

# СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



## "Інноваційні технології зберігання і переробки зерна"

### Розділ 1. Інноваційні технології зберігання зерна

|                  |                                              |                           |                                                   |
|------------------|----------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------|
| спеціальність    | 181 Харчові технології                       | обов'язковість дисципліни | обов'язкова                                       |
| освітня програма | Технології зернопродуктів та зернові ресурси | факультет                 | Переробних і харчових виробництв                  |
| освітній рівень  | другий (магістр)                             | кафедра                   | Технології хлібопродуктів і кондитерських виробів |

### ВИКЛАДАЧ

#### Фоміна Ірина Миколаївна



Вища освіта – спеціальності: інженер технолог громадського харчування  
Науковий ступінь-кандидат технічних наук 05.18.16 – технологія і організація громадського харчування  
Наукове звання - доцент кафедри загальної технології харчових виробництв  
Досвід роботи – 31 рік

|         |            |                  |                |                       |             |
|---------|------------|------------------|----------------|-----------------------|-------------|
| телефон | 0509118172 | Електронна пошта | anirif@ukr.net | дистанційна підтримка | Google Meet |
|---------|------------|------------------|----------------|-----------------------|-------------|

## ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <b>Мета</b>                                               | Формування у здобувачів вищої освіти системи глибоких теоретичних знань та аналітичних навичок щодо сучасних інноваційних технологій, методів та обладнання, що застосовуються для післязбиральної обробки та довготривалого зберігання зерна, з акцентом на підвищення енергоефективності, мінімізацію втрат, збереження якості та безпечності сировини відповідно до передових світових практик та стандартів.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |
| <b>Формат</b>                                             | лекції, лабораторні заняття, самостійна робота, командна робота                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |
| <b>Специфічні результати навчання і форми їх контролю</b> | <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Аналізувати сучасні тенденції розвитку технологій зберігання зерна та прогнозувати їхній вплив на ефективність і конкурентоспроможність елеваторної галузі.</li> <li>• Порівнювати різні інноваційні технології сушіння зерна (низькотемпературне, інфрачервоне тощо) та обґрунтовувати вибір оптимального методу для конкретних умов, типів зерна та його призначення.</li> <li>• Оцінювати доцільність та потенційну ефективність застосування сучасного очисного та сортувального обладнання, зокрема оптичних сортувальників, для вирішення конкретних завдань щодо підвищення якості та безпечності сировини.</li> <li>• Здійснювати розрахунки базових параметрів для інноваційних режимів зберігання (наприклад, розрахунок режимів охолодження, визначення потреби в аерації, розрахунок тривалості безпечного зберігання).</li> <li>• Порівнювати переваги та недоліки альтернативних технологій зберігання (герметичне, в полімерних рукавах) та визначати умови їх ефективного застосування.</li> <li>• Інтерпретувати дані, отримані з сучасних автоматизованих систем моніторингу (термометрія, контроль вологості, CO<sub>2</sub>), для прийняття оперативних рішень щодо управління станом зернової маси.</li> <li>• Застосовувати принципи системного підходу для обґрунтування інтеграції інформаційних технологій (SCADA, MES, IoT) в загальну систему управління елеватором для підвищення простежуваності та ефективності.</li> <li>• Розробляти елементи інтегрованої системи боротьби зі шкідниками (IPM), комбінуючи профілактичні, моніторингові та сучасні контрольні заходи.</li> <li>• Інтегрувати дані з експрес-методів контролю якості (NIR-аналіз) в систему оперативного управління технологічними процесами для формування партій зерна із заданими властивостями.</li> </ul> |  |  |
| <b>Обсяг і форми контролю</b>                             | Зкредити ECTS (120 годин):16 годин лекції, 20 годин-лабораторні; поточний контроль; підсумковий контроль – екзамен                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
| <b>Вимоги викладача</b>                                   | Вчасне виконання завдань, активність, командна робота                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |
| <b>Умови зарахування</b>                                  | Згідно з навчальним планом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |

## ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТУ ОСВІТИ І ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Компетенції</b> | Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.<br>ЗК 2. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.<br>ЗК 3. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).<br>ЗК 5. Здатність працювати в міжнародному контексті | <b>Програмні результати навчання</b> | <p>РН 1. Відшукувати систематизувати та аналізувати науково-технічну інформацію з різних джерел для вирішення професійних та наукових завдань у сфері харчових технологій, зокрема технологій зберігання і переробки зерна.</p> <p>РН 2. Приймати ефективні рішення, оцінювати і порівнювати</p> |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

СК 1. Здатність обирати та застосовувати спеціалізоване лабораторне і технологічне обладнання та прилади, науково-обґрунтовані методи та програмне забезпечення для проведення наукових досліджень у сфері харчових технологій, зокрема технологій зберігання і переробки зерна

СК 2. Здатність планувати і виконувати наукові дослідження з урахуванням світових тенденцій науково-технічного розвитку галузі

СК 5. Здатність презентувати та обговорювати результати наукових досліджень і проектів.

СК 6. Здатність забезпечувати якість та безпечність харчових продуктів під час впровадження технологічних інновацій на підприємствах галузі.

альтернативи у сфері технологій зберігання і переробки зерна, у тому числі у невизначених ситуаціях та за наявності ризиків, а також в міждисциплінарних контекстах.

РН 3. Застосовувати спеціальне обладнання, сучасні методи та інструменти, у тому числі математичне і комп'ютерне моделювання для розв'язання складних задач у харчових технологіях, зокрема у технології зернопродуктів.

РН 7. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері харчових технологій, зокрема технологій зберігання і переробки зерна, зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію до фахівців і нефахівців.

РН 10. Планувати і виконувати наукові дослідження у сфері харчових технологій, зокрема технологій зберігання і переробки зерна, аналізувати їх результати, аргументувати висновки.

### СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

|           |                                                                                          |                              |                                                                                             |                   |                                                                         |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Лекція 1. | Сучасні технології очищення зерна                                                        | Лабораторне заняття 1 (ЛЗ 1) | Вплив параметрів сушіння та режимів мікрохвильового сушіння на зберігання зернової сировини | Самостійна робота | Вплив зміни технології на розвиток обладнання елеваторної промисловості |
| Лекція 2. | Ефективні способи сушіння зерна                                                          | ЛЗ 2                         | Вплив озоно-повітряної суміші на інтенсивність дихання зерна під час зберігання             |                   | Сучасне обладнання для очищення зерна                                   |
| Лекція 3. | Вентиляція зернової маси в сучасних умовах                                               | ЛЗ 3                         | Вивчення параметрів консервування зерна азотом                                              |                   | Інноваційне обладнання для сушіння зерна                                |
| Лекція 4. | Технології та обладнання для підвищення збереження зерна за рахунок зниження травмування | ЛЗ 4                         | Вивчення режимів зберігання зерна в охолодженому стані                                      |                   | Автоматичний моніторинг параметрів зернової маси                        |
| Лекція 5. | Нові технології зберігання зерна                                                         | ЛЗ 5                         | Вплив озону, інфрачервоних та ультрафіолетових променів на знезараження зерна під час       |                   | Травмування зерна транспортним обладнанням                              |

|           |                                          |  |            |  |                                        |
|-----------|------------------------------------------|--|------------|--|----------------------------------------|
|           |                                          |  | зберігання |  |                                        |
| Лекція 6. | Інновації в знезараженні зерна           |  |            |  | Зберігання зерна в герметичних рукавах |
| Лекція 7. | Управління ризиками при зберіганні зерна |  |            |  | Знезараження посівного матеріалу       |
| Лекція 8. | Аналіз зернового ринку України           |  |            |  |                                        |

## ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Література | <p>1. Грищенко, І. М. Сучасні технології очищення зерна: монографія / І. М. Грищенко. – Київ: Аграрна освіта, 2020. – 456 с.</p> <p>2. Харченко, Є. І. Інноваційні технології галузі [Електронний ресурс]: конспект лекцій для студ. спец. 7.05170101, 8.05170101 «Технології зберігання і переробки зерна» денної та заочної форм навчання / уклад.: Є. І. Харченко, А. В. Шаран, Т. І. Янюк. – К.: НУХТ, 2014. – 94 с.</p> <p>3. Технологія зберігання і переробки зерна : дайджест. Вип. 7. [Електронний ресурс] / Нац. ун-т харч. технол., Наук.-техн. б-ка ; підгот. О. В. Олабоді. – Київ, 2016. – 13 с. – Режим доступу : <a href="http://library.nuft.edu.ua/inform/zerno2016.pdf">http://library.nuft.edu.ua/inform/zerno2016.pdf</a>.</p> <p>4. Петров М. А., Коваленко Т. С. (2021). Сучасні механічні та оптичні методи очищення зерна: ефективність та перспективи. Науковий вісник НУХТ, 28(2), 72-80.</p> | Методичне забезпечення | <p>1. Інноваційні технології зберігання і переробки зерна». Розділ 1. Інноваційні технології зберігання зерна: навчально-методичний посібник для здобувачів спец. 181 «Харчові технології» другого (магістерського) рівня вищої освіти за освітньою програмою «Технологія зернопродуктів та зернові ресурси»; уклад.: І. М. Фоміна, Т. В. Гавриш, О. М. Шаніна, Н. О. Боровікова. - підготовка</p> |
|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

| СИСТЕМА               |                              | БАЛИ  | ДІЯЛЬНІСТЬ, ЩО ОЦІНЮЄТЬСЯ                         |
|-----------------------|------------------------------|-------|---------------------------------------------------|
| Підсумкове оцінювання | 100 бальна ECTS (стандартна) | до 50 | 50% від усередненої оцінки за модулі              |
|                       |                              | до 50 | підсумкове тестування                             |
| Проміжний контроль    | 100 бальна сумарна           | до 50 | відповіді на тестові питання                      |
|                       |                              | до 20 | усні відповіді на лабораторно-практичних заняттях |
|                       |                              | до 30 | результат засвоєння блоку самостійної роботи      |

## НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ ТА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Всі учасники освітнього процесу (в тому числі здобувачі освіти) повинні дотримуватися кодексу академічної доброчесності та вимог, які прописані у

положенні «Про академічну доброчесність учасників освітнього процесу ДБТУ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, поважати гідність один одного, проявляти доброзичливість, чесність, відповідальність.