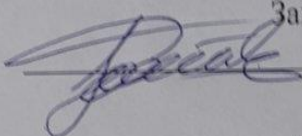


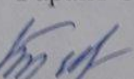
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра технології зберігання, переробки та стандартизації продукції
рослиництва 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. Подпряттов

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

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
„Технологія зберігання та переробки продукції
рослиництва”**

Спеціальність 201 Агрономія

Освітня програма Агрономія

Факультет Агробіологічний

Розробники: **Бобер Анатолій Васильович** доцент, к. с.-г. н., доцент

Київ – 2023 р.

1. Опис навчальної дисципліни

“Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва”

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	201 «Агрономія»	
Освітня програма	Агрономія	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5,0	
Кількість змістовних модулів	4	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	–	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форми навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	4	5
Семестр	7	9
Лекційні заняття	45 год.	14 год.
Практичні, семінарські заняття	–	–
Лабораторні заняття	60 год.	14 год.
Самостійна робота	45 год.	122 год.
Індивідуальні завдання	–	–
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	7,0 год.	–
самостійної роботи студента –	3,0 год.	–

2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва - спеціальна дисципліна, що вивчає технології післязбиральної обробки зернових, зернобобових, круп'яних, олійних, цукрового буряку, лубоволокнистих, хмелю, тютюну, махорки, плодоовочевих, короткочасного і тривалого зберігання, основ переробки, і є заключною після вивчення технології вирощування зернових, зернобобових, круп'яних, технічних, овочевих, плодоягідних культур.

Дисципліна базується на фундаментальних дисциплінах: хімії, фізіології, фізики; має тісний зв'язок з дисциплінами: сільськогосподарські машини, рослинництво, овочівництво, плодівництво і є базовою для вивчення економічних та технічних дисциплін студентами всіх факультетів з спеціальності "Агрономія".

Мета дисципліни: формування спеціалістів зі знанням повного процесу виробництва продукції рослинництва, яке не завершується збиранням, а потребує продовження - технології післязбиральної обробки, зберігання і переробки. За умови сезонного виробництва лише якісне збереження і переробка продукції забезпечують цілорічне харчування людині, тваринництву – корми, галузям переробної промисловості - сировину.

По вивченні цієї навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- технологію післязбиральної обробки зернової, технічної, плодоовочевої продукції;
- основні принципи зберігання продукції рослинництва - свіжої та переробленої;
- методики визначення якості: зернових різного цільового призначення, олійних, зернобобових, круп'яних;
- біологічні (фізіологічні) особливості кожної рослинницької продукції як об'єкта зберігання;
- особливості продукції рослинництва як об'єктів переробки;
- основи технологій переробки рослинницької продукції;
- особливості готової (переробленої) продукції як об'єктів зберігання.

уміти:

- рекомендувати технологію післязбиральної обробки зернової маси, яка надходить після збирання;
- складати план робіт, визначати потреби в автотранспорті, машинах первинної, вторинної та спеціальної обробки, тарі;
- визначати потребу в сховищах, складати план закладання зерна різного цільового призначення в сховища;
- здійснювати контроль за післязбиральною обробкою та зерновою продукцією у процесі тривалого зберігання;
- підготувати партію зерна різного цільового призначення до реалізації;
- визначати терміни і способи збирання, післязбиральної обробки врожаю;
- контролювати якість сировини технічних культур (цукробурякової, олійної, лубоволокнистої);
- визначати терміни збирання, складати графіки реалізації, закладання на зберігання чи переробки плодоовочевої продукції;
- здійснювати контроль у процесі тривалого зберігання овочів, плодів, ягід;
- здійснювати контроль якості готової продукції, підготовку окремих партій до реалізації.

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 невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК): Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності; Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; Навички здійснення безпечної діяльності, Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Фахові (спеціальні) компетентності (ФК): Здатність вирощувати, розмножувати, сільськогосподарські культури та здійснювати технологічні операції з первинної переробки та зберігання продукції; Здатність застосовувати знання та розуміння фізіологічних процесів сільськогосподарських рослин для розв'язання виробничих технологічних задач; Здатність управляти комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у конкретних виробничих умовах.

Програмні результати навчання (ПРН): ПРН 4. Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії; ПРН 6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії; 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 13. Проектувати та організувати заходи вирощування високоякісної сільськогосподарської продукції відповідно до чинних вимог; ПРН 14. Інтегрувати й удосконалювати виробничі процеси вирощування сільськогосподарської продукції відповідно до чинних вимог; ПРН 15. Планувати економічно вигідне виробництво сільськогосподарської продукції.

Навчальним планом підготовки бакалаврів з спеціальності "Агрономія" на вивчення дисципліни "Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва" відведено 150 год, в тому числі 105 год аудиторних занять. Підсумкового формою контролю є іспит. З даної дисципліни розроблено та атестовано ЕНК

<http://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=742>

3. Програма та структура навчальної дисципліни для:

- повного терміну денної (заочної) форми навчання.

3.1. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. ЗАВДАННЯ ГАЛУЗІ ЗБЕРІГАННЯ І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА.

Лекційне заняття 1. Значення галузі зберігання і переробки продукції рослинництва. Характеристика галузей зберігання і переробки продукції рослинництва. Історія розвитку галузі, курсу і науки. Наукові основи принципів зберігання продукції рослинництва.

Лекційне заняття 2. Зернова маса, як об'єкт післязбиральної обробки та зберігання. Хімічний склад основного компонента зернової маси. Характеристика інших компонентів зернової маси.

Лекційне заняття 3. Фізичні та фізіологічні властивості зернових мас. Самозігрівання зернових мас. Фізичні властивості зернових мас. Фізіологічні процеси, які відбуваються у зернових масах під час зберігання. Самозігрівання зернових мас.

Змістовий модуль 2. ПІСЛЯЗБИРАЛЬНА ОБРОБКА ЗБЕРІГАННЯ ТА ПЕРЕРОБКА ЗЕРНА (НАСІННЯ).

Лекційне заняття 1. Післязбиральна обробка зернових мас. Технологія підготовки зернових мас до тривалого зберігання. Очищення зерна. Характеристика поточних технологічних ліній очищення зерна. Особливості технології очищення зерна окремих культур.

Лекційне заняття 2. Активне вентильовання зернових мас. Сушіння зерна, режими та способи сушіння. Основи активного вентильовання зернових мас. Типи установок для активного вентильовання. Технологія і режими активного вентильовання. Технологічні особливості сушіння зерна. Технологія теплового сушіння. Особливості сушіння зерна різних культур

Лекційне заняття 3. Загальні принципи зберігання рослинної сировини. Зберігання зерна і насіння в сухому стані. Зберігання зернових мас в охолодженому стані. Зберігання зернових мас без доступу повітря. Хімічне консервування зернових мас. Способи зберігання зернових мас. Основні типи зерносховищ. Особливості зберігання зерна окремих культур.

Лекційне заняття 4. Основи переробки зерна на борошно та хлібопекарного виробництва. Виробництво борошна. Зерно - сировина для борошномельної промисловості. Вихід і сорти борошна. Підготовка зерна до помелу. Види помелів. Виробництво пшеничного та житнього борошна. Зберігання борошна. Історія розвитку хлібопекарської галузі. Хлібопекарські властивості борошна. Технологія приготування хліба. Зберігання хліба. Показники якості хліба.

Лекційне заняття 5. Основи переробки зерна круп'яних та насіння олійних культур. Технологія виробництва крупи. Показники якості круп'яного зерна. Виробництво крупи на крупорушках сільськогосподарського типу. Вимоги до якості крупи. Зберігання крупи. Харчова і технічна цінність сировини олійних культур. Технологія виробництва олії. Показники якості олії.

Змістовий модуль 3. ПІСЛЯЗБИРАЛЬНА ОБРОБКА, ЗБЕРІГАННЯ ТА ПЕРЕРОБКА ПЛОДОООВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ.

Лекційне заняття 1. Післязбиральна обробка та зберігання врожаю овочів: коренеплідних, капустяних, цибулевих, плодових, зеленних. Хімічний склад овочевої продукції і значення окремих речовин для її зберігання і переробки. Загальні морфологічні і фізіологічні особливості об'єктів зберігання. Загальні процеси, які відбуваються у масі овочевої продукції під час зберігання. Характеристика режимів зберігання. Способи зберігання овочевої продукції. Технологічні особливості простих сховищ - буртів і траншей. Характеристика комплексів для зберігання продукції. Характеристика стаціонарних сховищ. Характеристика сховищ холодильників. Сховища-холодильники з регульованим чи модифікованим газовим середовищем.

Лекційне заняття 2. Післязбиральна обробка та зберігання бульб картоплі. Вплив факторів вирощування на якість та лежкість бульб. Збирання і післязбиральна обробка бульб картоплі. Характеристика картоплі як об'єкта зберігання. Диференційований режим зберігання бульб. Способи зберігання бульб картоплі різного цільового призначення.

Лекційне заняття 3. Особливості післязбиральної обробки та зберігання плодово-ягідної продукції. Хімічний склад плодово-ягідної продукції і значення окремих речовин для її зберігання і переробки. Загальні морфологічні і фізіологічні особливості об'єктів зберігання. Загальні процеси, які відбуваються у масі плодово-ягідної продукції під час зберігання. Характеристика режимів зберігання. Способи зберігання плодово-ягідної продукції. Характеристика комплексів для зберігання продукції. Характеристика стаціонарних сховищ. Характеристика сховищ холодильників. Сховища-холодильники з регульованим чи модифікованим газовим середовищем.

Лекційне заняття 4. Основи переробки плодовоовочевої продукції. Класифікація способів консервування. Основні технічні вимоги при консервуванні. Підготовка сировини до консервування. Мікробіологічні способи консервування. Фізичні способи консервування. Консервування цукром. Хімічне консервування.

Змістовий модуль 4. ПІСЛЯЗБИРАЛЬНА ОБРОБКА, ЗБЕРІГАННЯ ТА ПЕРЕРОБКА СИРОВИНИ ТЕХНІЧНИХ КУЛЬТУР І ВИРОБНИЦТВО КОРМІВ.

Лекційне заняття 1. Основи післязбиральної обробки, зберігання та переробки технічної сировини: цукрових буряків, льону, тютюну, хмелю, махорки, ефіроолійних. Хімічний склад цукрових буряків. Процеси, які відбуваються в цукрових буряках при зберіганні. Способи зберігання цукрових буряків. Технологія виробництва цукру. Прогресивні технології первинної обробки та зберігання льону-довгунця. Технології збирання та первинної обробки стебел льону-довгунця. Способи зберігання трести. Основи технології переробки трести у волокно. Технологія збирання та післязбиральної обробки хмелю. Збирання хмелю. Активне вентильовання шишок хмелю. Сушіння шишок хмелю. Кондиціонування шишок. Сульфитація хмелю. Щільне пресування та зберігання хмелю. Консервування несущених шишок хмелю. Основи технології збирання та первинної обробки тютюну та махорки. Збирання та післязбиральна обробка тютюну. Зберігання та сортування тютюну. Ферментація тютюну. Особливості технології збирання, післязбиральної обробки та зберігання махорки.

Лекційне заняття 2. Основи технології виробництва і зберігання комбикормів та кормів рослинного походження. Вплив факторів вирощування та виробництва кормів на

якість та збереженість сировини. Комбікорми. Виробництво і зберігання штучно зневоднених кормів. Трав'яне борошно. Трав'яна січка. Заготівля монокормів. Основи технології консервування трав'янистих соковитих кормів.

3.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	л		лаб	п	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. ЗАВДАННЯ ГАЛУЗІ ЗБЕРІГАННЯ І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА.												
Тема 1. Значення галузі зберігання і переробки продукції рослинництва.	10	2	-	4	-	4	34	2	1	-	-	10
Тема 2. Зернова маса, як об'єкт післязбиральної обробки та зберігання.	10	2	-	4	-	4				-	-	10
Тема 3. Фізичні та фізіологічні властивості зернових мас. Самозігрівання зернових мас.	11	3	-	4	-	4				1	-	-
Разом за змістовим модулем 1	31	7	-	12	-	12			34	2	2	-
Змістовий модуль 2. ПІСЛЯЗБИРАЛЬНА ОБРОБКА ЗБЕРІГАННЯ ТА ПЕРЕРОБКА ЗЕРНА (НАСІННЯ).												
Тема 1. Післязбиральна обробка зернових мас.	8	2	-	4	-	2	28	2	1	-	-	8
Тема 2. Активне вентильовання зернових мас. Сушіння зерна, режими та способи сушіння.	10	4	-	4	-	2				-	-	8
Тема 3. Загальні принципи зберігання рослинної сировини.	8	2	-	4	-	2			-	-	8	
Тема 4. Основи переробки зерна на борошно та хлібопекарного виробництва.	12	4	-	4	-	4	28	4	2	-	-	10
Тема 5. Основи переробки зерна круп'яних та насіння олійних культур.	12	4	-	4	-	4			2	-	-	10
Разом за змістовим модулем 2	50	16	-	20	-	14	56	6	6	-	-	44
Змістовий модуль 3. ПІСЛЯЗБИРАЛЬНА ОБРОБКА, ЗБЕРІГАННЯ ТА ПЕРЕРОБКА ПЛОДООВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ.												

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 1. Післязбиральна обробка та зберігання врожаю овочів.	14	4	–	6	–	4	20	2	2	-	–	8
Тема 2. Післязбиральна обробка та зберігання бульб картоплі.	8	2	–	4	–	2					–	8
Тема 3. Особливості післязбиральної обробки та зберігання плодово-ягідної продукції.	14	4	–	6	–	4	20	2	2	-	–	8
Тема 4. Основи переробки плодовоовочевої продукції.	13	4	–	6	–	3					–	8
Разом за змістовим модулем 3	49	14	–	22	–	13	40	4	4	-	–	32
Змістовий модуль 4. ПІСЛЯЗБИРАЛЬНА ОБРОБКА, ЗБЕРІГАННЯ ТА ПЕРЕРОБКА СИРОВИНИ ТЕХНІЧНИХ КУЛЬТУР І ВИРОБНИЦТВО КОРМІВ.												
Тема 1. Основи післязбиральної обробки, зберігання та переробки технічної сировини.	12	4	–	4	–	4	10	1	1		–	8
Тема 2. Основи технології виробництва і зберігання комбікормів та кормів рослинного походження.	8	4	–	2	–	2	10	1	1		–	8
Разом за змістовим модулем 4	20	8	–	6	–	6	20	2	2	-	–	16
Усього годин	150	45	–	60	–	45	150	14	14		–	128
Курсовий проект (робота) з _____ _____ (обочому навчальному плані)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Усього годин	150	45	–	60	–	45	150	14	14	-	–	128

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Відбір точкових проб, складання об'єднаної та середньодобової проби	2
2	Органолептична (сенсорна) оцінка зерна	2
3	Визначення зараженості зерна комірними шкідниками та пошкодження клопом-черепашкою	2
4	Визначення натуре зерна на літрової пурці.	2
5	Визначення вологості зерна.	2
6	Визначення вмісту домішок у зерні (насінні)	2
7	Визначення типів та підтипів зернових культур	2
8	Визначення кількості та якості сирогої клейковини в зерні пшениці	2
9	Визначення автолітичної активності зерна та борошна за числом падання на приладі Хагберга-Пертена	2
10	Технологічні розрахунки з очищення зерна і насіння	2
11	Технологічні розрахунки з сушіння зерна і насіння	2
12	Активне вентилявання зернових мас.	2
13	Розміщення запасів зерна (насіння) на зберігання	2
14	Кількісно - якісний облік зерна при післязбиральній обробці та зберіганні	4
15	Розрахунки за зерно залежно від його якості	2
16	Оцінка якості зерна круп'яних культур	4
17	Визначення якості борошна	2
18	Оцінка якості борошна методом лабораторної пробної випічки.	6
19	Визначення якості бульб картоплі	2
20	Зберігання картоплі та овочів у тимчасових (польових) сховищах	2
21	Організація зберігання плодів та овочів	4
22	Виготовлення квашеної капусти	4
23	Оцінка якості цукрових буряків технічного призначення	2
24	Оцінка якості льоносировини	2
	Разом:	60

4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Робота зі стандартами, вивчення нормування показників якості. Мікроорганізми та шкідники хлібних запасів. Їх роль при зберіганні зерна і насіння. Підготовка до лабораторних занять по практикуму.	4
2	Дихання зернових мас. Підготовка до лабораторних занять по практикуму. Ознайомлення з нормуванням засміченості зернових мас. Підготовка до лабораторних занять по практикуму.	4
3	Технологічні властивості спеціальних ліній післязбиральної обробки. Підготовка до лабораторних занять по практикуму.	4
4	Характеристика сховищ для зберігання зернових мас різних культур Особливості сушіння зерна бобових та технічних культур. Підготовка до лабораторних занять по практикуму.	6
5	Залежність якості борошна від впливу ентомо- та фітопатологічних факторів на зерно. Підготовка до лабораторних занять по практикуму Основні показники якості олії та насіння олійних культур. Підготовка до лабораторних занять по практикуму.	4
6	Вплив факторів вирощування на якість та лежкість бульб. Особливості зберігання коренеплодів моркви, буряків та інших коренеплідних. Підготовка до лабораторних занять по практикуму	6
7	Новітні та екологічні схеми переробки плодоовочевої продукції. Підготовка до лабораторних занять по практикуму.	5
8	Особливості зберігання різних видів плодово-ягідної продукції. Підготовка до лабораторних занять по практикуму.	4
9	Основи післязбиральної обробки, зберігання та переробки сировини малопоширених технічних культур. Підготовка до лабораторних занять по практикуму.	4
10	Основи післязбиральної обробки та зберігання кормів. Підготовка до іспиту.	4
	Разом:	45

6. Індивідуальні завдання (варіанти)

ЗАВДАННЯ 1.

Розрахувати місткість зерносховища для зберігання 5000 т ячменю та 2000 т продовольчої пшениці. Допустима висота завантаження ячменю кормового – 4 м, пшениці – 3 м; натура відповідно 650 та 760 г/л. Робоча ширина сховища – 20 м, довжина – 50 м. Визначити довжину сховища, необхідну для завантаження зерна пшениці та ячменю.

ЗАВДАННЯ 2.

Визначити, скільки засіків можна зробити у сховищі, що має корисну довжину 40 м, загальну ширину 10 м, ширину проходу 2 м, відстань від стін 0,5. Довжина засіків – 3 і 6 м.

Визначити об'єм зерна вівса, жита в одному засіку, якщо натура його відповідно 480 і 700 г/л, а висота завантаження – 2 м.

ЗАВДАННЯ 3.

Розрахувати продуктивність зерноочисної машини ОВС-25 при роботі з зерном пшениці з чистотою 86 % і вологістю 20 %, якщо планова продуктивність 25 т/год.

ЗАВДАННЯ 4.

Провести оцінку якості роботи зерноочисної машини, якщо зерновий матеріал до очищення мав такий склад: зерно основної культури Z_m – 83,5 %, великі домішки A_1 – 12,9 %, насіння інших культурних рослин B_2 – 1,8 %, насіння бур'янів B_3 – 0,9 %, мінеральна домішка – 0,9 %.

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

1. Хімічний склад зерна хлібних злаків, вплив хімічного складу на якість.
2. Класифікація зерна і насіння за хімічним складом. Залежність зберігання і переробки зерна від хімічного складу.
3. Технологічні властивості морозобійного, пророслого зерна та зерна, пошкодженого клопом-черепашкою.
4. Шляхи підвищення якості зернових мас.
5. Характеристика зернової маси як об'єкта зберігання.
6. Класифікація властивостей зернової маси. Фізичні властивості та їх значення в практиці зберігання зерна.
7. Сипкість, самосортування та сорбційні властивості зернової маси, їх практичне значення при зберіганні зерна.
8. Післязбиральне дозрівання зерна і його значення під час зберігання і переробки. Умови, що впливають на хід процесів післязбирального дозрівання.
9. Дихання зерна під час зберігання, фактори, що впливають на його інтенсивність.
10. Вплив продуктів газообміну на зерно, що зберігається. Втрати сухої речовини зерна в результаті дихання.
11. Проростання і старіння зерна під час зберігання і заходи, що попереджують ці явища.
12. Видовий склад та характеристика мікрофлори зернової маси.
13. Характеристика режимів та способів зберігання зернових мас, що застосовуються в Україні
14. Умови, що сприяють розвитку мікроорганізмів у зернової масі. Збитки, що спричиняються мікроорганізмами.
15. Збитки що спричиняють зернової масі комірні шкідники. Шляхи зараження зерна і зернохвищ цими шкідниками.
16. Захист зернових мас від шкідників хлібних запасів.
17. Явище і суть процесу самозігрівання зернових мас, а також умови, що сприяють його виникненню. Види зігрівання.
18. Вплив самозігрівання на якість насіннєвого і продовольчого зерна. Види і фази його розвитку. Заходи по боротьбі із самозігріванням зерна.
19. Ознайомитись з методами визначення зараженості зерна шкідниками хлібних запасів.
20. Вивчити, як нормується існуючими стандартами на зерно показник зараженості зерна комірними шкідниками.
21. Ознайомитись із методикою визначення зараженості зерна основних культур комірними шкідниками (зараженість зерна комірним довгоносиком та кліщем в явній формі, зараженість зерна шкідниками в прихованій формі (пшениці - довгоносиком, бобових - брухусом). Вивчити ознаки пошкодженості зерна пшениці шкідливою черепашкою

22. Вивчити поняття про натуру зерна та фактори, що впливають на натуру. Ознайомитись з методом визначення натури.
23. Ознайомитись із методиками розрахунку знижок які застосовується для зерна пшениці суховійного та сильно ушкодженого клопом-черепашкою з різко зниженою натурою.
24. Ознайомитись з методами визначення вологості.
25. Вивчити, що розуміють під термінами критична та рівноважна вологість зерна. Вивчити поділ зерна за станом вологості.
26. Ознайомитись із методикою визначення вологості кукурудзи в качанах.
27. Ознайомитись з методиками передбаченими державними стандартами визначення засміченості зерна різних культур.
28. Ознайомитись із стандартом на зерно пшениці жита, гороху, кукурудзи, проса, рису та поділом їх на типи і підтипи.
29. Вивчити порядок визначення склоподібності зерна пшениці на діафаноскопі.
30. Вивчити поняття про клейковину зерна пшениці та її якість.
31. Вивчіть методику визначення кількості та якості клейковини.
32. Ознайомитись із термінами м'якої та твердої, "сильної" та "цінної" пшениці.
33. Вивчити нормування числа падіння стандартами на зерно пшениці та жита.
34. Теоретичні основи зберігання зерна в сухому стані.
35. Загальна характеристика принципів і способів сушіння зернових мас.
36. Сушіння насіннєвого і продовольчого зерна найголовніших сільськогосподарських культур. Режим та контроль за сушінням.
37. Режим сушіння зерна і насіння. Вибір режиму сушіння залежно від культури, якості і призначення.
38. Характеристика основних типів зерносушарок, що використовують у сільському господарстві.
39. Теоретичні основи зерносушіння.
40. Технологічний процес та режими сушіння насіннєвого матеріалу на шахтних сушарках.
41. Технологічний процес та режими сушіння насіннєвого матеріалу на барабанних сушарках.
42. Активне вентилявання зернових мас. Основи застосування та типи установок.
43. Умови і режими активного вентилявання зернових мас з метою охолодження.
44. Умови і режими активного вентилявання зернових мас з метою підсушування і сушіння.
45. Вивчити порядок здавання-приймання зерна.
46. Користуючись ДСТУ навчитись визначати клас зерна.
47. Визначити вартість 1 тони зерна у залежності від результатів аналізу.
48. Вивчити методику визначення інтенсивності дихання зерна.
49. Вивчити поняття про активне вентилявання і функції активного вентилявання.
50. Вивчити принцип методу активного вентилявання та устрій для його проведення.
51. Вивчити порядок розрахунків розміру робочої ділянки для вентилявання зерна підлогово-переносною установкою.
52. Вивчити порядок визначення доцільності вентилявання зернової маси користуючись планшетками і номограмами.
53. Ознайомитись із методикою визначення тривалості охолодження та сушіння зернової маси.
54. Переробка зерна в крупу. Схеми технологічного процесу під час одержання основних видів круп,
55. Вимоги, що ставляться круп'яною промисловістю до якості зерна.
56. Показники якості круп різних культур.
57. Харчова цінність хліба. Способи виробництва і асортимент печеного хліба.

58. Технологічний процес виготовлення пшеничного і житнього хліба. Процеси, що протікають у тісті під час бродіння і випікання.
59. Зберігання насіння олійних культур.
60. Способи переробки насіння олійних культур. Залежність якості олії від якості вихідної сировини.
61. Технологічна схема одержання рослинної олії на олійних заводах різних типів.
62. Вивчити нормування стандартами показника вмісту ядра у зерні круп'яних культур.
63. Ознайомитись із методикою визначення плівчастості зерна та виходу і якості пшона.
64. Ознайомитись із методикою розрахування помельної суміші.
65. Вивчити нормування стандартами якості борошна з різних культур, помелів та виходів.
66. Ознайомитись із методиками визначення кольору, запаху, смаку, хрусту, зараженості борошна комірними шкідниками та крупності помелу.
67. Хімічний склад картоплі, овочів і плодів. Вплив хімічного складу на якість.
68. Біохімічні процеси що проходять у плодах і овочах у періоди дозрівання. Значення ступеня стиглості плодів і овочів під час зберігання.
69. Період спокою в картоплі і овочах. Фізіолого-хімічні зміни, що відбуваються в овочах у період спокою.
70. Дихання плодів, овочів і картоплі. Види дихання. Дихальний коефіцієнт. Практичне значення дихання.
71. Обмін речовин у соковитій продукції під час зберігання, практичне значення дихання, фактори, що впливають на інтенсивність дихання.
72. Основні фактори, що впливають на схоронність картоплі, овочів і плодів.
73. Підготовка партії картоплі, овочів і плодів до зберігання. Значення цього заходу.
74. Значення і методи регулювання температури, відносної вологості повітря і складу газового середовища під час зберігання картоплі, овочів і плодів.
75. Характеристика хімічних речовин і фізичних методів, що затримують проростання картоплі і овочів, а також попереджують розвиток мікробіологічних процесів.
76. Основні способи розміщення та зберігання картоплі, овочів і плодів.
77. Консервування овочів, плодів і картоплі активним вентилуванням, технології, режими та обладнання.
78. Поняття про режими та способи зберігання соковитої продукції.
79. Особливості умов зберігання картоплі по періодах (лікувальний, основний, весняний). Способи регулювання режимів по періодах зберігання.
80. Зберігання картоплі в траншеях і буртах з активним і природним вентилуванням. Техніка буртування і закладання бульб у траншеї.
81. Технологія зберігання картоплі в стаціонарних сховищах (способи розміщення, висота насипання, режими тощо).
82. Характеристика картоплі як об'єкта зберігання, оптимальні умови зберігання картоплі.
83. Особливість капусти як об'єкта зберігання.
84. Режими і техніка зберігання капусти продовольчого і насінневого призначення в буртах, траншеях і в стаціонарних сховищах.
85. Умови і технологія зберігання столових коренеплодів.
86. Способи і режими зберігання коренеплодів. Значення перешарування ґрунтом і упакування в полімерні матеріали.
87. Умови і техніка зберігання цибулі-ріпки, цибулі-матки, цибулі-сіянки. Значення прогрівання і просушування перед зберіганням.
88. Цибуля як об'єкт зберігання. Зберігання цибулі теплим і холодним способами.
89. Плоди і овочі як об'єкти зберігання.

90. Зеленні овочі як об'єкти зберігання.
 91. Зберігання цукрового буряка в кагатах із застосуванням активного вентильовання.
 92. Зберігання плодів зерняткових, цитрусових культур. Способи і оптимальні умови зберігання.
 93. Режими і способи зберігання плодів кісточкових культур і ягід.
 94. Класифікація методів переробки овочів.
 95. Вимоги до якості плодів і овочів, що використовуються для переробки.
- Підготовка сировини до консервування.
96. Загальна характеристика методів переробки фруктів і ягід.
 97. Консервування плодів і овочів у герметично закупореній тарі із застосуванням стерилізації.
 98. Основні технологічні операції під час виробництва томато-продуктів, а також соків з плодів і ягід.
 99. Маринування плодів і овочів. Особливості технології виробництва різних видів маринадів.
 100. Наукове обґрунтування, суть методу і техніка консервування плодів і ягід за допомогою цукру та заморожування.
 101. Сушіння плодів, овочів і картоплі, обґрунтування цього методу консервування. Способи сушіння. Показники якості готової продукції.
 102. Квашення і соління плодів та овочів (бажані і небажані види бродіння, умови і техніка).
 103. Вимоги до якості капусти, що призначена для квашення. Технологічна схема квашення напусти. Способи зберігання квашених продуктів.
 104. Техніка соління огірків. Вимоги, що ставляться до огірків, призначених для соління. Способи зберігання солоних огірків.
 105. Вимоги до якості сировини, призначеної для виробництва хрусткої картоплі (чіпсів), крохмалю та спирту. Технологічні операції під час переробки картоплі на крохмаль.
 106. Хімічне консервування плодів, овочів і ягід. Способи сульфитації. Десульфитація.
 107. Опишіть технологію виробництва 2-3 видів консервованої плодоовочевої продукції.
 108. Вивчити основні вимоги до буртового майданчика.
 109. Ознайомитись із методикою визначення місткості і необхідної кількості сховищ (буртів, траншей) для зберігання продукції, а також розрахунку об'єму земляних робіт (м³) при копанні траншей та заглиблень під бурти і накритті продукції.
 110. Ознайомитись із методикою визначення природних втрат продукції.
 111. Вивчити нормування якості основних видів овочів.
 112. Вивчити нормування якості основних видів плодів.
 113. Ознайомитись із вимогами стандартів основних видів продукції переробки плодів та овочів.
 114. Вивчити методику проведення органолептичної оцінки якості овочів, плодів та консервованої продукції.
 115. Технологічні основи виробництва комбікормів різного складу і призначення.
 116. Способи отримання луб'яних волокон.
 117. Збирання і первинна обробка хмелю.
 118. Первинна обробка тютюну і махорки, зберігання тютюну.
 119. Первинна обробка льону. Процеси, що відбуваються в стеблах під час мочіння. Техніка росяного мочіння.
 120. Методи оцінки якості льонопрядильної сировини. Оплата за льоносировину в залежності від її якості.
 121. Способи післязбиральної обробки льону і конопель.
 122. Післязбиральний обробіток і зберігання сировини ефіроолійних культур.

123. Показники якості зерна, що враховуються під час заготівлі, практичне значення цих показників.
124. Показники свіжості зерна (колір, запах і смак). Значення цих показників в оцінці його якості.
125. Вологість як показник якості зерна. Методи визначення вологості.
126. Основи технології виробництва кормів штучного сушіння трав (трав'яного борошна).
127. Основи технологій гранулювання та брикетування трав'яного борошна.
128. Стабілізація каротину в трав'яному борошні. Трав'яне борошно як об'єкт зберігання.
129. Вивчити вимоги стандартів до якості соломи і трести льону-довгунця при заготівлі, а також хмелю, тютюну та махорки.
130. Ознайомитись з порядком відбору проб та приймання льонотрести.
131. Вивчити порядок оцінки льонотрести:
132. а) Визначення виходу довгого волокна
133. б) Визначення процентно-номера льонотрести.
134. в) Визначення кольору волокна, група.
135. г) Визначення процентно-номер з поправкою.
136. д) Визначення номера трести.
137. Вивчити порядок оцінки якості та проведення розрахунків за продукцію хмелю, тютюну та махорки.
138. Вивчити номенклатуру комбикормів, що виробляються комбикормовою промисловістю України для різних видів та груп тварин, птиці, риби.
139. Ознайомитись з нумерацією рецептів комбикормів і білково-вітамінних добавок в залежності від виду та групи тварин, птиці, риби.
140. За збірником стандартів вивчити технічні вимоги на комбикорми, призначені для різних видів та груп тварин, птиці, риби. Вимоги занести в таблицю.
141. Ознайомитись із змістом і структурою рецептів 2-3 видів комбикормів.

ПРИКЛАДИ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ

дисципліни “Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва ”

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ОС Бакалавр спеціальність <u>Агрономія 201</u>	Кафедра технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б.В. Лесика 20__-20__ навч. рік	ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БЛІЕТ № __ з дисципліни «Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва»	Затверджую Завідувач кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б.В. Лесика (підпис) Подприятів Г.І. _____ 20__ р.
---	--	---	---

Екзаменаційні запитання

1. Характеристика галузей зберігання і переробки продукції рослинництва.

2. Способи охолодження зернових мас атмосферним повітрям.

Тестові завдання

1. Які процеси, що проходять в борошні, є позитивними?	
1	Побіління
2	Окислення і розклад жиру
3	Активізація діяльності мікрофлори
4	Поява побічних запахів
5	Прогіркання
2. Найпоширенішим способом гідротермічної обробки (ГТО) є.....?	
3. Вкажіть особливості отримання крупи з проса:	
1	Вміст ядра в просі не менше 74%
2	Вміст ядра в просі 70%
3	Вміст смітної домішки не допускається
4	Вміст смітної домішки не більше 2%
5	Вологість зерна не більше 13 %
6	Вологість зерна 15%
4. Показник «кількість повітря, витраченого на вентилявання 1 т зерна протягом 1 години» називають:	
1	нормою подачі повітря
2	витратою повітря для вентилявання
3	питомою подачею повітря
4	нормою активного вентилявання
5. Вкажіть, які установки для активного вентилявання відносять до стаціонарних, а які до переносних	
А. Стаціонарні	1. Бункерні
	2. Аерожолоби
Б. Переносні	3. Підлогові переносні
	4. Трубні пересувні
	5. Телескопічні

6. Вкажіть параметри оптимального режиму зберігання коренеплодів моркви продовольчого призначення:	
А. Відносна вологість повітря, %	Б. Температура, °С
1. 60-70	1. 0...+1
2. 70-75	2. +2...+3
3. 75-80	3. -2...0
4. 80-90	4. +5...+6
7. Здатність зерна і зернової маси переміщуватися по поверхні, розміщеній під певним кутом до горизонту називається:	
8. Процес дихання зерна можна оцінити за:	
1	Кількісними втратами маси сухої речовини
2	Кількістю виділеної теплоти
3	Кількістю використаного кисню
4	Кількістю виділеного вуглекислого газу
5	Дихального коефіцієнта
9. Вологість зерна, починаючи з якої різко посилюються фізіолого-біохімічні і мікробіологічні процеси та змінюються умови зберігання, називається	
10. Найбільші витрати повітря при активному вентиляванні, коли його застосовують:	
1	з профілактичною метою
2	для охолодження зерна
3	для проморожування зерна
4	для сушіння зерна
5	для ліквідації процесу самозігрівання

8. Методи навчання

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності студентів, які використовуються при вивченні дисципліни: “Технологія зберігання та переробки 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.

9. Форми контролю

Форми контролю студентів, які використовуються при вивченні дисципліни: “Технологія зберігання та переробки 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 (іспит).

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль		Рейтинг з навчальної роботи $R_{НР}$	Рейтинг з додаткової роботи $R_{ДР}$	Рейтинг штрафний $R_{ШТР}$	Підсумкова атестація (екзамен чи залік)	Загальна кількість балів
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2					
0-100	0-100	0-70	0-20	0-5	0-30	0-100

Примітки. 1. Відповідно до «Положення про екзамени та заліки у НУБІП України» (наказ про уведення в дію від 26.04.2023 р. протокол № 10, рейтинг студента з навчальної роботи $R_{НР}$ стосовно вивчення певної дисципліни визначається за формулою

$$R_{НР} = \frac{0,7 \cdot (R^{(1)}_{ЗМ} \cdot K^{(1)}_{ЗМ} + \dots + R^{(n)}_{ЗМ} \cdot K^{(n)}_{ЗМ})}{K_{Дис}} + R_{ДР} - R_{ШТР},$$

де $R^{(1)}_{ЗМ}, \dots, R^{(n)}_{ЗМ}$ – рейтингові оцінки змістових модулів за 100-бальною шкалою;

n – кількість змістових модулів;
 $K^{(1)}_{ЗМ}, \dots, K^{(n)}_{ЗМ}$ – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для відповідного змістового модуля;

$K_{ДИС} = K^{(1)}_{ЗМ} + \dots + K^{(n)}_{ЗМ}$ – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для дисципліни у поточному семестрі;

$R_{ДР}$ – рейтинг з додаткової роботи;

$R_{ШТР}$ – рейтинг штрафний.

Наведену формулу можна спростити, якщо прийняти $K^{(1)}_{ЗМ} = \dots = K^{(n)}_{ЗМ}$. Тоді вона буде мати вигляд

$$R_{НР} = \frac{0,7 \cdot (R^{(1)}_{ЗМ} + \dots + R^{(n)}_{ЗМ})}{n} + R_{ДР} - R_{ШТР}.$$

Рейтинг з додаткової роботи $R_{ДР}$ додається до $R_{НР}$ і не може перевищувати 20 балів. Він визначається лектором і надається студентам рішенням кафедри за виконання робіт, які не передбачені навчальним планом, але сприяють підвищенню рівня знань студентів з дисципліни.

Рейтинг штрафний $R_{ШТР}$ не перевищує 5 балів і віднімається від $R_{НР}$. Він визначається лектором і вводиться рішенням кафедри для студентів, які матеріал змістового модуля засвоїли невчасно, не дотримувалися графіка роботи, пропускали заняття тощо.

2. Згідно із зазначеним Положенням **підготовка і захист курсового проекту (роботи)** оцінюється за 100 бальною шкалою і далі переводиться в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

Бакалаври, які набрали з навчальної роботи 60 і більше балів, можуть не складати іспит, а отримати оцінку “Автоматично”, відповідно до набраної кількості балів, переведених в національну оцінку та оцінку ECTS згідно з табл. 1. У такому випадку рейтинг студента з дисципліни $R_{ДИС}$ дорівнює його рейтингу з навчальної роботи.

$$R_{ДИС} = R_{НР}.$$

Якщо студент бажає підвищити свій рейтинг і покращити оцінку з дисципліни, він має пройти семестрову атестацію – скласти іспит. Останню в обов’язковому порядку проходять студенти, які з навчальної роботи набрали менше, ніж 60 балів. Для допуску до атестації бакалавр має набрати не менше 60 балів з кожного змістового модуля, а загалом – не менше, ніж 42 бали з навчальної роботи.

Рейтинг бакалавра з атестації $R_{АТ}$ визначається за 100-бальною шкалою.

Рейтинг студента з дисципліни $R_{ДИС}$ обчислюється за формулою:

$$R_{ДИС} = R_{НР} + 0,3 \cdot R_{АТ}.$$

Рейтинг студента з дисципліни переводиться в національну оцінку та оцінку ECTS згідно з табл. 1.

Таблиця 1

Шкала оцінювання

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результатами складання	
	екзаменів	заліків
90 – 100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Додаткові бали можуть бути виставлені студентам за:

- своєчасність здачі відпрацьованих лабораторних робіт;
 - доповідь на конференції, участь в олімпіаді, написання рефератів.
- Сума додаткових балів становить не більше – 20 балів.

Штрафний рейтинг нараховується за несвоєчасність освоєння і розрахунку студентами завдань по модулю. Сума балів не повинна перевищувати 5% від рейтингу навчальної роботи (5 балів).

Студенти, які протягом навчального семестру набрали менше 42 балів з навчальної роботи, зобов'язані до початку екзаменаційної сесії підвищити свій рейтинг з навчальної роботи, інакше вони не допускаються до іспиту з дисципліни “Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва” і матимуть академічну заборгованість. У кінці терміну засвоєння дисципліни студентам, які з поважних причин пропустили заняття, відводиться термін (1–2 тижні), протягом якого можна відпрацювати заборгованість (згідно з графіком відпрацювань пропущених занять, складеному на кафедрі) і підвищити свій рейтинг з навчальної роботи на більш високий.

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

Загальна кількість модулів при вивченні дисципліни складає 4 модулі. Кількість балів отриманих при вивченні модуля складається із 2-х складових: лекційні заняття та лабораторні роботи. Рейтинг з кожного модулю визначається за таким принципом:

- **1 Модуль:** лекційні – 40 балів (за опрацювання лекційного курсу і написання модульної роботи (тестів)), лабораторні – 60 балів (відпрацьовані і захищені); Максимальна кількість балів за модуль складає **100 балів**.
- **2 Модуль:** лекційні – 40 балів (за опрацювання лекційного курсу і написання модульної роботи (тестів)), лабораторні – 60 балів (відпрацьовані і захищені). Максимальна кількість балів за модуль складає **100 балів**.
- **3 Модуль:** лекційні – 40 балів (за опрацювання лекційного курсу і написання модульної роботи (тестів)), лабораторні – 60 балів (відпрацьовані і захищені). Максимальна кількість балів за модуль складає **100 балів**.
- **4 Модуль:** лекційні – 40 балів (за опрацювання лекційного курсу і написання модульної роботи (тестів)), лабораторні – 60 балів (відпрацьовані і захищені). Максимальна кількість балів за модуль складає **100 балів**.

Максимальна кількість балів, які можна отримати за 4 модулі становить **400 балів**.

Підсумкова атестація проводиться за тестовими технологіями.

Під час вивчення дисципліни “Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва” студент може отримати таку кількість балів за темами та модулями табл. 2:

Таблиця 2

Назва тем, їх зміст	Кількість балів
Модуль 1.	
<i>Лекційні заняття</i>	
Значення галузі зберігання і переробки продукції рослинництва.	10
Зернова маса, як об'єкт післязбиральної обробки та зберігання.	10
Фізичні та фізіологічні властивості зернових мас. Самозігрівання зернових мас.	20
<i>Лабораторні роботи</i>	
Відбір точкових проб, складання об'єднаної та середньодобової проби	10
Органолептична (сенсорна) оцінка зерна	10
Визначення зараженості зерна комірними шкідниками та пошкодження клопом-черепашкою	10
Визначення природи зерна на лігровій пурці.	10

Визначення вологості зерна.	10
Визначення вмісту домішок у зерні (насінні)	10
Всього за перший модуль	100
Модуль 2.	
<i>Лекційні заняття</i>	
Післязбиральна обробка зернових мас.	8
Активне вентилявання зернових мас. Сушіння зерна, режими та способи сушіння.	8
Загальні принципи зберігання рослинної сировини.	8
Основи переробки зерна на борошно та хлібопекарного виробництва.	8
Основи переробки зерна круп'яних та насіння олійних культур.	8
<i>Лабораторні роботи</i>	
Визначення типів та підтипів <u>зернових</u> культур	10
Визначення кількості та якості сирої клейковини в зерні пшениці	10
Визначення автолігічної активності зерна та борошна за числом падання на приладі Хагберга-Пертена	10
Технологічні розрахунки з очищення зерна і насіння	10
Технологічні розрахунки з сушіння зерна і насіння	10
Активне вентилявання <u>зернових</u> мас.	10
Всього за другий модуль	100
Модуль 3.	
<i>Лекційні заняття</i>	
Післязбиральна обробка та зберігання врожаю овочів.	10
Післязбиральна обробка та зберігання бульб картоплі.	10
Особливості післязбиральної обробки та зберігання плодово-ягідної продукції.	10
Основи переробки плодовоовочевої продукції.	10
<i>Лабораторні роботи</i>	
Розміщення запасів зерна (насіння) на зберігання	10
Кількісно - якісний облік зерна при післязбиральній обробці та зберіганні	10
Розрахунки за <u>зерно</u> залежно від його якості	10
Оцінка якості зерна круп'яних культур	10
Визначення якості борошна	10
Оцінка якості борошна методом лабораторної пробної випічки.	10
Всього за третій модуль	100
Модуль 4.	
<i>Лекційні заняття</i>	
Основи післязбиральної обробки, зберігання та переробки технічної сировини.	20
Основи технології виробництва і зберігання комбікормів та кормів рослинного походження.	20
<i>Лабораторні роботи</i>	
Визначення якості бульб картоплі	10
Зберігання картоплі та овочів у тимчасових (польових) сховищах	10
Організація зберігання плодів та овочів	10
Виготовлення квашеної капусти	10
Оцінка якості цукрових буряків технічного призначення	10
Оцінка якості льоносировини	10
Всього за четвертий модуль	100

11. Навчально-методичне забезпечення

1. Для читання лекцій і при проведенні лабораторних занять використовуються таблиці, малюнки, схеми - більше 200 шт.
2. Лабораторії обладнані: 1) стендами з натуральними зразками;
2) схемами технологій післязбиральної обробки, зберігання, переробки зерна, картоплі, плодоовочевих та технічних - всього 20 стендів;
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, комбикормовий завод 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 - ПООК-1, ПОЗ (для визначення зараженості) ТрансГігро, ВЗПК, WILE, Електроніка, Фармпро, Аква-15 (для визначення вологості) набори сит всіх номерів (для визначення елементів смітної, зернової домішок), діафаноскопи (для визначення склоподібності), тістомісилка, ІДК-1 (для визначення кількості та якості сирої клейковини), лігрова пурка (для визначення натури), набір термометрів, щупів, апарат БІС-1 (для контролю за якістю зерна);
 - б) картоплі (сушильні шафи, Ваги Парова, поляриметри та ін.);
 - в) льону: СМТ-200 М (промисловий зразок для оцінки якості трести льону, прилади для визначення якості соломи (ДЛ-1, ДКВ-60, ЛМ-1, квадрати, вологоміри, прилад для визначення придатності);
 - г) цукрових буряків (рефрактометри, поляриметри);
 - д) хмелю (прилад для визначення вмісту альфа-кислоти).
7. Постійні натуральні зразки:
 - а) пошкодженого зерна шкідниками та хворобами;
 - б) елементів шкідливої та інших видів домішок;
 - в) зразків сортів борошна, крупи, комбикормів, типового складу зерна пшениці, проса та ін. культур.
 - г) продукції процесу переробки цукрових буряків, зерна, картоплі.
8. Альбоми сховищ, видів льонотканин, проектів сховищ.
9. Натуральні зразки соковитої свіжої продукції, що зберігаються в сховищі чи холодильнику.
10. Натуральні зразки консервованої продукції: овочевої та плодово-ягідної.

12. Рекомендовані джерела інформації

Основна

1. Подпратов Г.І. Зберігання і переробка продукції рослинництва: навч. посіб. / Г.І. Подпратов, Л.Ф. Скалецька, А.М. Сеньков. – К.: Центр інформаційних технологій, 2010. – 495 с.
2. Подпратов Г.І. Переробка продукції рослинництва: Навчальний посібник / Г.І. Подпратов, А.В. Бобер, С.М. Гунько. – К.: Редакційно-видавничий відділ НУБіП України, 2023. – 580 с.
3. Подпратов Г.І. Післязбиральна доробка та зберігання продукції рослинництва. Навчальний посібник / Г.І. Подпратов, А.В. Бобер. – К.: Редакційно-видавничий відділ НУБіП України, 2019. – 492 с.
4. Подпратов Г.І., Бобер А.В., Ящук Н.О. Технохімічний контроль продукції рослинництва. Підручник. – К.: ЦП «Компринт», 2022. – 790 с.

Допоміжна

1. Жемела Г.П. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва: навч. посіб. / Жемела Г.П., Шемавньов В.І., Олексюк О.М. – Полтава.: ТЕРРА, 2003 – 420 с.
2. Зберігання та переробка сільськогосподарської продукції: підручник. / за ред. О.І. Шаповаленка, О.М. Сафонові [Богомолів О.В., Верешко Н.В., Сафонова О.С. та ін.]. – Харків.: Еспада, 2008. – 544 с.
3. Камінський В.Д. Переробка та зберігання сільськогосподарської продукції: навч. посіб. / В.Д. Камінський, М.Б. Бабич. – Одеса: Аспект, 2000. – 460 с.
4. Колтунов В.А. Технологія зберігання продовольчих товарів: підручник / К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2003. – 538 с.
5. Колтунов В.А. Якість плодоовочевої продукції та технологія її зберігання. Ч. 1. Якість і збереженість картоплі та овочів: монографія / В.А. Колтунов. – К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2004. – 568 с.
6. Осокіна Н.М. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва: підручник. / Н.М. Осокіна, Г.С. Гайдай. – Умань.: Уманське видавничо-поліграфічне підприємство, 2005. – 614 с.
7. Подпратов Г.І. Післязбиральна доробка та зберігання продукції рослинництва: лабораторний практикум (навчальний посібник). / Г.І. Подпратов, Л.Ф. Скалецька, А.В. Бобер. – К.: Центр інформаційних технологій, 2009. – 296 с.
8. Подпратов Г.І. Технологія виробництва борошна, крупи та олій: навч. посіб. / Г.І. Подпратов, Скалецька Л.Ф. – К.: Видавництво НАУ, 2000 – 202 с.
9. Подпратов Г.І. Технологія обробки, переробки зерна та виготовлення хлібопекарської продукції / Г.І. Подпратов – К.: Видавництво НАУ, 2000 – 125 с.
10. Подпратов Г.І. Основи стандартизації, управління якістю та сертифікація продукції рослинництва / [Подпратов Г.І., Войцехівський В.І., Мацейко Л.М., Рожко В.І.]. – Луцьк: Терен, 2011. – 752 с.
11. 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.
12. 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.
13. Скалецька Л.Ф. Товарознавство продукції рослинництва: навч. посіб. / – Л.Ф. Скалецька, Г.І. Подпратов, В.І. Войцехівський. – К.: Арістей, 2005. – 496 с.
14. Скалецька Л.Ф. Переробка продукції рослинництва: лабораторний практикум (навчальний посібник). / Л.Ф. Скалецька, А.В. Бобер, В.І. Рожко, Л.М. Хомічак. – К.: Центр інформаційних технологій, 2013. – 360 с.

15. Подпратов Г.І., Бобер А.В., Ящук Н.О. Технохімічний контроль продукції рослинництва. Навчальний посібник. 2-е вид., допов. і перероб. – К.: ЦП «Компринт», 2020. – 791 с.
16. Подпратов Г.І., Бобер А.В., Ящук Н.О. Якісна і безпечна зернова продукція: умови отримання, зберігання та напрями використання. Монографія. – К.: ЦП «Компринт», 2014. – 186 с.
17. Бобер А.В. Зберігання та оцінка якості гранул хмелю. Монографія. – К.: ЦП «Компринт», 2016. – 253 с.
18. 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.

Інформаційні ресурси

ZernoUA.info <http://www.zerno.ua/info>
<https://agrovektor.com/ua/art/1116-aktivne-ventilyuvannya-zerna-zaporuka-zberezhennya-vrozhayu.html>
<https://agroexpert.ua/vidpovidnist-obladnannia-dlia-zberihannia-zerna-vymoham-standartiv/>
<https://agroelita.info/scho-take-suchasnyj-zernovyj-elevator/>
<http://agronomy.com.ua/statti/515-suchasni-tekhnologii-sushinnia-zerna.html>
<https://agrosep mash.ua/uk/yak-vidbuva yetsya-ochishhennya-zernovix-etapi-ta-obladnannya/>
<http://agro-business.com.ua/agro/mekhanizatsiia-apk/item/8931-suchasni-zernoochysni-mashyny.html>
<https://agrosep mash.ua/uk/porivnyannya-suchasnix-separatoriv-zerna-rbs-iz-bcs-ta-ovs/>
<https://ravaro.com.ua/products-ua/zernosusharki-potochni>
<https://www.susharka.com.ua/pytannya/iaku-susharku-obraty>
<http://www.eridon-tech.com.ua/sukup-mixed-flow-dryers/>
<http://agro-business.com.ua/agro/zberihannia/item/8235-umovy-zberihannia-fruktiv-ta-ovochiv-u-skhovyshchakh.html>
<https://uhbdp.org/eco-articles/pravy-la-zberihannia-ovochevoi-produktsii-u-skhovyshchi>
https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload/%D0%95%D0%9F%D0%94%D1%96%D0%B4%D1%83%D1%85/part15.html