

СИЛАБУС
 навчальної дисципліни
ЕКОЛОГІЯ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ
ТА УТИЛІЗАЦІЯ ВІДХОДІВ

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Код і найменування спеціальності	181 Харчові технології
Тип і назва освітньої програми	Харчові технології
Курс, семестр	Курс – 4, семестр – 8
Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС – 3,5 Загальна кількість годин – 105, із яких: лекцій – 16 год., практичних занять – 20 год. Форма семестрового контролю – залік
Мова (-и) викладання	Державна
Навчально-науковий інститут / факультет, кафедра	Навчально-науковий інститут агротехнологій, селекції та екології Кафедра екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля
Контактні дані розробника (-ів)	<i>Викладач:</i> ГАЛИЦЬКА Марина Анатоліївна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля, Контакти: ауд. 43 (навчальний корпус № 1) e-mail: maryna.galytska@pdau.edu.ua, Сторінка викладача: https://www.pdau.edu.ua/people/galytska-maryna-anatoliyivna

МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Статус навчальної дисципліни	обов'язкова
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	Технологія бродильних виробництв, Технологія води і водопідготовки, Технологія жирів та жирозамінників, Технологія зберігання і переробки зерна, Технологія консервування плодів та овочів, Технологія молока і молочних продуктів, Технологія м'яса і м'ясних продуктів, Технологія хліба, макаронних виробів та харчоконцентратів, Технологія цукру та кондитерських виробів.
Компетентності	Інтегральна Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми технічного і технологічного характеру, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у виробничих умовах підприємств харчової промисловості та у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ та методів у сфері харчових технологій Загальні: ЗК 1. Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності. ЗК 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК 10. Прагнення до збереження навколишнього середовища Спеціальні СК 4. Здатність забезпечувати якість і безпеку продукції на основі відповідних стандартів та у межах систем управління безпечністю харчових продуктів під час їх виробництва і реалізації.

	СК 11. Здатність розробляти та впроваджувати ефективні методи організації праці, нести відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб.
Програмні результати навчання	ПРН 17. Організовувати процес утилізації відходів та забезпечувати екологічну чистоту виробництва.
РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)	
ОК передбачає набуття наступних загальних компетентностей: здатність працювати в команді; навички міжособистісної взаємодії. Навички <i>soft skills</i> формуються під час комунікації та роботи в команді на практичних заняттях; здатність брати на себе відповідальність, управляти своїм часом, розуміння важливості кінцевих термінів формується під час виконання завдань самостійної роботи; здатність логічно і системно мислити, креативність формується під час підготовки презентацій, рефератів, доповідей.	
МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Формування системи теоретичних знань і практичних умінь щодо оцінювання екологічного впливу харчових виробництв на довкілля, раціонального використання природних ресурсів, запобігання утворенню та мінімізації відходів, упровадження екологічно безпечних і ресурсоефективних технологій, а також сучасних методів утилізації, перероблення та повторного використання відходів харчової промисловості з метою забезпечення сталого розвитку та екологічної безпеки виробничої діяльності.	
ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Тема 1. Екологічний стан та перспективи розвитку сучасних підприємств харчової промисловості на шляху до Сталого розвитку економіки України. Тема 2. Вплив харчових виробництв на навколишнє середовище Тема 3. Нормативно-правові питання утилізації харчових відходів. Тема 4. Екологічна безпека атмосферного повітря, водопостачання, водовідведення, ґрунтів на харчових підприємствах Тема 5. Екологізація харчових виробництв. Інтегровані технології переробки сировини та утилізації відходів харчового виробництва. Тема 6. Біоконверсія органічних продуктів, отримання цільових продуктів та їх використання Тема 7. Ресурсозберігаючі та маловідходні технології у харчовій промисловості. Тема 8. Екобезпека харчових продуктів, тари та упаковки.	
МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ	
Словесні: лекція, пояснення, бесіда; наочні: ілюстрування; практичні методи: практичні роботи, конспектування, підготовки реферату; методи формування пізнавальних інтересів: метод відповідей на запитання і опитування думок здобувачів вищої освіти; метод усного контролю: бесіда, доповідь. Самостійна робота без контролю викладача: завдання самостійної роботи. Методи з розвитку соціальних навичок: презентації, доповіді, робота в команді.	
ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	
Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання	Наведена у Додатку до силабусу
ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ	
- щодо виконання та перескладання термінів	<i>Поточний контроль</i> здійснюється під час проведення практичних занять із метою перевірки рівня засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу, підготовленості до виконання конкретних завдань і виконання самостійної роботи. Поточне оцінювання має забезпечити ефективний зворотний зв'язок для здобувача вищої освіти та надати йому можливість використовувати отримані результати для покращення своїх показників під час наступного оцінювання. <i>Семестровий контроль</i> проводиться у формі екзамену за розкладом згідно з графіком навчального процесу. Здобувач вищої освіти може бути недопущеним до семестрового контролю з навчальної дисципліни у разі

	набрання кількості балів менше ніж межа незадовільного навчання на дату семестрового контролю. Здобувачу вищої освіти, який одержав під час екзаменаційної сесії незадовільну оцінку (FX) або не був допущений до семестрового контролю, дозволяється ліквідувати підсумкову академічну заборгованість. Ліквідація здобувачем підсумкової академічної заборгованості здійснюється згідно з графіком ліквідації підсумкової академічної заборгованості. Здобувач вищої освіти, який одержав під час семестрового контролю оцінку F за ЄКТС, проходить повторне вивчення навчальної дисципліни за індивідуальною програмою. <i>Повторне проходження контрольного заходу</i> для ліквідації підсумкової академічної заборгованості допускається не більше двох разів із кожної навчальної дисципліни: один раз викладачеві, другий – комісії, яку формує директор навчально-наукового інституту, за участю викладачів відповідної кафедри. Отримана оцінка у разі другого повторного проходження контрольного заходу є остаточною. Повторне проходження контрольного заходу для підвищення позитивної оцінки з навчальної дисципліни здійснюється тільки один раз із дозволу першого проректора на підставі заяви здобувача вищої освіти. Кількість навчальних дисциплін, які можна перездати здобувачу вищої освіти за весь період навчання, не повинна перевищувати чотирьох. Оцінка, отримана під час перездачі, є остаточною і не підлягає оскарженню.
- щодо академічної доброчесності	Під час вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен дотримуватись академічної доброчесності, що передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації. Документи стосовно академічної доброчесності наведені на сторінці АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ ПДАУ: https://www.pdaa.edu.ua/content/akademichna-dobrochesnist.
- щодо відвідування занять	Навчання здобувачів вищої освіти, що передбачає проведення навчальних занять згідно розкладу упродовж навчального року передбачає їх безпосередню участь в освітньому процесі. Відвідування здобувачами вищої освіти всіх видів навчальних занять є обов'язковим. Відмітка про відвідування занять здобувачами здійснюється в журналі обліку аудиторної навчальної роботи викладача.
- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти	Набуття програмних результатів навчальної дисципліни можливе і після успішного закінчення навчання у неформальній та інформальній освіті (платформи Coursera, Prometeus та ін.). Визнання та перезарахування результатів неформального навчання відбувається за наявності документального підтвердження (зокрема сертифікату).
- щодо оскарження результатів оцінювання	Після оголошення результатів поточного або семестрового контролю здобувач освіти має право звернутися до викладача з проханням надати роз'яснення щодо отриманої оцінки. У разі неможливості спільного врегулювання ситуації здобувач вищої освіти має право оскаржити результати контрольних заходів. Підставами для оскарження результату оцінювання можуть бути: недотримання викладачем системи оцінювання, вказаної у робочій програмі навчальної дисципліни, необ'єктивне оцінювання та/або наявність конфлікту інтересів, якщо про його існування здобувачу вищої освіти не було і не могло бути відомо до проведення оцінювання. Результат оцінювання може бути оскаржений не пізніше наступного робочого дня після його оголошення. Для оскарження результату оцінювання здобувач вищої освіти звертається з письмовою заявою до директора навчально-наукового інституту. Заява щодо оскарження результатів оцінювання розглядає апеляційною комісією. Результатом розгляду апеляції є прийняття

апеляційною комісією одного з двох рішень:– попередня оцінка знань здобувача вищої освіти відповідає рівню досягнення результатів навчання здобувача з відповідного освітнього компонента і не змінюється; – попередня оцінка знань здобувача вищої освіти не відповідає рівню досягнення результатів навчання здобувача з відповідного освітнього компонента, здобувач заслуговує іншої оцінки (вказується нова оцінка відповідно до чинної в Університеті шкали оцінювання результатів навчання). За результатом апеляції оцінка результатів навчання здобувача вищої освіти не може бути зменшена.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна

1. Про затвердження Порядку поводження з побічними продуктами тваринного походження, що належать до категорій I–III: наказ від 13.12.2023 № 2159 Міністерство аграрної політики та продовольства України. 08.02.2024 за № 202/41547. Київ : Мінагрополітики, 2024. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0202-24#Text>
2. Про управління відходами: Закон України від 20.06.2022 № 2320-IX // База даних «Законодавство України» Верховна Рада України. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20>
3. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів : Закон України від 23.12.1997 № 771/97-ВР База даних «Законодавство України». Верховна Рада України. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/go/771/97-%D0%B2%D1%80>
4. Про затвердження Порядку поводження з побічними продуктами тваринного походження, що належать до категорій I–III : наказ Мінагрополітики від 13.12.2023 № 2159 / зареєстровано в Міністерстві юстиції України 08.02.2024 за № 202/41547 URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0202-24#Text>
5. Березівський П.С. Організація виробництва в аграрних формуваннях: навчальний посібник. К.: Центр навчальної літератури, 2020. 560 с.
6. Порядок організації і проведення енергетичних обстежень бюджетних устнов, організацій і казенних підприємств. Наказ Державного комітету України по енергозбереженню від 15 вересня 1999 р. № 78.
7. Порядок визначення розмірів і меж водоохоронних зон та режим ведення господарської діяльності в них. Підзаконний акт до ст. 87. Водного кодексу України, затверджений Постановою Кабінету Міністрів України від 8 травня 1996 р. № 486.
8. ДСТУ 3911-99. Охорона природи. Поводження з відходами. Виявлення відходів і подання інформаційних даних про відходи. Загальні вимоги.
9. Кропівний В. М., Медведєва О. В., Кропівна А. В., Кузик О. В. Управління та поводження з відходами : навч. посібник. Черкаси : ЦНТУ, 2024. 432 с.
10. Ілляш О. Е., Бредун В. І., Чухліб Ю. О. Управління відходами : навч. посібник. Полтава : ПолтНТУ, 2021. 280 с.
11. Саук А. Управління твердими побутовими відходами : навч. посіб. Київ : ФОП/ГО, 2021. 260 с.
12. Уманський Ю. Сучасне керування відходами відповідно до принципів циркулярної економіки : посібник. Київ : ГО «Український центр європейської політики», 2022. 210 с.
13. Войціховська А., Куць Н., Панькевич М., Тимошук Л. Організація ефективного поводження з відходами : посібник для органів місцевого самоврядування. Київ : ГО, 2021. 198 с.
14. Колодійчук І. А. Формування територіально збалансованих систем управління відходами: монографія. Київ : Вид-во НУ, 2023. 312 с..
15. Панасюк О. П. Сталий розвиток та поводження з відходами : навч. посіб. Львів : ЛНУ, 2022. 280 с.
16. Клименко М. Т., Бедункова О. О. Поведінка органічних відходів та їх утилізація : монографія. Одеса : Вид-во ОДЕКУ, 2024. 248 с.
17. Жук П. В., Кіпчач Ф. Я., Колодійчук І. А. Організаційно-економічний механізм системи управління відходами : монографія. Київ : Вид-во НУ, 2023. 360 с.

Допоміжні:

1. Дусановський С. Л. Удосконалення економічного механізму господарювання в галузях АПК. Тернопіль: ТАНГ, Видавництво «Економічна думка», 2021. 150 с.

2. Юрчишин В. В. Ефективність як вирішальний економічний критерій Економіка АПК. 2021. № 12. С. 143-145.
3. Pysarenko, P., Samojlik, M., Galytska, M., Mostoviak, I., Olha, M., Pischalenko, M., Inna, L., & Serhiy, T. (2024). Environmental Aspects of Using Bacillus Subtilis to Improve the Quality of Irrigation Water. *Journal of Ecological Engineering*, 25(9), 218–225. <https://doi.org/10.12911/22998993/191149>
4. Pysarenko, P., Samojlik, M., Galytska, M., Tsova, Y., & Kalinichenko, A. (2022). Ecotoxicological assessment of mineralized stratum water as an environmentally friendly substitute for agrochemicals. *Agronomy Research*, 20(4), 785–792. <https://doi.org/https://doi.org/10.15159/ar.22.045>
5. Pysarenko, P., Samojlik, M., Galytska, M., Tsova, Y., & Mostoviak, I. (2023). Influence of Bacillus subtilis on soil microbiocenosis. *Ecological Questions*, 34(2). <https://doi.org/10.12775/EQ.2023.038>
6. Pysarenko, P., Samojlik, M., Galytska, M., Tsova, Y., & Pischalenko, M. (2023). Agroecological characteristics of the effect of a mixture of probiotic preparations with concomitant formation water on soil microorganisms. *Ecological Questions*, 34(3). <https://doi.org/10.12775/EQ.2023.033>
7. ББН Д.1.1-33-3.1-07-2003 Порядок визначення вартості ремонту водогосподарських і природоохоронних об'єктів і споруд.
8. НКРЕ, Постанова від 31.07.2014 №1072 «Про встановлення «зелених тарифів» на електричну енергію»
9. За розрахунками БАУ. Аналітична записка №9 Сучасний стан та перспективи розвитку біоенергетики в Україні. 2023.
10. Положення про порядок ведення інвентаризації і паспортизації загальнодержавних та міжгосподарських меліоративних систем від 26.12.2021 р. №283.

Інформаційні ресурси:

1. https://menr.gov.ua/files/docs/draft_NAS_FEB2015.pdf.
2. http://env-approx.org/images/documents/156/NVZ_delineation.pdf
3. <http://env-approx.org/images/documents/156/Codex.pdf>
4. Методика розрахунку викидів забруднюючих речовин та парникових газів у повітря від транспортних засобів №452, за кількістю використаного палива, затверджена 13.11.2008 року. URL: http://www.uazakon.com/documents/date_3a/pg_gmcywc/index.htm
5. Закон України “Про охорону навколишнього природного середовища” від 25.06.1991р. №1264-XII. <http://rada.gov.ua/>
6. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» від 23.05.2017р. №2059-VIII. <http://rada.gov.ua/>
7. Закон України „Про регулювання містобудівної діяльності” від 17.02.2011р. №3038-YI. URL: <http://rada.gov.ua/>
8. Закон України "Про основи містобудування" від 16.11.1992р. № 2780-XII URL: <http://rada.gov.ua/>
9. Закон України "Про інвестиційну діяльність" від 18.09.1991р. №1560-XII. URL: <http://rada.gov.ua/>
10. Закон України "Про забезпечення санітарного й епідемічного благополуччя населення" від 24.02.1994р. № 4004-XII. URL: <http://rada.gov.ua/>
11. Закон України "Про місцеві Ради і місцеве самоврядування" від 14.07.2015р. №595-YIII. URL: <http://rada.gov.ua/>
12. Закон України "Про охорону атмосферного повітря" 16.10.1992р. №2707-XII. URL: <http://rada.gov.ua/>
13. Земельний кодекс України. 25.10.2001р. №2768-III. URL: <http://rada.gov.ua/>
14. Водний кодекс України від 6.06.1995р. №213/95-ВР. URL: <http://rada.gov.ua/>
15. Лісовий кодекс від 21.01.1994р. №3852-XII. URL: <http://rada.gov.ua/>
16. Кодекс України про надра 27.11.1994р. №1025-IY/ URL: <http://rada.gov.ua/>
17. Постанова КМУ від 28.08.2013р. №808 «Про затвердження переліку видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку». URL: <http://rada.gov.ua/>

**Реквізити
затвердження**

Затверджено на засіданні кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля протокол від 26 серпня 2024 року № 1

СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ, ШКАЛА ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти			Разом по темі
	Опитування	Виконання завдань практичних робіт	Виконання завдань на самостійну роботу	
Тема 1. Екологічний стан та перспективи розвитку сучасних підприємств харчової промисловості на шляху до Сталого розвитку економіки України.	3	4	-	7
Тема 2. Вплив харчових виробництв на навколишнє середовище	3	4	4	11
Тема 3. Нормативно-правові питання утилізації харчових відходів.	3	4	4	11
Тема 4. Екологічна безпека атмосферного повітря, водопостачання, водовідведення, ґрунтів на харчових підприємствах	3	4	4	11
Тема 5. Екологізація харчових виробництв. Інтегровані технології переробки сировини та утилізації відходів харчового виробництва. Тема 6. Біоконверсія органічних продуктів, отримання цільових продуктів та їх використання	3	4	4	19
		4	4	
Тема 7. Ресурсозберігаючі та маловідходні технології у харчовій промисловості.	3	4	4	19
		4	4	
Тема 1. Екологічний стан та перспективи розвитку сучасних підприємств харчової промисловості на шляху до Сталого розвитку економіки України.	3	4	4	11
Тема 2. Вплив харчових виробництв на навколишнє середовище	3	4	4	11
РАЗОМ	24	40	36	100

Шкала та критерії оцінювання опитування на практичних роботах:

Кількість балів	Критерії оцінювання
3	Здобувач освіти повно та правильно розкриває зміст питання; демонструє глибоке розуміння екологічних процесів у харчових виробництвах; коректно використовує спеціальну екологічну та технологічну термінологію; аргументує відповідь, наводить приклади способів зменшення негативного впливу виробництва на довкілля та сучасних методів утилізації відходів.

2	Здобувач освіти загалом правильно відповідає на поставлене питання; розуміє основні екологічні аспекти харчових виробництв; допускає незначні неточності у формулюваннях або термінах; приклади наводить без достатнього аналізу або узагальнення.
1	Здобувач освіти має загальне, поверхове уявлення про тему; відповідь коротка, непереконлива, з суттєвими помилками; не вміє пояснити екологічні наслідки діяльності харчових виробництв.
0	Відсутність відповіді або повне нерозуміння навчального матеріалу.

Шкала та критерії оцінювання виконання практичної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	Практична робота виконана повністю та самостійно; усі завдання виконані правильно; результати оформлені відповідно до вимог; здобувач освіти демонструє глибоке розуміння екологічних процесів харчових виробництв, обґрунтовує отримані результати та робить аргументовані висновки з урахуванням сучасних підходів до утилізації відходів.
4	Практична робота виконана в повному обсязі; завдання переважно виконані правильно; можливі незначні помилки у розрахунках, оформленні або формулюванні висновків; загалом демонструється розуміння екологічних аспектів харчових виробництв.
3	Практична робота виконана частково; наявні помилки у розрахунках або аналізі результатів; висновки поверхові або недостатньо обґрунтовані; простежується фрагментарне розуміння теми.
2	Практична робота виконана неповністю; допущено значну кількість помилок; відсутній аналіз отриманих результатів або висновки не відповідають змісту роботи; слабе розуміння екологічних проблем.
1	Практична робота має формальний характер; виконані лише окремі елементи завдання; результати необґрунтовані або помилкові; відсутні висновки.
0	Практична робота не виконана або не подана на перевірку.

Шкала та критерії оцінювання виконання вправ на самостійну роботу (5 завдань):

Кількість балів	Критерії оцінювання
4	Завдання виконано повністю та самостійно; зміст відповідає темі; матеріал викладено логічно, структуровано та грамотно; використано наукову термінологію; наведено приклади, обґрунтування та власні узагальнення.
3	Завдання виконано в основному правильно; розкрито більшість питань теми; можливі незначні неточності або неповні формулювання; логіка викладу збережена, але без глибокого аналізу.
2	Завдання виконано частково; питання розкриті поверхнево; наявні суттєві неточності або фрагментарність викладу; відсутні приклади чи обґрунтування.
1	Завдання виконано формально; відповідь неповна, містить значні помилки; слабе розуміння основних понять теми.
0	Завдання не виконано або виконано з грубими помилками; відсутність відповіді або невідповідність темі.