

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра технології зберігання, переробки та стандартизації продукції
рослинництва ім. проф. Б.В. Лесика



«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан агробіологічного факультету
О.Л. Тонха
» _____ 2023 р.

«СХВАЛЕНО»
на засіданні кафедри технології
зберігання, переробки та стандартизації
продукції рослинництва
ім. проф. Б.В. Лесика
Протокол № 4 від 25. 04. 2023 р.

Завідувач кафедри
Г.І. Подпрятков

«РОЗГЛЯНУТО»
Гарант ОП «Агрономія»
Гарант ОП
О.Л. Тонха

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
„Технологічна експертиза продукції рослинництва ”**

Спеціальність 201 Агрономія

Освітня програма Агрономія

Факультет Агробіологічний

Розробник: Ящук Надія Олександрівна доцент, к. с.-г. н., доцент

Київ – 2023 р.

1. Опис навчальної дисципліни

“Технологічна експертиза продукції рослинництва”

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	<i>Бакалавр</i>	
Спеціальність	<i>201 «Агрономія»</i>	
Освітня програма	<i>Агрономія</i>	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	<i>Вибіркова</i>	
Загальна кількість годин	<i>150</i>	
Кількість кредитів ECTS	<i>5,0</i>	
Кількість змістовних модулів	<i>2</i>	
Форма контролю	<i>Екзамен</i>	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форми навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Курс (рік підготовки)	<i>4</i>	<i>4</i>
Семестр	<i>8</i>	<i>8</i>
Лекційні заняття	<i>30 год.</i>	<i>12 год.</i>
Практичні, семінарські заняття	<i>-</i>	<i>-</i>
Лабораторні заняття	<i>30 год.</i>	<i>10 год.</i>
Самостійна робота	<i>90 год.</i>	<i>132 год.</i>
Індивідуальні завдання	<i>–</i>	<i>–</i>
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	<i>4 год.</i>	<i>–</i>
самостійної роботи студента –	<i>6 год.</i>	<i>–</i>

2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Мета: формування у студентів знань та вмінь з технологічної експертизи зернової, круп'яної, олійної та плодоовочевої продукції, основ правильної організації оцінки її якості для отримання максимального прибутку.

Предметом дисципліни «Технологічна експертиза продукції рослинництва» є питання визначення показників якості та безпеки сировини і готової продукції, характеристиці елементів технологій вирощування, доробки, зберігання та переробки, використання яких забезпечує найвищу якість і безпеку харчової продукції.

Основні завдання дисципліни:

встановлення відповідності рослинницької сировини та готової продукції вимогам нормативної документації або виявлення помилок у технологічному процесі, що зумовлюють невідповідність продукції, виявлення порушень обліку сировини та матеріалів через впровадження на підприємстві нового технологічного обладнання, використання нових видів сировини, виявлення відхилень параметрів технологічного процесу, що впливають на якість та безпеку продукції, розмір технологічних затрат і втрат, вихід кінцевого продукту, виявлення можливої необлікованої чи фальсифікованої продукції тощо.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:

- вимоги до показників зернової, олійної та плодоовочевої продукції;
- товарну та цільову класифікацію продукції рослинництва;
- методики проведення експертизи різних видів продукції рослинництва;
- основи формування споживчої якості продукції

вміти:

- проводити технологічну експертизу та оцінювати безпеку харчової продукції;
- визначати якісний і кількісний склад сировини та готового продукту, показники їх якості та безпеки;
- вибирати обладнання, використання якого забезпечує найвищу якість та безпеку харчової продукції;
- підтверджувати відповідність продукту вимогам нормативної документації або виявленні помилок у технологічному процесі;
- виявляти відхилення параметрів технологічного процесу, що впливають на якість, безпеку продукції, розмір технологічних витрат і втрат, вихід кінцевого продукту;
- виявляти можливу не обліковану чи фальсифіковану продукцію;
- контролювати якість вихідної сировини та готової продукції;
- вести звітну документацію.

Передумови вивчення та подальше використання отриманих знань

Дисципліна «Технологічна експертиза продукції рослинництва» вивчається на четвертому курсу, після проходження навчання з базових дисциплін: рослинництво, землеробство, агрохімія, ґрунтознавство, кормовиробництво, овочівництво, плодівництво, технологія зберігання та переробки продукції рослинництва, стандартизації продукції рослинництва тощо.

Отримані знання дозволяють краще розуміти особливості експертизи різних видів сільськогосподарських культур, розуміти елементи різних технологічних процесів виробництва та робити змістовні висновки, щодо їх корекції з метою отримання якісної та безпечної продукції.

Вивчення дисципліна дозволить студентам проводити на високому професійному рівні технологічну експертизу виробництва та переробки продукції рослинництва, оцінювання якості і безпечності харчової продукції і продовольчої сировини, встановлювати відповідність її вимогам відповідних стандартів, у т.ч. міжнародних, з метою підвищення якості та конкурентоспроможності вітчизняної продукції.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з агрономії, що передбачає застосування теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та відповідністю зональних умов

загальні компетентності (ЗК):

ЗК 4. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 8. Навички здійснення безпечної діяльності.

ЗК 9. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 10. Здатність працювати у команді.

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

ФК 4. Здатність застосовувати знання та розуміння фізіологічних процесів сільськогосподарських рослин та продукції для розв'язання виробничих технологічних задач, у тому числі для їх зберігання і переробки.

ФК 5. Здатність оцінювати, інтерпретувати і синтезувати теоретичну інформацію та практичні, виробничі і дослідні дані у галузі

сільськогосподарського виробництва, доробки, зберігання і переробки продукції рослинництва та плодоовочівництва;

ФК 8. Здатність розв'язувати широке коло проблем та задач у процесі вирощування сільськогосподарських культур, шляхом розуміння їх біологічних особливостей та використання як теоретичних, так і практичних методів.

ФК 9. Здатність управляти комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняті рішення у конкретних виробничих умовах.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 4. Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії.

ПРН 7. Демонструвати знання і розуміння принципів фізіологічних процесів рослин в обсязі, необхідному для освоєння фундаментальних та професійних дисциплін.

ПРН 10. Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії.

ПРН 11. Ініціювати оперативне та доцільне вирішення виробничих проблем відповідно до зональних умов.

ПРН 14. Інтегрувати й удосконалювати виробничі процеси вирощування сільськогосподарської продукції відповідно до чинних вимог.

ПРН 15. Планувати економічно вигідне виробництво сільськогосподарської продукції.

3. Програма та структура навчальної дисципліни для:

– повного та скороченого терміну денної (заочної) форми навчання

3.1. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ЗЕРНОВОЇ, КРУП'ЯНОЇ ТА ОЛІЙНОЇ СИРОВИНИ.

Лекційне заняття 1. Технохімічна експертиза зерна – 2 год.

Основи технохімічної експертизи зерна. Структура посівних площ та динаміка виробництва зерна в Україні. Особливості будови зерна. Особливості хімічного складу продовольчих зернових культур. Технологічна експертиза зерна хлібних злаків першої групи. Технологічна експертиза зерна хлібних злаків другої групи. Технологічна експертиза насіння бобових культур.

Лекційне заняття 2. Технологічні показники зерна та їх зміна залежно від умов вирощування, доробки та зберігання – 2 год.

Показники якості зерна. Вплив факторів вирощування, доробки та зберігання на технологічну якість зерна. Зміна технологічних показників зерна залежно від систем землеробства. Динаміка технологічних показників зерна під час доробки та зберігання.

Лекційне заняття 3. Пошкоджене і неповноцінне зерно та його використання – 2 год.

Поділ пошкодженого та неповноцінного зерна. Проросле зерно. Суховійне зерно. Стікання зерна. Зерно пошкоджене клопом-черепашкою. Зерно з гірким запахом і смаком. Зерно з чорним зародком. Фузаріозне зерно. Зерно пошкоджене сушінням. Зерно пошкоджене морозом. Самозігрівання зерна

Лекційне заняття 4. Технологічна експертиза зерна (насіння) круп'яних культур – 2 год.

Технологічні властивості круп'яних культур. Особливості зерна гречки, як сировини для виробництва крупи. Особливості зерна проса, як сировини для виробництва крупи. Особливості зерна вівса, як сировини для виробництва крупи.

Лекційне заняття 5. Формування споживних властивостей крупів – 2 год.

Поділ круп на групи. Фактори формування споживних властивостей крупів. Дефекти круп.

Лекційне заняття 6. Технологічна експертиза насіння олійних культур – 2 год.

Загальна характеристика олійних культур. Особливості насіння соняшника. Особливості насіння ріпаку. Особливості насіння гірчиці, рижію та редьки олійної. Особливості насіння льону олійного. Особливості насіння маку олійного. Особливості насіння сої та арахісу. Особливості насіння рицини та сафлору.

Лекційне заняття 7. Особливості отримання олії з окремих груп культур – 2 год.

Особливості отримання олії з насіння прядильних культур. Особливості отримання олії з насіння ефіро-олійних культур. Особливості отримання олії із зародків кукурудзи, пшениці, рису. Особливості отримання пальмової олії.

Змістовий модуль 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ПЛОДООВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Лекційне заняття 8. Біохімічні особливості плодоовочевої продукції. Градація якості плодів та овочів – 2 год.

Вміст сухих речовин і води в плодоовочевій продукції та їх вплив на якість. Залежність якості та збереженості плодоовочевої продукції від складу її сухих речовин. Вплив кислот плодів та овочів на їх технологічні властивості. Товарна якість плодів та овочів. Показниками якості, за якими встановлюється товарний сорт. Оцінка якості свіжої продукції залежно від призначення.

Лекційне заняття 9. Технолого-товарні показники якості плодів та овочів – 2 год.

Поняття якості плодоовочевої продукції та класифікація показників. Визначальні показники якості продукції. Специфічні показники якості плодоовочевої продукції.

Лекційне заняття 10. Технологічна експертиза бульб картоплі – 2 год.

Поділ картоплі за призначенням та підготовка до оцінки якості. Оцінка якості бульб продовольчого призначення. Оцінка якості бульб насінневого призначення.

Лекційне заняття 11. Технологічна експертиза гарбузових овочів – 2 год.

Експертиза огірків. Технологічна експертиза кабачків, патисонів та гарбузів. Технологічна експертиза кавунів та динь.

Лекційне заняття 12. Технологічна експертиза томатних овочів – 2 год.

Експертиза томатів. Технологічна експертиза перців та баклажанів. Технологічна експертиза бобових та зернових овочів.

Лекційне заняття 13. Технологічна експертиза зерняткових культур – 2 год.

Загальна характеристика зерняткових культур. Хімічний склад зерняткових. Класифікація та показники якості зерняткових. Експертиза зерняткових.

Лекційне заняття 14. Технологічна експертиза кісточкових культур – 2 год.

Загальна характеристика кісточкових культур. Особливості біохімічного складу кісточкових. Показники якості та дефекти кісточкових культур. Експертиза окремих видів кісточкових культур.

Лекційне заняття 15. Технологічна експертиза ягід та горіхоплідних – 2 год.

Загальна характеристика ягідних культур. Особливості хімічного складу ягід. Основні показники якості ягід. Технологічна експертиза винограду. Загальна характеристика горіхоплідних. Особливості хімічного складу горіхоплідних культур. Технологічна експертиза горіхоплідних.

3.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Змістовий модуль 1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ЗЕРНОВОЇ, КРУП'ЯНОЇ ТА ОЛІЙНОЇ СИРОВИНИ.														
Тема 1. Технохімічна експертиза зерна	1	10	2	-	2	-	6					-		
Тема 2. Технологічні показники зерна та їх зміна залежно від умов вирощування, доробки та зберігання	2	10	2	-	2	-	6	25	2	2	-	-		21
Тема 3. Пошкоджене і неповноцінне зерно та його використання	3	10	2	-	2	-	6					-		
Тема 4. Технологічна експертиза зерна (насіння) круп'яних культур.	4	10	2	-	2	-	6	25	2	1	-	-		22
Тема 5. Формування споживних властивостей крупів	5	10	2	-	2	-	6					-		
Тема 6. Технологічна експертиза насіння олійних культур	6	10	2	-	2	-	6	25	2	2		-		21
Тема 7. Особливості отримання олії з окремих груп культур	7	10	2	-	2	-	6					-		
Разом за змістовим модулем 1		70	14	-	14	-	42	75	6	5	-	-		64

Змістовий модуль 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ПЛОДООВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Тема 8. Біохімічні особливості плодовоовочевої продукції. Градація якості плодів та овочів	8	10	2	-	2	-	6	26	2	2	-	-	22	
Тема 9. Технологічно-товарні показники якості плодів та овочів	9	10	2	-	2	-	6					-		-
Тема 10. Технологічна експертиза бульб картоплі	10	10	2	-	2	-	6					-		-
Тема 11. Технологічна експертиза гарбузових овочів	11	10	2	-	2	-	6					-		-
Тема 12. Технологічна експертиза томатних овочів	12	10	2	-	2	-	6	24	2	1	-	-	21	
Тема 13. Технологічна експертиза зерняткових культур	13	10	2	-	2	-	6	25	2	2	-	-	21	
Тема 14. Технологічна експертиза кісточкових культур	14	10	2	-	2	-	6					-		-
Тема 15. Технологічна експертиза ягід та горіхоплідних	15	10	2	-	2	-	6					-		-
Разом за змістовим модулем 2	80		16	-	16	-	48	75	6	5	-	-	64	
Усього годин	150		30	-	30	-	90	150	12	10	-	-	128	
Курсовий проект (робота) з _____ (якщо є в робочому навчальному плані)	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Усього годин	150		30	-	30	-	90	150	12	10	-	-	128	

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Технологічна експертиза врожаю зернових культур вирощеного в конкретному господарстві. Цільовий розподіл зерна та розрахунок вартості готової продукції	2
2	Організація роботи елеваторів (розподіл посад, приймання та оцінка зернових мас)	2
3	Організація роботи елеваторів (реалізація зерна, шляхи покращення якісних показників зерна, звітність)	2
4	Визначення придатності зерна (насіння) для виробництва круп. Організація роботи круп'яного підприємства (оцінка зерна, оформлення документації)	2
5	Організація роботи круп'яного підприємства (розрахунок виходу готової продукції, звітність)	2
6	Технологічна експертиза олійної сировини. Організація роботи підприємства з виробництва олії (оцінка насіння, оформлення документації)	2
7	Організація роботи підприємства з виробництва олії (розрахунок виходу готової продукції, звітність)	2
8	Основи підготовки плодоовочевої продукції до проведення експертизи	2
9	Оцінка технологічної придатності партій картоплі на продовольчі цілі. Визначення товарного сорту та споживчої якості картоплі	2
10	Оцінка технологічної придатності партій моркви та буряка столового на продовольчі цілі	2
11	Оцінка технологічної придатності партій гарбузових овочів на продовольчі цілі	2
12	Оцінка технологічної придатності партій цибулі та часнику на продовольчі цілі	2
13	Оцінка технологічної придатності яблук різних строків досягання на продовольчі цілі	2
14	Оцінка технологічної придатності партій капустяних овочів на продовольчі цілі	2
15	Оцінка технологічної придатності партій горіхоплідних на продовольчі цілі	2
	Разом:	30

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Контроль кількісних змін маси зерна під час доробки, зберігання та переробки Підготовка до лабораторних занять по практикуму.	9
2	Спостереження за зберіганням, відпуском і відвантаженням борошна та крупи Підготовка до лабораторних занять по практикуму.	9
3	Облік і звітність у виробничо-технологічних лабораторіях (ВТЛ) Підготовка до лабораторних занять по практикуму.	9
4	Формування споживчих якостей хлібобулочних виробів Підготовка до лабораторних занять по практикуму.	9
5	Формування споживчих якостей макаронних виробів Підготовка до лабораторних занять по практикуму.	9
6	Формування споживчих властивостей крохмалю Підготовка до лабораторних занять по практикуму	9
7	Технологічна експертиза цукру Підготовка до лабораторних занять по практикуму	9
8	Формування споживчих властивостей ферментованих овочів і плодів (квашених, солених, мочених) Підготовка до лабораторних занять по практикуму	9
9	Формування споживчих властивостей швидкозаморожених овочів та плодів Підготовка до лабораторних занять по практикуму	9
10	Формування споживчих властивостей овочевих і плодово-ягідних консервів Підготовка до лабораторних занять по практикуму.	9
	Разом:	90

6. Зразки контрольних питань, тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами

Контроль запитання до модуля 1

1. Вкажіть особливості будови зернівки зернових колосових.
2. Вкажіть особливості хімічного складу зерна.
3. Які показники характеризують технологічні властивості зерна зернових колосових та кукурудзи?
4. Зазначте цільове призначення зерна зернових колосових та кукурудзи.
5. Як розрахувати валовий збір?
6. За якими показниками визначають клас зерна?
7. Вкажіть які показники зерна відносяться до змінних.
8. Вкажіть за яким призначенням розподіляють зернову масу у господарствах.
9. У чому полягають особливості розрахунку зерна насінневого призначення?
10. У чому полягають особливості розрахунку зерна фуражного призначення?
11. Від чого залежить кількість продовольчого зерна у господарстві, яка реалізується?
12. Що впливає на вартість зерна під час його продажу?
13. За допомогою яких технологічних операцій під час вирощування можна покращити технологічні показники якості зерна?
14. За допомогою яких технологічних операцій під час доробки та зберігання можна покращити технологічні показники якості зерна?
15. Вкажіть основні відмінності по вимогам до зерна пшениці, що реалізується в Україні та закордон.
16. Вкажіть основні відмінності по вимогам до зерна кукурудзи, що реалізується в Україні та закордон.
17. Вкажіть основні відмінності по вимогам до насіння сої, що реалізується в Україні та закордон.
18. Які визначальні показники при реалізації партій зерна закордон.
19. Вкажіть обов'язків посадочний склад елеваторів.
20. Зазначте, які документи супроводжують партії зерна.
21. Вкажіть особливість визначення вмісту домішок у зерновій масі пшениці.
22. Вкажіть номери сит, які використовуються при визначенні вмісту домішок у зерновій масі кукурудзи та насінній масі сої.
23. Вкажіть обов'язкові дані, які зазначаються у картці аналізу зерна.
24. Вкажіть обов'язкові дані, які зазначаються у посвідченні про якість зерна.
25. Зазначте шляхи поліпшення якості зерна пшениці під час вирощування.
26. Зазначте шляхи поліпшення якості зерна пшениці під час післязбиральної доробки та зберігання.
27. Зазначте шляхи поліпшення якості насіння сої під час вирощування.
28. Зазначте шляхи поліпшення якості насіння сої під час післязбиральної доробки та зберігання.
29. Зазначте шляхи поліпшення якості зерна кукурудзи під час вирощування.
30. Зазначте шляхи поліпшення якості зерна кукурудзи під час післязбиральної доробки та зберігання.
31. На які групи поділяються технологічні властивості круп'яних культур?
32. Вкажіть які показники характеризують круп'яні властивості.

33. Що таке плівчастість?
34. Вкажіть методику визначення плівчастості гороху.
35. Вкажіть методику визначення плівчастості вівса.
36. Вкажіть методику визначення плівчастості гречки та рису.
37. Що таке крупність і вирівняність зерна.
38. Вкажіть методику вивчення крупності та вирівняності зерна.
39. Вкажіть вимоги до зерна кукурудзи призначеного на виробництво круп.
40. Вкажіть вимоги до зерна вівса призначеного на виробництво круп.
41. Вкажіть вимоги до зерна проса призначеного на виробництво круп.
42. Вкажіть вимоги до зерна ячменю призначеного на виробництво круп.
43. Вкажіть вимоги до зерна гречки призначеного на виробництво круп.
44. Вкажіть вимоги до зерна рису призначеного на виробництво круп.
45. Вкажіть вимоги до насіння гороху призначеного на виробництво круп.
46. Вкажіть вимоги до зерна пшениці призначеного на виробництво круп.
47. Вкажіть від чого залежить вихід ядра під час виробництва круп.
48. Який можливий вихід ядра у гречки та проса?
49. Який можливий вихід ядра у ячменю та вівса?
50. Вкажіть можливі шляхи збільшення виходу крупи під час вирощування зерна.
51. Вкажіть можливі шляхи збільшення виходу крупи під час доробки зерна.
52. Вкажіть можливі шляхи збільшення виходу крупи під час переробки зерна.
53. Вкажіть як крупність та вирівняність впливають на вихід та якість крупів.
54. Вкажіть норми виходу крупи гороху шліфованого та перлової і кукурудзяної шліфованих круп.
55. Яка сировина придатна для виробництва олії?
56. Які показники нормуються для олійної сировини?
57. Зазначте особливості хімічного складу насіння соняшника?
58. Які вимоги до показників олійної сировини та їх вплив на якість олії?
59. Зазначте особливості визначення плівчастості у насінні олійних культур.
60. Назвіть методи визначення вмісту олії.
61. Вкажіть методику визначення йодного числа олії.
62. Вкажіть методику визначення кислотного числа олії.
63. Вкажіть обов'язкові показники, які нормуються для насіння соняшнику призначеного на виробництва олії.
64. Вкажіть вимоги до насіння сої призначеного на виробництва олії.
65. Вкажіть вимоги до насіння ріпаку призначеного на виробництва олії.
66. Вкажіть вимоги до зерна кукурудзи призначеного на виробництва олії.
67. Які вимоги до вологості та зараженості шкідниками насіння соняшнику призначеного на виробництва олії.
68. Які вимоги до вмісту домішок у насінні соняшнику призначеного на виробництва олії.
69. Які вимоги до вмісту олії в насінні соняшнику призначеного на виробництва олії.
70. Які вимоги до кислотне число олії насіння соняшнику призначеного на виробництва олії.
71. Вкажіть від чого залежить вихід ядра під переробки насіння олійних культур.
72. Який можливий вихід ядра у соняшнику та сої?
73. Який можливий вихід ядра у ріпаку та гірчиці?
74. Вкажіть можливі шляхи збільшення виходу олії під час вирощування олійних культур.
75. Вкажіть можливі шляхи збільшення виходу олії під час доробки олійних культур.
76. Вкажіть можливі шляхи збільшення виходу олії під час переробки олійних культур.
77. Вкажіть які норми виходу олії із насіння соняшника та сої.
78. Вкажіть які норми виходу олії із насіння ріпаку та зерна кукурудзи.

79. Назвіть основні причини кількісних втрат зерна під час доробки.
80. Назвіть основні причини кількісних втрат зерна під час зберігання.
81. Назвіть причини природних кількісних втрат маси зерна і від чого залежить їх кількість.
82. Зазначте способи запобігання кількісних втрат зерна під час післязбиральної доробки та транспортування.
83. Зазначте способи запобігання кількісних втрат зерна під час зберігання та переробки.
84. Які позитивні процеси відбуваються в борошні при його зберіганні?
85. Що таке дозрівання борошна?
86. Назвіть негативні процеси, які можуть відбуватися у борошні під час зберігання.
87. Чи можна розміщати борошно (круп) разом із зерном, висівками, відходами, комбікормами?
88. Які заходи щодо збереження борошна Ви знаєте?
89. Які показники якості вказують у посвідченні якості крупи?
90. Які показники якості працівники лабораторії записують в штабельні ярлики?
91. Якою повинна бути температура у складі?
92. Чи дозволяється укладати штабелі з продукцією безпосередньо на підлогу?
93. В залежності від чого встановлюють висоту штабелю?

Контроль запитання до модуля 2

1. Дати пояснення поняттю товарна якість та що розуміють під відходами?
2. Яка продукція відноситься до стандартної, а яку до нестандартної ?
3. Зазначити що таке партія, скорочена проба та лабораторна проба?
4. Вказати в чому полягають особливості підготовка партії плодів та овочів до відбирання проб?
5. Зазначте порядок відбирання точкових проб плодів та овочів в упаковці.
6. Зазначте порядок відбирання точкових проб плодів та овочів без упаковки.
7. Зазначити від чого залежить розмір лабораторних проб та можливі їх розміри.
8. Вкажіть особливості відбирання проб при прийманні ягід.
9. Зазначте показники, які нормуються для картоплі.
10. Вміст яких бульб не допускається у партії картоплі?
11. Які додаткові показники нормуються для картоплі, яка призначення для виробництва спирту та крохмалю?
12. Як від партій картоплі відбирають об'єднану пробу?
13. Опишіть методику визначення вмісту землі і домішок в партії картоплі.
14. На які фракції сортують бульби картоплі.
15. Як визначають вміст бульб картоплі уражених хворобами?
16. Зазначте методику визначення глибини механічних пошкоджень бульб картоплі.
17. Вкажіть як поділяються бульби картоплі за формою.
18. Які бульби картоплі більш придатні для виробництва чіпсів, а які на гарнір?
19. Вкажіть за якою шкалою оцінюють кількість і глибина залягання вічок бульб картоплі?
20. Зазначте методику визначення потемніння сирих бульб картоплі?
21. Опишіть методику визначення потемніння м'якуша бульб після варіння.
22. Зазначте як оцінюється розварюваність, консистенція та колір м'якуша бульб картоплі.
23. Зазначте як оцінюється смак і запах бульб картоплі після варіння.
24. Зазначте як оцінюється відсутність смаку соланіну та збереженість якості бульб картоплі після варіння.
25. Вкажіть як поділяються коренеплоди моркви на сорти та сортотипи за довжиною та формою.

26. Зазначте вимоги до зовнішнього вигляду коренеплодів моркви різних товарних сортів.
27. Зазначте вимоги до розміру коренеплодів моркви за найбільшим поперечним діаметром різних товарних сортів.
28. Вкажіть вимоги довжини коренеплодів моркви різних товарних сортів.
29. Зазначте вміст яких коренеплодів моркви не допускається у різних товарних сортів.
30. Охарактеризуйте особливості упаковки моркви та буряків столових різних товарних сортів.
31. Зазначте вимоги до зовнішнього вигляду коренеплодів столового буряка різних товарних сортів.
32. Зазначте вимоги до розміру коренеплодів столового буряка за найбільшим поперечним діаметром та його довжини для різних товарних сортів.
33. Вкажіть на які товарні сорти поділяється цибуля-ріпка і які загальні вимоги до них.
34. Зазначте вимоги до зовнішнього вигляду, запаху та смаку цибулі-ріпки.
35. Зазначте вимоги до розміру цибулі-ріпки за найбільшим поперечним діаметром різних товарних сортів.
36. Вкажіть вимоги допустимих відхилень в розмірах цибулі-ріпки за найбільшим поперечним діаметром різних товарних сортів.
37. Зазначте який вміст цибулин з недостатньо висушеною шийкою допускається у різних товарних сортів цибулі-ріпки.
38. Охарактеризуйте допустимі відхилення після зберігання під час реалізації цибулі в період з 1 березня до 1 серпня різних товарних сортів.
39. Вкажіть на які товарні сорти поділяється часник, які загальні вимоги до них та вимоги до зовнішнього вигляду різних товарних сортів.
40. Зазначте вимоги до вмісту цибулин часнику з різною кількістю відпавших зубків для різних товарних сортів.
41. Вкажіть на які товарні сорти поділяються яблука і які загальні вимоги до них.
42. Зазначте вимоги до зовнішнього вигляду яблук різних товарних сортів.
43. Зазначте вимоги до розміру яблук за найбільшим поперечним діаметром різних товарних сортів.
44. Вкажіть вимоги допустимих відхилень щодо механічних пошкоджень яблук різних товарних сортів.
45. Опишіть методику товарної оцінки яблук.
46. Зазначте особливості визначення товарного сорту яблук та обрахунку різних фракцій.
47. Вкажіть особливості проведення дегустаційної оцінки яблук.
48. Зазначте вимоги до вмісту ушкодження шкідниками та ураження хворобами яблук для різних товарних сортів.
49. Вкажіть на які товарні сорти поділяється капуста білоголова і які загальні вимоги до них.
50. Зазначте вимоги до якості капусти червоноголової.
51. Зазначте вимоги якості капусти цвітної.
52. Вкажіть причини та ознаки ураження капусти білою гниллю.
53. Вкажіть причини та ознаки ураження капусти сірою гниллю.
54. Вкажіть причини та ознаки ураження капусти слизистим бактеріозом.
55. Вкажіть причини та ознаки ураження капусти точковим некрозом та тумачністю.
56. Вкажіть ознаки пошкодження капусти гусеницями метеликів та попелицею.
57. Вкажіть за якою ознакою і як поділяються огірки.
58. Зазначте вимоги до якості огірків, які споживають свіжими.
59. Зазначте вимоги до якості огірків, які використовуються для консервування.
60. Зазначте вимоги до якості кабачків.
61. Зазначте вимоги до якості патисонів.

62. Вкажіть який розмір у найбільшому діаметрі повинні мати гарбузи, кавуни і дині.
63. Вкажіть причини та ознаки ураження гарбузових бактеріозом, антракноз та бурою плямистістю.
64. Вкажіть причини та ознаки ураження гарбузових чорно плісенню та різними видами гнилей.
65. Які плоди відносять до горіхових ?
66. Дайте характеристику справжніх горіхів.
67. Дайте характеристику несправжніх горіхів.
68. Які показники визначаються при оцінці горіхів?
69. Які вимоги до горіхів ліщини?
70. Які вимоги до волоських горіхів?
71. Вкажіть причини та ознаки ураження горіхів бурою плямистістю та пліснявінням.
72. Вкажіть ознаки пошкодження горіхів горіховою плодожеркою та горіховим довгоносиком.
73. Вкажіть що відносять до асортиментна фальсифікація плодів.
74. Зазначте що відносять до якісної фальсифікація плодів.
75. Які є способи фальсифікація перероблених плодів?
76. Вкажіть що відносять до асортиментна фальсифікація овочів.
77. Зазначте що відносять до якісної фальсифікація овочів.
78. Які є способи фальсифікація перероблених овочів?
79. Які є способи фальсифікація грибів?
80. Зазначте методи проведення ідентифікації та визначення фальсифікації свіжих плодів і овочів та продуктів їх переробки.

ПРИКЛАД ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО БІЛЕТУ
дисципліни «Технологічна експертиза продукції рослинництва»
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ОС Бакалавр Спеціальність Агрономія 201	Кафедра технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б.В. Лесика	Екзаменаційний білет № _____ з дисципліни «Технологічна експертиза продукції рослинництва»	Затверджую Завідувач кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б.В. Лесик Подпрятюв Г.І. (підпис) _____ 20 __р.
--	--	--	--

Екзаменаційні запитання

- Особливості хімічного складу зерна.
- Технологічна експертиза гарбузових культур.

Тестові завдання

1. Яке призначення має зерно кукурудзи різних видів?	
А. Зародки кукурудзи	1. Для виготовлення крохмалю, спирту, патоки
Б. Зерна молочно-воскової стиглості	2. Використовують для виготовлення крупи, борошна, пластівців
В. Зубоподібна, кремениста	3. Для виготовлення харчової і технічної олії
Г. Крохмалиста	4. Для виготовлення консервів

2. Розподіліть ступені засвоювання організмом людини і тварини різних хімічних складових зернівки.	
А. Білки	1. 65-72 %
Б. Вуглеводи	2. 78-85 %
В. Жири	3. 95-98 %
	4. 93-97 %

3. Для виробництва пива придатне зерно ячменю, яке має низький вміст та високий вміст

4. Які властивості характерні для м'якої, а які для твердої пшениці?	
А. Для м'якої пшениці	1. Подовжена форма, янтарний колір з непомітною борідкою; використовується для виробництва хлібопекарського борошна
Б. Для твердої пшениці	2. Подовжена форма, янтарний колір з непомітною борідкою; консистенція ендосперму склоподібна, є сировиною для виробництва макаронів, крупів 3. Округла або овальна форма з добре помітною борідкою; колір від кремового до червоно-фіолетового; використовується для виробництва хлібопекарського борошна

5. Основним представником вуглеводів у зерні є.....

6. Зазначте, які показники при оцінці товарної якості плодовоовочевої продукції належать до:

А. Визначальних	1. ступінь зрілості
Б. Специфічних	2. зовнішній вигляд
	3. вміст крохмалю
	4. допустимі відхилення
	5. стан лусок у цибулі
	6. величина
	7. довжина кочериги у капусти
	8. смак і запах

7. Назвіть одиничний показник зовнішнього вигляду, який не регламентується у стандартах при оцінці товарної якості цибулі ріпчастої і часнику.

8. Плодовоовочева продукція з невластивим забарвленням, викликаним критичним дефектом переводиться у

9. Охарактеризуйте товарну якість огірків, які використовуються для консервування

А. Пікулі	1. Довжина плодів 1,7–2,9 см
Б. Корнішони	2. Довжина плодів 3,0–5,0 см
В. Зеленці	3. Довжина плодів 5,1–7,0 см
	4. Довжина плодів 7,1–9,0 см
	5. Довжина плодів 9,1–11,0 см
	6. Довжина плодів 11,1–13,0 см

10. Зазначте назву товарної продукції, отриманої з плодів культур:

А. Абрикос	1. Урюк
Б. Вишня	2. Морелі
В. Черешня	3. Курага
	4. Бігаро
	5. Кайса
	6. Аморелі
	7. Гіні

7. Методи навчання

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності студентів, які використовуються при вивченні дисципліни: “Технологічна експертиза продукції рослинництва”:

1. в аспекті передачі і сприйняття навчальної інформації:
 - словесні (лекція);
 - наочні (ілюстрація, демонстрація);
 - практичні (лабораторні роботи);
2. в аспекті логічності та мислення:
 - пояснювально-ілюстративні (презентація);
 - репродуктивні (короткі тестові контрольні);
3. в аспекті керування навчанням:
 - навчальна робота під керівництвом викладача;
 - самостійна робота під керівництвом викладача;
4. в аспекті діяльності в колективі:
 - методи стимулювання (додаткові бали за реферати, участі в олімпіадах, конференціях);
5. в аспекті самостійної діяльності:
 - навчальний модуль: структурно-логічні схеми; вибіркові тести.

8. Форми контролю

Форми контролю студентів, які використовуються при вивченні дисципліни: “Технологічна експертиза продукції рослинництва”: поточний, рубіжний і підсумковий контроль.

Поточний контроль знань є органічною частиною всього педагогічного процесу і слугує засобом виявлення ступеня сприйняття (засвоєння) навчального матеріалу. Управління навчальним процесом можливе тільки на підставі даних поточного контролю. Завдання поточного контролю зводяться до того, щоб:

- 1) виявити обсяг, глибину і якість сприйняття (засвоєння) матеріалу, що вивчається;
- 2) визначити недоліки у знаннях і намітити шляхи їх усунення;
- 3) виявити ступінь відповідальності студентів і ставлення їх до роботи, встановивши причини, які перешкоджають їх роботі;
- 4) виявити рівень опанування навиків самостійної роботи і намітити шляхи і засоби їх розвитку;
- 5) стимулювати інтерес студентів до предмета і їх активність у пізнанні.

Головне завдання поточного контролю – допомогти студентам організувати свою роботу, навчитись самостійно, відповідально і систематично вивчати усі навчальні предмети.

Рубіжний (тематичний, модульний, блоковий) контроль знань є показником якості вивчення окремих розділів, тем і пов'язаних з цим пізнавальних, методичних, психологічних і організаційних якостей студентів.

Рубіжний контроль може проводитись усно й письмово, у вигляді контрольної роботи, індивідуально або у групі.

Підсумковий контроль студентів проводиться з метою оцінки їх знань і навиків з дисципліни. Основна мета – встановлення дійсного змісту знань студентів за обсягом, якістю і глибиною і вміннями застосовувати їх у практичній діяльності.

Основними формами контролю знань студентів є контроль на лекції, на лабораторних заняттях, у позааудиторний час, на консультаціях і заліках.

Контроль на лекції ми проводимо як вибірково (усне опитування студентів) або з застосуванням тестів (за раніше викладеним матеріалом).

Поточний контроль на лекції покликаний привчити студентів до систематичної проробки пройденого матеріалу і підготовки до майбутньої лекції, встановити ступінь засвоєння теорії, виявити найбільш важкі для сприйняття студентів розділи з наступним роз'ясненням їх.

Поточний контроль на лабораторних заняттях проводиться з метою виявлення готовності студентів до занять у таких формах:

1. Вибіркове усне опитування перед початком занять.
2. Фронтальне стандартизоване опитування за карточками, тестами протягом 5– 10 хв.
3. Фронтальна перевірка виконання домашніх завдань.
4. Виклик до дошки окремих студентів для самостійного розв'язування задач, письмові відповіді на окремі запитання, дані на лабораторному занятті.
5. Оцінка активності студента у процесі занять, внесених пропозицій, оригінальних рішень, доповнень попередніх відповідей і т. ін.
6. Письмова (до 45 хв.) контрольна робота.

Контроль у позааудиторний час.

1. Перевірка перебігу виконання домашніх завдань і контрольних робіт. Оцінюються якість і акуратність виконання, точність і оригінальність рішень, перегляд спеціальної літератури, наявність елементів дослідження, виконання завдання у встановленому обсязі відповідно до заданих строків.

2. Перевірка конспектів лекцій і рекомендованої літератури.

3. Перевірка і оцінка рефератів по частині лекційного курсу, який самостійно пророблюється.

4. Індивідуальна співбесіда зі студентом на консультаціях.

Консультації. Мета консультацій – допомогти студентам розібратись у складних питаннях, вирішити ті з них, у яких студенти самостійно розібратись не можуть. Одночасно консультації надають можливість проконтролювати знання студентів, скласти правильне уявлення про перебіг і результати навчальної роботи.

Іспит. При вивченні дисципліни застосовується іспит з виставленням оцінок за п'ятибальною шкалою.

Лабораторні роботи приймаються по виконанні кожного завдання. При цьому студент подає записи, розрахунки.

Стандартизований контроль знань (екзамен).

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 26.04.2023 р. протокол № 10)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{нр}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$.

Рейтинг з навчальної роботи проводиться у формі контролю знань студента по модулям із дисципліни “Технологічна експертиза продукції рослинництва”, що вивчається, охоплює весь матеріал і проводиться у декілька етапів, зсунутих у часі.

Загальна кількість модулів при вивченні дисципліни складає 2 модулі. Кількість балів отриманих при вивченні модуля складається із 3-х складових: лекційні заняття, практичні роботи та самостійна підготовка під керівництвом викладача. Рейтинг з кожного модулю визначається за таким принципом:

- **1 Модуль:** лекційні – 40 балів (за опрацювання лекційного курсу і написання модульної роботи (тестів)), практичні – 49 балів (відпрацьовані і захищені); самостійна – 11 балів (виконання теоретичних та розрахункових завдань). Максимальна кількість балів за модуль складає **100 балів**.
- **2 Модуль:** лекційні – 40 балів (за опрацювання лекційного курсу і написання модульної роботи (тестів)), практичні – 49 балів (відпрацьовані і захищені); самостійна – 11 балів (виконання теоретичних та розрахункових завдань). Максимальна кількість балів за модуль складає **100 балів**.

Максимальна кількість балів, які можна отримати за 2 модулі становить **200 балів**.

Підсумкова атестація проводиться за тестовими технологіями.

Таблиця 1. Розподіл оціночних балів за виконання різних видів навчальної діяльності з кожного модуля та «вага» кожного модуля у загальній рейтинговій оцінці

Види навчальної діяльності	Розподіл оціночних балів	«Вага» кожного модуля у загальній рейтинговій оцінці, %
1	2	3
<i>Навчальна робота</i>	100	70
Модуль 1	100	35
Лабораторна робота 1	10	35
Лабораторна робота 2	5	
Лабораторна робота 3	5	
Лабораторна робота 4	10	
Лабораторна робота 5	5	
Лабораторна робота 6	10	
Лабораторна робота 7	5	
Самостійна робота 1	2	
Самостійна робота 2	2	
Самостійна робота 3	2	
Самостійна робота 4	2	
Самостійна робота 5	2	
Тест до модуля 1	40	
Модуль 2	100	
Лабораторна робота 8	5	35
Лабораторна робота 9	10	
Лабораторна робота 10	10	
Лабораторна робота 11	5	
Лабораторна робота 12	5	
Лабораторна робота 13	5	
Лабораторна робота 14	5	
Лабораторна робота 15	5	
Самостійна робота 6	2	
Самостійна робота 7	2	
Самостійна робота 8	2	
Самостійна робота 9	2	
Самостійна робота 10	2	
Тест до модуля 2	40	
<i>Підсумкова атестація</i>	30	30
Підсумковий тест	30	30

10. Навчально-методичне забезпечення

1. Під час лекційних і лабораторних занять використовуються таблиці, малюнки, схеми - більше 120 шт.
2. Лабораторії обладнані: 1) стендами з натуральними зразками;
2) схемами технологічної експертизи;
3) Малюнки, з окремих виробничих процесів.
3. Обладнання для переробки: млин напівпромислового типу, невеликі млини типу МУЛ, обладнання для отримання соку, зразки типів тари, хлібопекарна піч, холодильні камери, сховище для зберігання соковитої продукції.
4. Для кожного потоку організуються виїзні заняття: в межах м. Києва - млин, елеватор, плодоовочева база та поза межами Києва: хлібоприймальне підприємство, цукрозавод та ін.
5. Натуральні зразки зерна різних культур та різних за якістю (органолептичними показниками, за вологістю, смітною домішкою, технологічними властивостями).
6. Прилади для визначення якості:
 - а) зерна та насіння - набори сит всіх номерів (для визначення елементів смітної, зернової домішок), лабораторний млин (для визначення виходу борошна), тістомісилка та лабораторна піч (для проведення лабораторної пробної випічки хліба), літрова пурка (для визначення натури), набір термометрів, щупів (для контролю за якістю зерна), рефрактометр (для визначення якості олії), набір сит (для визначення крупності та вирівняності круп'яного зерна), луцильник та препарувальна голка (для визначення плівчастості насіння)
 - б) картоплі (сушильні шафи, Ваги Парова, поляриметри та ін..
7. Постійні натуральні зразки:
 - а) зразків зерна, сортів борошна, крупи, комбікормів, типового складу зерна пшениці, проса та ін. культур.
 - б) продукції процесу переробки цукрових буряків, зерна, картоплі.
8. Натуральні зразки соковитої свіжої продукції, що зберігаються в сховищі чи холодильнику.
9. Натуральні зразки консервованої продукції: овочевої та плодово-ягідної.

11. Рекомендовані джерела інформації

Базові

1. Подпратов Г.І., Бобер А.В., Ящук Н.О. Технохімічний контроль продукції рослинництва: підручник К.: ФОП Ямчинський О.В., 2022. 790 с.
2. Методичні рекомендації для виконання лабораторних та самостійних робіт з навчальної дисципліни “Технологічна експертиза продукції рослинництва” для студентів спеціальності «Агрономія» ОС Бакалавр // Н.О. Ящук, В.М. Завгородній. ЦП «Компринт», Київ, 2019. 240 с.
3. Подпратов Г.І., Войцехівський В.І., Мацейко Л.М., Рожко В.І. Основи стандартизації, управління якістю та сертифікація продукції рослинництва: Посібник / За наук. ред. Скалецької Л.Ф. – К.: Терен, 2-е вид. випр. і перер. 2013. 752 с.
4. Скалецька, Л.Ф. Товарознавство продукції рослинництва: Навч. посіб. для вузів/ Л.Ф. Скалецька, Г.І. Подпратов, В.І.Войцехівський; Мінагропром України, Нац. аграр. ун-т. К.: Арістей, 2005. 495 с.
5. Бровко О.Г., Гордієнко А.С., Дятлов В.В. Товарознавство. Харчові продукти рослинного походження. Львів: «Магнолія 2006», 2013. 320 с.
6. Задорожний І. М., Гаврилишин В. В. 3-15 Товарознавство продовольчих товарів. Зерноборошняні товари: Підручник. Львів: "Компакт ЛВ", 2004. 304 с.

Допоміжні

1. Подпратов Г.І. Технологія виробництва борошна, крупи та олії: навч. посіб. / Г.І. Подпратов, Скалецька Л.Ф. К.: Видавництво НАУ, 2000 202 с.
2. Подпратов Г.І. Технологія обробки, переробки зерна та виготовлення хлібопекарської продукції / Г.І. Подпратов – К.: Видавництво НАУ, 2000 125 с.
3. Подпратов Г.І. Стандартизація та контроль якості продукції рослинництва: практикум / [Подпратов Г.І., Скалецька Л.Ф., Войцехівський В.І., Мацейко Л.М.]. Луцьк: Терен, 2012. 448 с.
4. Скалецька Л.Ф. Біохімічні зміни продукції рослинництва при її зберіганні та переробці: навч. посіб. / Л.Ф. Скалецька, Г.І. Подпратов. К.: Центр інформаційних технологій, 2010. 288 с.
5. Подпратов Г.І., Гунько С.М., Бобер А.В., Ящук Н.О. Науково-практичні основи зберігання та переробки зерна пшениці, жита, ячменю. Монографія / Г.І. Подпратов, С.М. Гунько, А.В. Бобер, Н.О. Ящук. К.: ЦП «Компринт», 2018. 304 с.
6. Подпратов Г.І. Якість зерна кукурудзи за різних технологій післязбиральної доробки та зберігання. Монографія / Г.І. Подпратов, Н.О. Ящук, В.А. Насіковський. К.: ЦП «Компринт», 2017. 255 с.

Інформаційні ресурси

1. Товарознавство. Продовольчі товари Навчальний посібник <https://studfile.net/preview/5437116/>
2. Основи товарознавства <https://buklib.net/books/21949/>
3. Конспект лекцій зі стандартизації та управління якістю продукції <https://studopedia.org/13-126817.html>
4. Методи визначення якості продукції та вплив її рівня на результати виробництва https://pidruchniki.com/75531/agropromislovist/metodi_viznachennya_yakosti_produktsiyi_vpliv_ri_vnya_rezultati_virobnitstva
5. Управління якістю: навч. посіб. для студентів економічних спеціальностей / Безродна С.М. http://repository.kpi.kharkov.ua/bitstream/KhPI-Press/34024/1/Bezrodna_Upravlinnia_yakistiu_2017.pdf