

	<p style="text-align: center;">СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНОЛОГІЯ ЗБЕРІГАННЯ І ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА»</p> <p>Рівень вищої освіти: <u>перший (бакалаврський)</u> Спеціальність: <u>181 Харчові технології</u> Рік навчання: <u>3-й, семестр 5-й</u> Кількість кредитів ECTS: <u>5 кредитів</u> Назва кафедри: <u>біоінженерії, біо- та харчових технологій</u> Мова викладання: <u>українська</u></p>
Лектор курсу	д.т.н., професор Хомічак Любомир Михайлович
Контактна інформація лектора (e-mail)	<u>lhomichak@ukr.net</u>

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Технологія зберігання і переробки зерна» є обов'язковою компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 150 годин: лекції – 30 год., практичні заняття – 28 год., самостійна робота – 92 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль – екзамен.

При вивченні даної дисципліни використовуються знання, отримані з таких дисциплін: «Технічна мікробіологія», «Органічна та аналітична хімія», «Харчова хімія», «Гігієна і санітарія харчових підприємств», «Технологія виробництва та переробки продукції рослинництва», «Фізична і колоїдна хімія».

Основні положення навчальної дисципліни мають застосовуватися при вивченні таких дисциплін: «Товарознавство та пакування харчових продуктів», «Стандартизація, метрологія сертифікація та управління якістю», «Процеси і апарати харчових виробництв», «Проектування підприємств харчової галузі», «Енергоефективність та альтернативні джерела енергії».

Призначення навчальної дисципліни.

Освітня компонента «Технологія зберігання і переробки зерна» спрямована на формування у висококваліфікованих фахівців знань щодо розробки, удосконалення та реалізації прогресивних технологій зберігання та переробки продукції рослинництва.

Освітня компонента «Технологія зберігання і переробки зерна» формує знання, уміння, навички та компетенції, необхідні для фахівця з харчових технологій.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни – дати здобувачам систему теоретичних знань і практичних навичок про повний процес зберігання зерна, який включає технології післязбиральної обробки та зберігання зернової сировини та основ переробки зерна на борошно, крупи, комбікорми.

Завдання вивчення дисципліни

Основними завданнями вивчення дисципліни «Технологія зберігання і переробки зерна» є формування у здобувача компетентностей з теоретичних основ зберігання зернової сировини; розкрити поняття про технологічний процес зберігання продукції; ознайомити з методами контролю якості зерна при зберіганні; розкрити характеристику технологічних процесів на борошномельному, круп'яному та комбікормовому заводах; навчити здобувача вищої освіти методиці вибору раціонального способу і розробки оптимальних прогресивних технологій зберігання і переробки зерна.

ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформувати такі програмні компетентності:

інтегральна компетентність (ІК): 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 ресторанного господарства та у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ та методів харчових технологій.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК06. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;

ЗК07. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК09. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

ЗК10. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

СК01. Здатність впроваджувати у виробництво технології харчових продуктів на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу.

СК02. Здатність управляти технологічними процесами з використанням технічного, інформаційного та програмного забезпечення.

СК03. Здатність організовувати та проводити контроль якості і безпечності сировини, напівфабрикатів та харчових продуктів із застосуванням сучасних методів.

СК04. Здатність забезпечувати якість і безпеку продукції на основі відповідних стандартів та у межах систем управління безпечністю харчових

продуктів під час їх виробництва і реалізації.

СК05. Здатність розробляти нові та удосконалювати існуючі харчові технології з врахуванням принципів раціонального харчування, ресурсозаощадження та інтенсифікації технологічних процесів.

СК06. Здатність укладати ділову документацію та проводити технологічні та економічні розрахунки.

СК07. Здатність обирати та експлуатувати технологічне обладнання, складати апаратурно-технологічні схеми виробництва харчових продуктів.

СК08. Здатність проводити дослідження в умовах спеціалізованих лабораторій для вирішення прикладних задач.

СК10. Здатність розробляти проекти нормативної документації з використанням чинної законодавчої бази та довідкових матеріалів.

СК15. Здатність впроваджувати енергоефективні технології та використовувати альтернативні джерела енергії для оптимізації виробничих процесів у харчовій промисловості.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

ПР01. Знати і розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі харчових технологій.

ПР04. Проводити пошук та обробку науково-технічної інформації з різних джерел та застосовувати її для вирішення конкретних технічних і технологічних завдань.

ПР05. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.

ПР07. Організовувати, контролювати та управляти технологічними процесами переробки продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі із застосуванням технічних засобів автоматизації і систем керування.

ПР10. Впроваджувати системи управління якістю та безпечністю харчових продуктів.

ПР11. Визначати відповідність показників якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції нормативним вимогам за допомогою сучасних методів аналізу (або контролю).

ПР13. Обирати сучасне обладнання для технічного оснащення нових або реконструйованих підприємств (цехів), знати принципи його роботи та правила експлуатації, складати апаратурно-технологічні схеми виробництва харчових продуктів запроєктованого асортименту.

ПР17. Організовувати процес утилізації відходів та забезпечувати екологічну чистоту виробництва.

ПР24. Здійснювати технологічні, технічні, економічні розрахунки в рамках розроблення та виведення харчових продуктів на споживчий ринок, вести облік витрат матеріальних ресурсів.

ПР29. Вміти обґрунтовувати вибір енергоефективних технологій та

джерел альтернативної енергії відповідно до вимог сталого розвитку харчової промисловості.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (softskills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, метод самопрезентації, робота з інформаційними джерелами), робота в команді (реалізується через: метод роботи в парах та групах), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод самопрезентації).

ПЛАН ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1	Зерно як об'єкт зберігання і переробки	2	-	6
2	Будова, хімічний склад і технологічні властивості зерна	2	2	6
3	Показники якості зерна та методи їх визначення	2	2	6
4	Формування партій зерна і приймання на зберігання	2	2	6
5	Післязбиральна обробка зерна: очищення, сортування, сушіння	2	2	6
6	Фізіологічні процеси в зерновій масі під час зберігання	2	2	6
7	Режими і способи зберігання зерна	2	2	6
8	Втрати зерна під час зберігання, самозигрівання та заходи запобігання	2	2	6
9	Підготовка зерна до переробки	2	2	6
10	Основи борошномельного виробництва	2	2	6
11	Технологія виробництва пшеничного борошна	2	2	6
12	Технологія виробництва житнього борошна	2	2	6
13	Технологія виробництва крупів із різних зернових культур	2	2	6
14	Вимоги до якості, безпечності зернопродуктів і зберігання продуктів переробки	-	2	6
15	Обґрунтування вибору енергоефективних технологій і альтернативних джерел енергії у зберіганні та переробці зерна	2	-	4
Разом		30	28	92

Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота здобувача є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у вільний від обов'язкових занять час.

Самостійна робота здобувача є одним із способів активного,

цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

Самостійна робота здобувача організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого завдання (гугл-презентації).

Виконання самостійної роботи здобувачами здійснюється під час виконання окремих завдань на практичних заняттях, вирішенні тестових завдань та виконанні індивідуального завдання.

Індивідуальне завдання повинно мати практичне спрямування та носити творчий, дослідницький, науковий характер. Тип індивідуального завдання – презентація, доповідь, наукове дослідження, ситуаційне завдання, реферат.

Під час роботи над індивідуальними завданнями, розв'язуванням задач не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними.

Види самостійної роботи

№ з/п	Вид самостійної роботи	Години	Терміни виконання	Форма та метод контролю
1	Опрацювання питань, що виносяться на самостійне вивчення	32	Протягом вивчення дисципліни	Усне та письмове опитування
2	Підготовка до лекційних та практичних занять	20	щотижнево	Усне та письмове опитування
3	Підготовка індивідуальних питань з тематики дисципліни	15	щотижнево	Усне та письмове опитування
4	Індивідуальні творчі завдання (виконання презентації за заданою проблемною тематикою)	15	1 раз на семестр	Обговорення, виступ з презентацією, усний захист
5	Підготовка до тестування	10	2 рази на семестр	Тестування
Разом		92		

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Скалецька Л.Ф., Бобер А.В., Рожко В.І., Подпрятков Г.І., Хомічак Л.М. Переробка продукції рослинництва: Навчальний посібник. К.: ЦП «Компринт», 2013. 358 с.

2. Хомічак Л.М. Кузнецова І.В. Висоцька І. Ткаченко В. Дослідження кінетики сушіння підготовленого борошна пшеничного. *Продовольчі ресурси* Т. 9 (2021), № 16. С. 212-220. <https://doi.org/10.31073/foodresources2021-16-20>.

3. Мерко І.Т., Моргун В.О. Наукові основи і технологія переробки зерна. Одеса: Друк, 2001. 348 с.

4. Пузік Л. М., Пузік В. К. Технологія зберігання і переробки зерна: навч. посібник; Харків. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва. Харків: ХНАУ, 2013. 312 с.
5. Єремєєва О. А., Харченко Є. І., Любич В. В. Технологічні процеси переробки зерна пшениці в борошно: моногр. Київ, 2021. 160 с.
6. Bala V. K. Drying and Storage of Cereal Grains, 2nd Edition, 2016. 352 p.
7. Жемела Г. П., Шемавн'юв В. І., Олексюк О. М. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва : підручник. Полтава, 2003. 420 с.

Додаткова література

1. Подпратов Г.І. та ін. Зберігання і переробка продукції рослинництва. Навчальний посібник. К.: Мета, 2002. 495 с.
2. Кобець А. С., Чурсінов Ю. О., Черних С. А., Сабадаш М. П., Грекова Н. В., Канунніков В.П. Навчальний посібник. Дніпропетровськ: Дніпропетровський державний аграрний університет, Літограф, 2014. 766 с.
3. Яковенко А.І., Борта А.В. Технологія зберігання та сушіння зерна: Кількісно-якісний облік зерна. Навчальний посібник. Одеса: ОНАХТ, 2016. 174 с.
4. Yu, P.; Zhu, W.; Shen, C.; Qiao, Y.; Zhang, W.; Zhu, Y.; Gong, J.; Cai, J. Current Status of Grain Drying Technology and Equipment Development: A Review. *Foods*. 2025. 14. 2426. <https://doi.org/10.3390/foods14142426>
5. Ягодзінська А. Дослідження потенціалу сфери переробки продовольства харчової промисловості. *Modeling the development of the economic systems*. 2022. № 2. С. 138–144.
6. Хомічак Л. М., Кузнєцова І. В., Висоцька С. І., Ткаченко С. В. Дослідження кінетики сушіння підготовленого борошна пшеничного. *Продовольчі ресурси*. 2021. Т. 9, № 16. С. 212–220. DOI: <https://doi.org/10.31073/foodresources2021-16-20>.
7. Хомічак Л. М., Кузнєцова І. В., Зайчук Л. П., Ярмолук М. А. Дослідження водопоглинальної здатності крохмалю набухаючого. *Продовольчі ресурси*. К.: ИПР НААНУ, 2021. Т. 9, № 16. С. 205–211. DOI: <https://doi.org/10.31073/foodresources2021-16-19>.
8. Гріненко І. Г., Хомічак Л. М., Данілова К. О., Бондаренко Г. М. Екологічний вплив інуліноносних та лікарських культур. *Продовольчі ресурси*. 2025. Т. 13, № 25. С. 170–175. DOI: <https://doi.org/10.31073/foodresources2025-25-19>.
9. Грушецький Р., Гріненко І., Хомічак Л. Перспективна рослинна сировина для нових ферментованих напоїв. Ресторанний і готельний консалтинг. Інновації. 2023. Т. 6, № 1. С. 50–65. URL: <http://restaurant-hotel.knukim.edu.ua/article/view/278471>.
10. Tkachenko S. V., Sheiko T. V., Anisimova O. M. et al. Influence of dispersion of a new type whole crystals seed on crystallization process and sugar quality. *Journal of Crystal Growth*. 2024. Vol. 648. 127909. P. 1–14. SCOPUS, Q2. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jcrysgro.2024.127909>.
11. Анісімова О. М., Ткаченко С. В., Шейко Т. В., Хомічак Л. М., Коротинський О. В. Дослідження дисперсного складу кристалоутворювачів

для уварювання утфелів. Продовольчі ресурси. К.: ІПР НААНУ, 2023. Т. 11, № 21. С. 32–43. DOI: <https://doi.org/10.31073/foodresources2023-21-03>

Інформаційні ресурси

1. «ОРГАНІК-Д» [URL:https://organic-d.com.ua/pro-kompaniyu/](https://organic-d.com.ua/pro-kompaniyu/) (дата звернення: 01.08.2024).
2. Наукові ресурси. Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського. URL: <http://nbuv.gov.ua/node/1539>
3. Електронні ресурси. Національна парламентська Бібліотека України. URL: <http://nplu.org/article.php?id=2>
4. Інститут садівництва Національної Академії Аграрних Наук України. URL:<http://sad-institut.com.ua/>

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60 % підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10 % за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30 % підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів отримав менше 35 балів, то він не допускається до екзамену. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Під час виконання навчальних завдань, завдань контрольних заходів недопустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними, інформація про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності – достовірною; у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей мають бути посилання на джерела інформації з дотриманням норм законодавства про авторське право і суміжні права.

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

	Вид навчальної діяльності	Бали
Атестація 1		
1	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	6
2	Участь у роботі на практичних заняттях	8
3	Виконання контрольних робіт, тестування	9
4	Індивідуальні творчі завдання (виконання презентацій за заданою проблемною тематикою)	7
	Всього за атестацію 1	30
Атестація 2		
5	Участь у дискусіях на лекційних заняттях	6
6	Участь у роботі на практичних заняттях	8
7	Виконання контрольних робіт, тестування	9

8	Індивідуальні творчі завдання (виконання презентацій за заданою проблемною тематикою)	7
	Всього за атестацію 2	30
	Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності	10
	Підсумкове тестування	30
Разом		100

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для екзамену
90-100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
66-74	D	задовільно
60-65	E	
35-59	FX	не задовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	не задовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни