

Міністерство освіти і науки України  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра ТЗПХіКВ



**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА  
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

**на тему:** Проект навчальної лабораторії технології круп'яного виробництва  
(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувача (ки) Гнилиця С.М.  
(прізвище, ініціали)

4 курсу ТЗХ-41 а групи

Керівник д. т. н. професор Жигунов Д.О.  
(посада, прізвище та ініціали)

Консультанти: д. е. н. професор Басюркіна Н.Й.  
(посада, прізвище та ініціали)

доцент Галіулін А.А.  
(посада, прізвище та ініціали)

**Кваліфікаційна робота допускається до захисту**

Рішення кафедри від 12 червня \_\_\_\_\_ 2023 р., протокол №11.

Завідувач(ка) кафедри ТЗПХіКВ \_\_\_\_\_ Дмитро ЖИГУНОВ  
(назва кафедри) (підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса – 2023 рік

# ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет	Технології зерна і зернового бізнесу
Кафедра	ТЗПХіКВ
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Спеціальність	181 «Харчові Технології»
Освітня програма	Технології зберігання і переробки зерна

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Зав. кафедри ТЗПХіКВ

Дмитро ЖИГУНОВ

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 р.

## **ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА**

*Гнилиця Сергій Миколайович*

1. Тема роботи Проект навчальної лабораторії технології круп'яного виробництва

Затверджена наказом університету від «03» 10. 2022 наказ № 689-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи « \_\_\_\_ » червня 2023 р.

3. Вихідні дані роботи

Матеріали переддипломної практики: показники якості зерна; асортимент виготовленого обладнання; технологічна схема.

4. Перелік питань, які потрібно розробити

Стан проблеми та перспективи її вирішення. Техніко-економічне обґрунтування. Технологічна частина. Енергетичне забезпечення. Техніко-економічні показники проекту

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначення обов'язкових креслень)

Схема технологічного процесу перетворення зерна в крупи в лабораторних умовах, план лабораторії, розрізи лабораторії.

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх

РОЗДІЛ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
2, 5	Басюркіна Н.Й.		
4	Галіулін А.А.		

7. Дата видачі завдання « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

Керівник \_\_\_\_\_ Жигунов Дмитро Олександрович  
(підпис) (ПІБ)

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_ Гнилиця Сергій Миколайович  
(підпис) (ПІБ)

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання	Примітка
1.	СТАН ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ	26.03.2023	
2.	ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ	30.03.2023	
3.	ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	17.05.2023	
4.	ЕНЕРГЕТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	25.05.2023	
5.	ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ	30.05.2023	
6.	ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	04.06.2023	

Здобувач-дипломник \_\_\_\_\_ Гнилиця Сергій Миколайович  
(підпис) (ПІБ)

Керівник \_\_\_\_\_ Жигунов Дмитро Олександрович  
(підпис) (ПІБ)

Несу відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів кваліфікаційної роботи, даю згоду на обробку персональних даних та не заперечую проти розміщення кваліфікаційної роботи на офіційних web-ресурсах ОНТУ. Підтверджую, що в кваліфікаційній роботі відсутні порушення норм академічної доброчесності.

Здобувач-дипломник Гнилиця С.М. \_\_\_\_\_  
(ПІБ) (підпис)

## ЗМІСТ

<b>ЗМІСТ</b>	<b>4</b>
<b>АНОТАЦІЯ</b>	<b>6</b>
<b>ВСТУП</b>	<b>7</b>
<b>1. РОЗДІЛ 1 СТАН ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ</b>	<b>8</b>
<b>2. РОЗДІЛ 2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ</b>	<b>12</b>
<b>3. РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b>	<b>14</b>
3.1. Наукова частина .....	14
3.1.1. Загальна характеристика сировини .....	14
3.1.2. Вимоги до показників якості сировини .....	18
3.2. Оцінка показників якості.....	27
3.2.1. Визначення засміченості .....	27
3.2.2. Визначення зараженості зерна шкідниками .....	28
3.2.3. Метод визначення вологості (без попереднього підсушування) зерна та насіння, борошна та висівок, крупи .....	29
3.2.4. Метод визначення плівчастості та вмісту чистого ядра в круп'яному зерні.....	30
3.2.5. Метод визначення склоподібності зерна .....	32
3.2.6. Метод визначення натури зерна та насіння.....	33
3.2.7. Метод визначення маси 1000 зерен та насіння .....	34
3.2.8. Метод визначення крупності та гранулометричного складу зерна, насіння та продуктів їх переробки.....	36
3.2.9. Метод визначення споживчих властивостей крупи .....	39
3.3. Підбір лабораторного обладнання .....	41
3.4. Переробка зерна в крупи .....	47
3.5. Застосування системи НАССР .....	50
3.6. Охорона праці.....	54
<b>4. РОЗДІЛ 4 ЕНЕРГЕТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ</b>	<b>59</b>
<b>5. РОЗДІЛ 5 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ</b>	<b>63</b>
5.1. Інвестиційні витрати, попередня оцінка економічної доцільності реконструкції підприємства та джерела інвестицій .....	63

5.2. Витрати на працівників лабораторії.....	65
5.3. Відрахування на соціальні заходи.....	65
5.4. Податок на прибуток .....	65
5.5. Додаткові витрати на енергію.....	65
5.6. Розрахунок витрат електроенергії на освітлення .....	66
5.7. Вирахування щорічних витрат лабораторії.....	67
5.8. Розрахунок чистого доходу за рік роботи лабораторії .....	67
5.9. Розрахунок показників ефективності проекту.....	67
<b>ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ</b>	<b>70</b>
<b>СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ</b>	<b>72</b>

## АНОТАЦІЯ

Представлена кваліфікаційна робота на тему: «Проект навчальної лабораторії технології круп'яного виробництва» виконана у рамках кафедрального комплексного дипломного проекту «Удосконалення контролю якості зерна та продуктів його переробки у навчальних лабораторіях ОНТУ».

Перед початком роботи над дипломним проектом був проведений огляд стану і шляхів вирішення поставленої проблеми, дана характеристика об'єкта проектування, та розроблені завдання проекту, були наведені в першому розділі пояснювальної записці.

Розробка проекту велася з урахуванням його особливостей, а саме лабораторія розрахована на проведенні лабораторних дослідів тісно пов'язаних з круп'яною галуззю, окрім цього технічне оснащення дозволяє проведення публічних заходів, а саме тренінгів з підвищення кваліфікації.

Кінцевим результатом роботи являється проект навчальної лабораторії з прибутковістю в 260,42 тис. грн. в рік з терміном окупності в 4,3 (5 років).

В процесі роботи було проведено техніко-економічне обґрунтування та визначені основні техніко-економічні показники: серед яких загальні капіталовкладення, розраховано податки на прибуток та заробітну плату, витрати на електроенергію, річні витрати роботи, розраховано чистий дохід та визначено термін окупності.

Дипломна робота складається із розрахунково-пояснювальної записки, що включає в себе 5 розділів у кількості 75 сторінок (10 таблиць, 3 рисунків) та 4 листів графічного матеріалу.

## ВСТУП

У всі часи, а особливо у наші дні, коли на планеті Земля почало жити вісім мільярдів людей, зерно визначало продовольчу безпеку людської цивілізації.

Зернове господарство є найважливішою галуззю рослинництва та однією із провідних галузей Агропромислового комплексу (АПК) України. Це можна пояснити тим, що територія України має сприятливі умови для розвитку аграрного сектору, серед яких варто відмітити обширні посівні площі та оптимальні кліматичні умови, що зумовлюють високі врожаї для забезпечення основних потреб людей, як в середині держави так і за її межами.

Для ведення операцій над зерном в АПК України необхідний моніторинг стану зернової маси на тому чи іншому підприємстві неважливо від його специфікації (млин, портовий елеватор, виробничий елеватор, фондний та ін.). В цих умовах виникає необхідність в формування зернових лабораторій, які беруть на себе роль контролю якості всієї зернової сировини та її продуктів на території підприємств галузі.

Лабораторії залучені в тій чи іншій мірі в усіх операціях над зерном та його продуктами (прийом, відпуск, сушіння, зберігання, очистка та ін.). В цих умовах користь, та що більш важливо необхідність лабораторій важко переоцінити, що спонукає учасників агросектору України мати при підприємствах власні лабораторії та оновлювати її обладнання аби підвищувати ефективність функціонування лабораторії задля отримання швидких та точних результатів з проб відібраних на дослідження.

Представлена робота навчальної лабораторії виконана у рамках кафедрального комплексного дипломного проекту «Удосконалення контролю якості зерна та продуктів його переробки у навчальних лабораторіях ОНТУ» та покликана розширити потенціал лабораторій ОНТУ.