	Ознайомитися з правилами та технікою безпеки при роботі в санітарно-	15

дисципліни «Промислова екологія переробних підприємств». Основні закони екології.		охорони навколишнього середовища від забруднень відходами переробних підприємств.	гігієнічній лабораторії очисних споруд з контролю властивостей стічних вод переробних підприємств. Опанувати роботу приладів та приготування реактивів для досліджень.  Здача лабораторної роботи.  Виконання самостійної роботи в elearn.	
<b>Тема 2.</b> Екологічні проблеми харчових виробництв.	2/2	Знати та розуміти значення води у харчовій промисловості, особливості підготовки і використання води як сировини, реагенту, для миття сировини та обладнання, транспортування теплоносіїв тощо.	Розрахувати потребу переробних підприємств у воді та загальну кількість виробничих стоків та стічних вод.  Здача лабораторної роботи.  Виконання самостійної роботи в elearn.	15
<b>Тема 3.</b> Екологічна безпека атмосферного повітря на харчових підприємствах.	2/2	Знати джерела, класифікацію та характеристику промислових забруднень атмосферного повітря. Розуміти вплив забруднюючих речовин на довкілля та значення очищення газодимових викидів.	На основі нормативної документації вказати вимоги до стічних вод, що приймають до систем централізованого водовідведення; перелік виробничих процесів, які потребують наявності локальних очисних споруд; забруднюючі речовини стічних вод.  Здача лабораторної роботи.  Виконання самостійної роботи в elearn.	15
<b>Тема 4.</b> Вимоги до води та водовідведення.	2/2	Знати організацію водного господарства переробних підприємств.  Вміти визначати потребу переробних	Визначити вміст залишкових ПАР у виробничих стоках. Провести контроль санітарного стану підприємства та ефективності санітарної обробки за допомогою Люмінометра, порівняти отримані показники з	15

		підприємств різних типів та потужностей у воді, знати джерела води та санітарно-гігієнічні вимоги до води згідно з ДСанПН – 2.2.4. – 171.10 та іншими нормативними документами.	нормами. Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи в elearn.	
<b>Тема 5.</b> Загальна характеристика очисних споруд переробних підприємств. Способи утилізації відходів переробних підприємств.	2/2	Знати та розуміти основні елементи очисних споруд переробних підприємств, їх призначення та принципи роботи, основні методи вилучення різних видів забруднювачів із рідких відходів, послідовність технологічних операцій, способи контролю за ефективністю роботи очисних споруд переробних підприємств.	Визначити у стічних водах переробних підприємств фізико-хімічні показники виробничих стоків та стічних вод (температуру, колір, запах, рН, сухий залишок та розчинені і зважені речовини). Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи в elearn.	16
<b>Тест за модуль 1</b>			<b>Написання тесту</b>	<b>30</b>
<b>Модуль 2. Відходи переробних підприємств та способи їх очистки.</b>				
<b>Тема 6.</b> Відходи м'ясопереробних підприємств та їх загальна характеристика.	2/2	Здобувач вищої освіти повинен знати характеристику різних видів відходів, які утворюються на м'ясопереробних підприємствах в процесі технологічних операцій, а	Визначити вміст загального фосфору, заліза, хлоридів та сульфатів у виробничих стоках та стічних водах. Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи в elearn.	15

		<p>також при підготовці тварин та сировини до переробки.</p> <p>Опанувати фізико-хімічні та санітарно-гігієнічні показники різних видів відходів, способи визначення об'єму виробничих стоків та стічних вод на м'ясопереробних підприємствах різних потужностей.</p>		
<b>Тема 7.</b> Відходи молокопереробних підприємств та їх загальна характеристика.	2/2	<p>Знати та розуміти характеристику відходів молокопереробних підприємств; розрахунок об'єму виробничих стоків; способи обробки стічних вод молокопереробних підприємств; санітарно-гігієнічні вимоги до стічних вод молокопереробних підприємств при скиді у каналізаційну систему чи природні водні об'єкти.</p>	<p>Визначити вміст білка, загального та амонійного азоту (аміаку), нітритів і нітратів у виробничих стоках та стічних водах переробних підприємств.</p> <p>Здача лабораторної роботи.</p> <p>Виконання самостійної роботи в elearn.</p>	15
<b>Тема 8.</b> Відходи рибопереробних підприємств та їх загальна характеристика.	2/2	<p>Знати та розуміти характеристику відходів, які утворюються на рибопереробних</p>	<p>Визначити окиснюваність, розчинений кисень та ХПК у стічних водах переробних підприємств.</p>	15

		<p>підприємствах в процесі технологічних операцій, а також при підготовці сировини до переробки; способи обробки стічних вод; санітарно-гігієнічні вимоги до стічних вод при скиді у каналізаційну систему чи природні водні об'єкти.</p>	<p>Здача лабораторної роботи.</p> <p>Виконання самостійної роботи в elearn.</p>	
<p><b>Тема 9.</b> Відходи підприємств по переробці цукрового буряку та утилізація відходів виробництва.</p>	2/2	<p>Знати та розуміти характеристику відходів, які утворюються на підприємствах по переробці цукрового буряку; способи обробки стічних вод; санітарно-гігієнічні вимоги до стічних вод при скиді у каналізаційну систему чи природні водні об'єкти.</p>	<p>Визначити ступінь забруднення виробничих стоків та стічних вод переробних підприємств за показником БГКП.</p> <p>Визначити мікробне число, коли-титр та коли-індекс.</p> <p>Здача лабораторної роботи.</p> <p>Виконання самостійної роботи в elearn.</p>	15
<p><b>Тема 10.</b> Відходи підприємств по виготовленні олії та утилізація відходів виробництва.</p>	2/2	<p>Знати та розуміти характеристику відходів, які утворюються на підприємствах по виготовленні олії; способи обробки стічних вод; санітарно-гігієнічні вимоги до стічних вод при скиді у каналізаційну систему чи</p>	<p>Визначити вміст активного хлору у хлорному вапні, хлорпотреби води та залишкового активного хлору у хлорованій воді.</p> <p>Здача лабораторної роботи.</p> <p>Виконання самостійної роботи в elearn.</p>	14

		природні водні об'єкти.		
Тест за модуль 2		-	Написання тесту	30
Всього за семестр	20/20			70
<u>Іспит</u>				30
Всього за курс				100

### ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<p><b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b></p>	<p>До основних принципів проведення занять належать:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. відкритість до нових ідей, толерантність, доброзичлива партнерська атмосфера взаєморозуміння та творчого розвитку;</li> <li>2. усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін;</li> <li>3. різноманітні моделі роботи на заняттях, дають можливість здобувачам вищої освіти розкрити свій власний потенціал, навчитись довіряти своїм партнерам, розвинути навички інтелектуальної роботи в команді;</li> <li>4. передбачено інтенсивне використання мобільних технологій навчання, що дає змогу здобувачам вищої освіти та викладачеві спілкуватися один з одним у будь-який зручний для них час, а здобувачам вищої освіти, які відсутні на заняттях, отримати необхідну навчальну інформацію та представити виконані завдання;</li> <li>5. протягом навчання активно розвиваються автономні навички здобувачів вищої освіти, які можуть підготувати додаткову інформацію за темою, що не увійшла до переліку тем лабораторних занять змістовних модулів та виступити з презентацією та інформуванням додатково.</li> <li>6. роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний);</li> <li>7. якщо здобувач вищої освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача у час відпрацювань з науково-педагогічним працівником за розкладом консультацій.</li> </ol>
<p><b>Політика щодо академічної доброчесності:</b></p>	<p>Списування під час модульних контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати, інформаційні повідомлення, презентаційні матеріали повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу. Під час роботи над індивідуальними науково-дослідними завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності.</p>
<p><b>Політика щодо відвідування:</b></p>	<p>Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)</p>

### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

### Рекомендовані джерела інформації

1. Авраменко С.Х., Волошин М.Д. та ін. Приклади та задачі по основах промислової екології. Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2000. 128 с.
2. Руденко С.С., Костишин С.С. та ін. Загальна екологія. Практичний курс. Чернівці: Рута, 2002.
3. Апостолюк С.О., Джигирей В.С., Апостолюк А.С. та ін. Промислова екологія: Навчальний посібник. К.: Знання, 2005. 474 с.
4. Сторожук В.М., Батлук В.А., Назарук М.М. Промислова екологія: Підручник. Львів: Українська академія друкарства, 2006. 574 с.
5. Бедрій Я.І., Білінський Б.О., Івах Р.М., Козяр М.М. Промислова екологія: Навч. пос. К.: Кондор, 2016. 374 с.
6. Методика визначення розмірів плати і стягнення платежів за забруднення навколишнього середовища України. К.: Мінохорони навкол. прир. серед. України. Наказ від 16 квітня 1993 за № 35.
7. Нормативи збору за забруднення навколишнього природного середовища. К.: Каб. Мін. України. Пост.від 28 березня 2003 р. за № 402.
8. Нікітченко О. Ю. Конспект лекцій з дисципліни “Промислова екологія” (для студентів 3 курсу денної форми навчання за напрямом підготовки 6.170202 “Охорона праці”) / О. Ю. Нікітченко; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. Х.: ХНАМГ, 2013. 164 с.
9. Методика розрахунку розмірів відшкодування збитків, які заподіяні державі в результаті наднормативних викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря. К.: Наказ № 38 від 18.05.95 р. Мінохорони навколишнього середовища та ядерної безпеки, 1995. 16 с.
10. Методика розрахунку розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі внаслідок порушення законодавства про охорону та раціональне використання водних ресурсів. Наказ №37 Каб. Мін. від 18.05.1995 р. К.: 1995. 21 с.
11. Левандовський Л.В., Бублієнко Н.О., Семенова О.І. Природоохоронні технології та обладнання: Підручник. К.: НУХТ, 2013. 243с.
12. Домарецький ВА., Остапчук М.В., Українець А.І. Технологія харчових продуктів. К.: НУХТ, 2003. — 572 с.
13. Швед О.В., Миколів О.Б., Комаровська-Порохнявець О.З., Новіков В.П. Екологічна біотехнологія: У 2-х кн. Л: Львів. політехніка, 2010. 792 с.
14. Запольський А. К. Водопостачання, водовідведення та якість води. К.: Вища шк., 2005. 671 с.
15. Запольський А.К., Українець А.І. Екологізація харчових виробництв. К. : Вища шк., 2005. 423 с.

### Додаткова

1. Марова С., Зяцько Й., Сотниченко Л., Белякова О., Морева В. Формування теоретико-методологічних основ адаптації принципів сталого конкурентоспроможного розвитку регіонів України на засадах розбудови їх інфраструктури. Монографія, за науковою редакцією д-ра екон. наук Д. Солохи. Словаччина, Подгайська: Європейський інститут додаткової освіти, 2018. 675 с.

2. Dmytro Solokha. Management of the 21st century: globalization challenges. Prague. Nemoross.r.o. 2018. Crech Republic. 508 p .
3. Managing the strategic potential of integrated regional development. Monograph. Edited by Dmytro Solokha. Podhájaska : European institute of further education, 2019. 306 p.
4. Водний кодекс України [Електронний ресурс]: Затв. постановою Верховної Ради України № 214/95-ВР від 6.06.1995 р., зі змінами і допов., внесеними у 2000—2010 рр. — Режим доступу до сайту: [http://search.ligazakon.ua/l\\_doc2.nsf/link1/Z950213.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/Z950213.html).
5. Правила охорони поверхневих вод від забруднення зворотними водами [Електронний ресурс]: Затв. постановою Кабінету Міністрів України №465 від 25.03.99 р. — Режим доступу до сайту: [http://search.ligazakon.ua/l\\_doc2.nsf/link1/КР990465.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/КР990465.html)
6. Правила приймання стічних вод підприємств у комунальні та відомчі системи каналізації населених пунктів України [Електронний ресурс]: Затв. наказом Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України № 37 від 19.02.2002 р. — Режим доступу до сайту: <http://zakon.nau.ua/doc/?code=z0403-02>

### Інформаційні ресурси

1. Офіційний сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України <http://www.menr.gov.ua>
2. Програма ООН з навколишнього середовища <http://www.unep.org>
3. Європейське агентство з навколишнього середовища (European Environment Agency) <http://www.eea.europa.eu/>
4. Журнал «Екологія та промисловість» <http://energostal.kharkov.ua/ua/zhurnal>
5. «ЕКОBUSINESS. Екологія підприємства» <https://ecolog-ua.com/about>
6. Реферативний журнал «ЕКОЛОГІЯ» <http://ecoleague.net/diialnist/vydannia-vel/referatyvnyi-zhurnal-ekolohiia>
7. Промислова екологія. Спільнота фахівців-екологів – <http://www.eco.com.ua>
8. Громадська організація. Центр оцінки екологічних ризиків. - <http://ceer.com.ua/category/temi/promislova-ekologiya>
9. Сайт Верховної Ради України. Законодавство України. [Електронний ресурс] – Закон України. Про охорону атмосферного повітря. (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1992, № 50, ст.678). Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2707-12#Text>.
10. Väderstad. [Електронний ресурс] Розкладання поживних залишків. – Режим доступу: <https://www.vaderstad.com/ua/know-how-agroporady/osnova-agronomii/nehaj-poprasye-pryroda/rozkladannya-pozhnuvnuh-zalushkiv/>.
11. Агробізнес сьогодні. [Електронний ресурс] Сушіння зерна у вашому господарстві. – Режим доступу: <https://agro-business.com.ua/agro/zberihannia/item/26858-sushinnia-zerna-u-vashomu-hospodarstvi.html>.
12. DPF Tech. [Електронний ресурс] Димить дизель: як визначити причину несправності за кольором вихлопу. – Режим доступу: <https://dpftech.com.ua/news/6-dimit-dizel-yak-viznachiti-prichinu-nespravnosti-za-kolorom-vihlopu>.
13. Волинські **новини**. [Електронний ресурс] Їдкий дим і нестерпний сморід: Гнідавський цукровий завод призупиняють або оштрафують. – Режим доступу: <https://www.volynnews.com/news/all/dkyu-dym-i-nesterpnyy-smorid-hnidavskyy-tsukrovyy-zavod-pryzupyniat-abo-oshtrafuiut/>.