

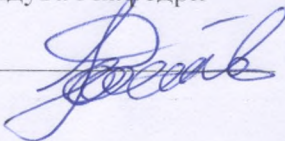
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

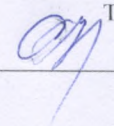
**Кафедра технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва
ім. проф. Б.В. Лесика**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан гуманітарно-педагогічного факультету
Др. філолог. н., професор
В.Д. Шинкарук
«8» 06. 2020 р.



«СХВАЛЕНО»
на засіданні кафедри технології
зберігання, переробки та стандартизації
продукції рослинництва ім. проф. Б.В. Лесика
Протокол № 2 від 02.06.2020 р.
Завідувач кафедри

 Подпрятів Г.І.

«РОЗГЛЯНУТО»
Гарант ОПП «Професійна освіта.
(Аграрне виробництво, переробка
сільськогосподарської продукції
та харчові технології»
 (О. В. Васюк)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Технологія виробництва та переробки продукції рослинництва

Галузь знань: 01 «Освіта / Педагогіка»

Спеціальність: 015 «Професійна освіта»

Спеціалізація: 015.37 «Аграрне виробництво, переробка
сільськогосподарської продукції та харчові технології»

Освітньо-професійна програма: «Професійна освіта. (Аграрне
виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові
технології»

Гуманітарно-педагогічний факультет

Розробник: к. с-г наук, доц. Насіковський В.А.

Київ 2020

Опис навчальної дисципліни «Технологія виробництва та переробки продукції рослинництва»

Галузь знань, спеціальність, ОПП, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Галузь знань	01 «Освіта / Педагогіка»	
Спеціальність	015 «Професійна освіта»	
Спеціалізація	015.37 «Аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології»	
Освітньо-професійна програма	«Професійна освіта (Аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології)»	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	-	
Форма контролю	Іспит	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	2	
Семестр	3	
Лекційні заняття	30 год.	
Практичні, семінарські заняття	30 год.	
Лабораторні заняття	- год.	
Самостійна робота	60 год.	
Індивідуальні завдання	- год.	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання:	4 год.	

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни: в цьому курсі студенти мають ознайомитися з технологіями виробництва продукції рослинництва та продуктів її переробки. 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 людини, тваринництву – корми, галузям переробної промисловості - сировину.

Завдання.

При вивченні курсу майбутні викладачі закладів вищої освіти отримуть широке уявлення про виробництво, зберігання та переробку продукції і зможуть правильно навчати студентів організувати її виробництво в конкретних умовах свого господарства з найбільшим економічним ефектом і в інтересах народного споживання.

Для безперебійного забезпечення населення продуктами харчування і промисловості сировиною необхідно мати достатні запаси кожного виду продукту. Велика кількість зерна, картоплі та овочів протягом року потрібна тваринництву. Значна частина врожаю повинна бути збережена в якості посівних фондів. Насамкінець, для нормального розвитку економіки і життя населення на випадок неврожаю, стихійного лиха і т.п. необхідні резерви. Вивчення основ теорії і практики виробництва і переробки продукції рослинництва - друге завдання курсу.

Безпосередньо в крупних агрохолдингах, господарствах різних типів, суміжних підприємствах виробляється із своєї сировини широкий асортимент продуктів і товарів як для місцевого споживання, так і на продаж за межами господарства або навіть району чи області. Підготовка спеціалістів які будуть навчати керівників сільського господарства в галузі технології виробництва та переробки продукції рослинництва - третє завдання курсу.

По вивченні цієї навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- технології виробництва, післязбиральної обробки зернової, технічної, плодоовочевої продукції;
- основні принципи виробництва, 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 виробництва, переробки рослинницької продукції;
- особливості готової (переробленої) продукції як об'єктів зберігання.

уміти:

- розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані з вибором матеріалів, виконанням необхідних розрахунків, конструюванням, проектуванням технічних об'єктів у предметній галузі, що пов'язана з аграрним виробництвом, переробкою сільськогосподарської продукції та харчовими технологіями;
- обирати і застосовувати необхідне устаткування, інструменти та методи для вирішення типових складних завдань у галузі, що пов'язана з аграрним виробництвом, переробкою сільськогосподарської продукції та харчовими технологіями;
- застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в

професійній діяльності;

- розуміти соціально-економічні процеси, що відбуваються в Україні та світі, мати навички ефективного господарювання;

- складати план робіт, визначати потреби в автотранспорті, машинах первинної, вторинної та спеціальної обробки, тарі;

- рекомендувати технологію виробництва, післязбиральної обробки зернової маси, яка надходить після збирання;

- 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;

- здійснювати популяризацію знань з питань виробництва, первинної переробки та зберігання продукції рослинництва.

Компетентностями, якими повинен володіти здобувач після вивчення дисципліни є:

- здатність аналізувати ефективність проектних рішень, пов'язаних з підбором, експлуатацією, удосконаленням, модернізацією технологічного обладнання та устаткування щодо виробництва і переробки продуктів сільського господарства;

- здатність використовувати відповідне програмне забезпечення для вирішення професійних завдань в галузях, пов'язаних з аграрним виробництвом, переробкою сільськогосподарської продукції та харчовими технологіями;

- здатність здійснювати професійну діяльність з дотриманням вимог законодавства, стандартів освіти та внутрішніх нормативних документів закладу освіти;

- здатність упроваджувати ефективні методи організації праці відповідно до вимог екологічної безпеки, безпеки життєдіяльності та охорони і гігієни праці;

- здатність виконувати розрахунки технологічних процесів в галузі;

- здатність збирати, аналізувати та інтерпретувати інформацію (дані) в галузях, пов'язаних з аграрним виробництвом, переробкою сільськогосподарської продукції та харчовими технологіями;

- здатність забезпечити якість освіти і управління діяльністю закладу освіти, відповідно до спеціалізації.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.

Теоретичні основи виробництва зберігання переробки продукції рослинництва. Характеристика зернових мас як об'єкта зберігання.

Тема лекційного заняття 1. Теоретичні основи зберігання продукції рослинництва.

Вступ. Значення галузі зберігання і переробки продукції рослинництва. Проблема втрат та якості продукції при зберіганні. Задачі курсу. Коротка історія курсу. Вклад вчених у розвиток науки по зберіганню та переробці продукції рослинництва. Загальні принципи зберігання рослинної сировини.

Тема лекційного заняття 2. Характеристика зерна (насіння), як об'єкту зберігання.

Хімічний склад зерна та насіння. Характеристика зерна, як об'єкту зберігання. Характеристика основних компонентів зерна та інших ціність.

Тема лекційного заняття 3. Фізичні та фізіологічні властивості зернових мас.

Фізичні властивості зернових мас: сипкість, самосортування, сорбційні, теплофізичні (теплоємність, теплопровідність) Фізіологічні властивості зернових мас: довговічність, життєдіяльність комах, мікрофлори. Самозігрівання зернових мас.

Тема лекційного заняття 4. Післязбиральна обробка зернових мас. Характеристика основних виробничих технологій.

Завдання післязбиральної обробки зернових мас. Способи очистки зерна та насіння. Особливості очистки зерна різних культур.

Сушіння зерна, режими та способи сушіння, Типи сушарок, техніка його проведення. Активне вентилування зернових мас. Техніка його проведення.

Тема лекційного заняття 5. Зберігання зерна та насіння

Режими та способи зберігання зернових мас. Характеристика сховищ.

Тема лекційного заняття 6 . Основи переробки зерна на борошно та крупи.

Основи переробки зерна на борошно та крупу. Вимоги до зерна борошномельного та круп'яного призначення.. Залежність якості борошна від впливів ентомо- та фітопатологічних факторів на зерно. Зберігання борошна.

Тема лекційного заняття 7. Основи виробництва хліба та вироблення макаронних виробів.

Основи хлібопекарного виробництва. Зберігання та транспортування хлібобулочних виробів та їх зберігання. Основи виробництва та зберігання макаронних виробів.

Змістовий модуль 2.

Теоретичні основи виробництва, зберігання та переробки плодоовочевої продукції. Виробництво, післязбиральна доробка та зберігання технічних культур.

Тема лекційного заняття 1. Післязбиральна доробка та зберігання бульб картоплі.

Післязбиральна обробка бульб картоплі. Зберігання картоплі. Вплив факторів вирощування на якість та - лежкість бульб. Режими та способи зберігання бульб картоплі різного цільового призначення.

Тема лекційного заняття 2. Особливості виробництва, післязбиральної обробки та зберігання різних видів капусти.

Загальна біологічна характеристика білоголової капусти як об'єкта зберігання.

Хімічний склад білоголової капусти і його зміни в процесі зберігання.

Збирання та зберігання білокачанної капусти.

Особливості збирання та зберігання червоноголової, савойської, брюссельської капусти, капусти цвітної, броколі, кольрабі та капусти пекінської.

Тема лекційного заняття 3. Обґрунтування способів і режимів післязбиральної обробки та зберігання коренеплодів

Коренеплоди як об'єкт зберігання. Фактори, які впливають на лежкість цукрових буряків. Збереженість коренеплодів моркви і столового буряку залежно від способу зберігання і місця розташування їх у стаціонарних сховищах. Вирощування лежких коренеплодів редьки і редису та їх зберігання.

Тема лекційного заняття 4 Особливості післязбиральної обробки та зберігання цибулі, часнику, плодових, гарбузових та зеленних овочів

Біологічні особливості ріпчастої цибулі і часнику як об'єктів зберігання. Технологія післязбиральної обробки та зберігання цибулі і часнику. Технологія зберігання плодових овочів. Технологія зберігання гарбузових овочів. Зберігання зеленних овочів і пучкової продукції.

Тема лекційного заняття 5 . Основи переробки плодів та овочів. Основи переробки плодоовочевої продукції. Вплив якості сировини на можливість отримання високоякісних плодоовочевих консервів.

Вимоги до сировини та інших складових рецептури. Характеристика основних процесів підготовки до консервування та консервування плодоовочевої продукції. Основні технологічні схеми – отримання квашеної, замороженої, сушеної, маринованої, консервованої цукром продукції.

Тема лекційного заняття 6. Теоретичні основи транспортування, післязбиральної доробки та зберігання хмелю.

Загальні відомості та використання хмелю. Теоретичні основи післязбиральної доробки хмелю. Зберігання хмелю. Продукти переробки хмелю. Принцип приготування і використання сировини.

Тема лекційного заняття 7. Післязбиральна доробка та зберігання льону сировини.

Загальні відомості та використання льону та конопель. Теоретичні основи післязбиральної доробки льону. Зберігання прядильної сировини. Продукти переробки льону. Принцип приготування і використання сировини.

Тема лекційного заняття 8. Післязбиральна доробка та зберігання сировини із тютюну та махорки .Основи виробництва, зберігання та транспортування кормів.

Виробництво, збирання та зберігання тютюну і махорки. Загальні відомості та використання тютюну та махорки. Теоретичні основи післязбиральної доробки кормів. Зберігання кормів.

Всього

30 год

4. 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	ін д	с.р .		л	п	ла б	ін д	с.р .
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИРОБНИЦТВА, ЗБЕРІГАННЯ ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕРНОВИХ МАС ЯК ОБ'ЄКТІВ ЗБЕРІГАННЯ.												
Тема 1. Назва Теоретичні основи виробництва, зберігання та переробки продукції рослинництва	8	2	2			4						
Тема 2. Назва Характеристика зерна (насіння) як об'єкту зберігання.	8	2	2			4						
Тема 3. Назва. Фізичні та фізіологічні властивості зернових мас.	8	2	2			4						
Тема 4. Назва Післязбиральна обробка зернових мас. Характеристика основних виробничих технологій.	10	2	2			6						
Тема 5. Назва Зберігання зерна та насіння.	8	2	2			4						
Тема 6. Назва Основи переробки зерна на борошно та крупи	8	2	2			4						
Тема 7. Назва Основи виробництва хліба та вироблення макаронних виробів	6	2	2			2						
Разом за змістовим модулем 1	56	14	14			28						
Змістовий модуль 2. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИРОБНИЦТВА, ЗБЕРІГАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ ПЛОДООВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНА ДОРОБКА ТА ЗБЕРІГАННЯ ТЕХНІЧНИХ КУЛЬТУР												
Тема 1 Назва. Післязбиральна доробка та зберігання бульб картоплі.	8	2	2			4						
Тема 2. Назва. Особливості післязбиральної обробки та зберігання різних видів капусти.	8	2	2			4						

Тема 3. Назва. Обґрунтування способів і режимів післязбиральної обробки та зберігання коренеплодів	8	2	2			4						
Тема 4. Назва. Особливості післязбиральної обробки та зберігання цибулі, часнику, плодових, гарбузових та зеленних овочів	8	2	2			4						
Тема 5. Назва. Основи переробки плодів та овочів.	8	2	2			4						
Тема 6. Назва. . Теоретичні основи транспортування, післязбиральної доробки та зберігання хмелю	8	2	2			4						
Тема 7. Назва. Післязбиральна доробка та зберігання льоно сировини	8	2	2			4						
Тема 8. Назва Післязбиральна доробка та зберігання сировини із тютюну та махорки .Основи виробництва, зберігання та транспортування кормів.	8	2	2			4						
Разом за змістовим модулем 2	64	16	16			22						
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)												
Усього годин	120	30	30			60						

5. Теми практичних занять

№п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Знайомство зі стандартами на зерно, нормами якості.	2
2	Органолептична оцінка зерна Визначення пошкодженості та зараженості зерна злакових, зернобобових та олійних культур шкідниками.	2
3	Визначення вологості зерна стандартним методом та на електровологомірах, встановлення знижок та нарахування плати за сушіння зерна.	2
4	Визначення якісного та кількісного складу смітної (в т.ч. шкідливої, мінеральної та ін.), зернової та окремо врахованих домішок.	2
5	Визначення типового складу зернових та зернобобових культур. Визначення склоподібності зерна. Визначення натури зерна.	2
6	Визначення кількості та якості сирої клейковини в зерні пошкоджену шкідниками та хворобами, число падіння, життєздатність.	2
7	Порядок розрахунків за продане зерно в залежності від його якості та цільового призначення Особливості оцінки олійних.	2
8	Визначення інтенсивності дихання зерна різної вологості. Розрахунок втрати маси.	2
9	Розрахунки по активному вентиляванню (можливості та доцільності, питомих подач та ін.), що проводиться при. знезаражуванні, дегазації та сушінні зерна. Розрахунки по сушінню зерна.	2
10	Складання плану розміщення зерна в сховищах. Розрахунки по сушінню зерна. Техніка контролю за сушінням.	2
11	Кількісний та якісний облік зерна при зберіганні.	2
12	Оцінка якості борошна. Лабораторна пробна випічка. Оцінка якості крупи.	2
13	Оцінка якості картоплі різного цільового призначення, принцип, розрахунків за продану бульбу.	2
14	Розрахунки ємності сховищ для картоплі та коренеплодів. Техніка проведення активного вентилявання. Розрахунок втрати маси при зберіганні бульб та коренеплодів.	2
15	Оцінка якості сировини технічних культур: цукрових буряків, льону. Принципи розрахунків за сировину. Оцінка якості: сировини технічних культур; хмелю; тютюну та махорки. Принципи розрахунків за сировину.	2
	Разом	30

6. Самостійна робота студента

№ 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.	4
2	Дихання зернових мас. Підготовка до лабораторних занять по практикуму.	2
3	Розрахунок кількості тепла , що виділяється під час самозігрівання зернових мас..	4
4	Профілактичні заходи проти виникнення самозігрівання зерна в післязбиральний період	2
5	Технологічні властивості спеціальних ліній післязбиральної обробки. Підготовка до лабораторних занять по практикуму.	4
6	Розрахунки під час проведення вентилявання та сушіння зернових мас. Підготовка до лабораторних занять по практикуму.	2
7	Компоненти зернової маси - мікрофлора, домішки - залежно від факторів збирання та зберігання. Технологічна характеристика типових зерно- та насіннесховищ. Підготовка до лабораторних занять по практикуму.	4
8	Складання акта зачистки зерна.	2
9	Особливості зберігання зерна насінного призначення. Особливості зберігання продовольчого зерна. Особливості зберігання зерна дрібнонасінних культур.	4
10	Залежність якості борошна від впливу ентомо- та фітопатологічних факторів на зерно.	2
11	Вплив факторів вирощування на якість та лежкість бульб.	2
12	Особливості зберігання коренеплодів моркви, буряків та інших коренеплідних.	2
13	Особливість збирання та зберігання брюссельської капусти. Особливість збирання та зберігання цвітної капусти. Особливість збирання та зберігання капусти броколі Особливість збирання та зберігання капусти кольрабі Особливість збирання та зберігання капусти пекінської	6
14	Зберігання яблук зимових сортів. Режим зберігання зимових сортів груш. Режим зберігання ягід смородини. Режим зберігання плодів кісточкових	4
15	Розрахунок втрат плодоовочевої продукції. Підготовка до лабораторних занять по практикуму	2
16	Режими і техніка сушіння хмелю. Значення сульфатації для зберігання хмелю. Режими і способи зберігання шишок хмелю	4
17	Основні показники якості олії та насіння олійних культур.	2
18	Способи і режими зберігання трести. Технології післязбиральної обробки тютюнової сировини. Технології післязбиральної обробки махоркової сировини	4
19	Зберігання кормів рослинного походження. Біохімічні основи силосування та сінажування зелених кормів Підготовка до лабораторних занять по практикуму.	4
20	Разом	60

7. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентів

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 зерновій масі. Збитки, що спричиняються мікроорганізмами.
15. Збитки що спричиняють зерновій масі комірні шкідники. Шляхи зараження зерна і зерносховищ 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 насінневого 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 довгоносіком та кліщем в явній формі, зараженість зерна шкідниками в прихованій формі (пшениці - довгоносіком, 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 з методами визначення вологості.
24. Вивчити, що розуміють під термінами критична та рівноважна вологість зерна. Вивчити поділ зерна за станом вологості.
25. Ознайомитись з методиками передбаченими державними стандартами визначення засміченості зерна різних культур.
26. Ознайомитися із стандартом на зерно пшениці жита, гороху, кукурудзи, проса, рису та поділом їх на типи і підтипи.
27. Вивчити порядок визначення склоподібності зерна пшениці на діафаноскопі.
28. Вивчити поняття про клейковину зерна пшениці та її якість.
29. Ознайомитись із термінами м'якої та твердої, "сильної" та "цінної" пшениці.
30. Вивчити нормування числа падіння стандартами на зерно пшениці та жита.
31. Теоретичні основи зберігання зерна в сухому стані.
32. Загальна характеристика принципів і способів сушіння зернових мас.
33. Сушіння насінневого і продовольчого зерна найголовніших сільськогосподарських культур. Режим та контроль за сушінням.

34. Режими сушіння зерна і насіння. Вибір режиму сушіння залежно від культури, якості і призначення.
35. Характеристика основних типів зерносушарок, що використовують у сільському господарстві.
36. Теоретичні основи зерносушіння.
37. Технологічний процес та режими сушіння насіннєвого матеріалу на шахтних сушарках.
38. Технологічний процес та режими сушіння насіннєвого матеріалу на барабанних сушарках.
39. Активне вентилування зернових мас. Основи застосування та типи установок.
40. Умови і режими активного вентилування зернових мас з метою охолодження.
41. Умови і режими активного вентилування зернових мас з метою підсушування і сушіння.
42. Вивчити поняття про активне вентилування і функції активного вентилування.
43. Вивчити принцип методу активного вентилування та устрій для його проведення.
44. Вивчити порядок розрахунків розміру робочої ділянки для вентилування зерна підлогово-переносною установкою.
45. Вивчити порядок визначення доцільності вентилування зернової маси користуючись планшетами і номограмами.
46. Ознайомитись із методикою визначення тривалості охолодження та сушіння зернової маси.
47. Переробка зерна в крупу. Схеми технологічного процесу під час одержання основних видів круп,
48. Вимоги, що ставляться круп'яною промисловістю до якості зерна.
49. Показники якості круп різних культур.
50. Харчова цінність хліба. Способи виробництва і асортимент печеного хліба.
51. Технологічний процес виготовлення пшеничного і житнього хліба. Процеси, що протікають у тісті під час бродіння і випікання.
52. Зберігання насіння олійних культур.
53. Способи переробки насіння олійних культур. Залежність якості олії від якості вихідної сировини.
54. Технологічна схема одержання рослинної олії на олійних заводах різних типів.
55. Вивчити нормування стандартами показника вмісту ядра у зерні круп'яних культур.
56. Ознайомитись із методикою визначення плівчастості зерна та виходу і якості пшона.
57. Ознайомитись із методикою розрахування помельної суміші.
58. Вивчити нормування стандартами якості борошна з різних культур, помелів та виходів.
59. Ознайомитись із методиками визначення кольору, запаху, смаку, хрусту, зараженості борошна комірними шкідниками та крупності помелу.
60. Хімічний склад картоплі, овочів і плодів. Вплив хімічного складу на якість.
61. Біохімічні процеси що проходять у плодах і овочах у періоди дозрівання. Значення ступеня стиглості плодів і овочів під час зберігання.
62. Період спокою в картоплі і овочах. Фізіолого-хімічні зміни, що відбуваються в овочах у період спокою.
63. Дихання плодів, овочів і картоплі. Види дихання. Дихальний коефіцієнт. Практичне значення дихання.
64. Обмін речовин у соковитій продукції під час зберігання, практичне значення дихання, фактори, що впливають на інтенсивність дихання.
65. Основні фактори, що впливають на схоронність картоплі, овочів і плодів.
66. Підготовка партії картоплі, овочів і плодів до зберігання. Значення цього заходу.
67. Значення і методи регулювання температури, відносної вологості повітря і складу газового середовища під час зберігання картоплі, овочів і плодів.

68. Характеристика хімічних речовин і фізичних методів, що затримують проростання картоплі і овочів, а також попереджують розвиток мікробіологічних процесів.
69. Основні способи розміщення та зберігання картоплі, овочів і плодів.
70. Консервування овочів, плодів і картоплі активним вентиляванням, технології, режими та обладнання.
71. Поняття про режими та способи зберігання соковитої продукції.
72. Особливості умов зберігання картоплі по періодах (лікувальний, основний, весняний). Способи регулювання режимів по періодах зберігання.
73. Зберігання картоплі в траншеях і буртах з активним і природним вентиляванням. Техніка буртування і закладання бульб у траншеї.
74. Технологія зберігання картоплі в стаціонарних сховищах (способи розміщення, висота насипання, режими тощо).
75. Характеристика картоплі як об'єкта зберігання, оптимальні умови зберігання картоплі.
76. Особливість капусти як об'єкта зберігання.
77. Режими і техніка зберігання капусти продовольчого і насіннєвого призначення в буртах, траншеях і в стаціонарних сховищах.
78. Умови і технологія зберігання столових коренеплодів.
79. Способи і режими зберігання коренеплодів. Значення перешарування ґрунтом і упакування в полімерні матеріали.
80. Умови і техніка зберігання цибулі-ріпки, цибулі-матки, цибулі-сіянки. Значення прогрівання і просушування перед зберіганням.
81. Цибуля як об'єкт зберігання. Зберігання цибулі теплим і холодним способами.
82. Плоди і овочі як об'єкти зберігання.
83. Зелені овочі як об'єкти зберігання.
84. Зберігання цукрового буряка в кагатах із застосуванням активного вентилявання.
85. Зберігання плодів зерняткових, цитрусових культур. Способи і оптимальні умови зберігання.
86. Режими і способи зберігання плодів кісточкових культур і ягід.
87. Класифікація методів переробки овочів.
88. Вимоги до якості плодів і овочів, що використовуються для переробки.
- Підготовка сировини до консервування.
89. Загальна характеристика методів переробки фруктів і ягід.
90. Консервування плодів і овочів у герметично закупореній тарі із застосуванням стерилізації.
91. Основні технологічні операції під час виробництва томато-продуктів, а також соків з плодів і ягід.
92. Маринування плодів і овочів. Особливості технології виробництва різних видів маринадів.
93. Наукове обґрунтування, суть методу і техніка консервування плодів і ягід за допомогою цукру та заморожування.
94. Сушіння плодів, овочів і картоплі, обґрунтування цього методу консервування. Способи сушіння. Показники якості готової продукції.
95. Квашення і соління плодів та овочів (бажані і небажані види бродіння, умови і техніка).
96. Вимоги до якості капусти, що призначена для квашення. Технологічна схема квашення напусти. Способи зберігання квашених продуктів.
97. Техніка соління огірків. Вимоги, що ставляться до огірків, призначених для соління. Способи зберігання солоних огірків.
98. Вимоги до якості сировини, призначеної для виробництва хрусткої картоплі (чіпсів), крохмалю та спирту. Технологічні операції під час переробки картоплі на крохмаль.
99. Хімічне консервування плодів, овочів і ягід. Способи сульфитації. Десульфитація.
100. Опишіть технологію виробництва 2-3 видів консервованої плодоовочевої продукції.
101. Вивчити основні вимоги до буртового майданчика.

102. 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.
103. Ознайомитись із методикою визначення природних втрат продукції.
104. Вивчити нормування якості основних видів овочів.
105. Вивчити нормування якості основних видів плодів.
106. Ознайомитись із вимогами стандартів основних видів продукції переробки плодів та овочів.
107. Вивчити методику проведення органолептичної оцінки якості овочів, плодів та консервованої продукції.
108. Технологічні основи виробництва комбікормів різного складу і призначення.
109. Способи отримання луб'яних волокон.
110. Збирання і первинна обробка хмелю.
111. Первинна обробка тютюну і махорки, зберігання тютюну.
112. Первинна обробка льону. Процеси, що відбуваються в стеблах під час мочіння. Техніка росяного мочіння.
113. Методи оцінки якості льонопрядильної сировини. Оплата за льоносировину в залежності від її якості.
114. Способи післязбиральної обробки льону і конопель.
115. Післязбиральний обробіток і зберігання сировини ефіроолійних культур.
116. Показники якості зерна, що враховуються під час заготівлі, практичне значення цих показників.
117. Показники свіжості зерна (колір, запах і смак). Значення цих показників в оцінці його якості.
118. Вологість як показник якості зерна. Методи визначення вологості.
119. Основи технології виробництва кормів штучного сушіння трав (трав'яного борошна).
120. Основи технологій гранулювання та брикетування трав'яного борошна.
121. Стабілізація каротину в трав'яному борошні. Трав'яне борошно як об'єкт зберігання.
122. Вивчити вимоги стандартів до якості соломи і трести льону-довгунця при заготівлі, а також хмелю, тютюну та махорки.
123. Вивчити порядок оцінки якості та проведення розрахунків за продукцію хмелю, тютюну та махорки.
124. Вивчити номенклатуру комбікормів, що виробляються комбікормовою промисловістю України для різних видів та груп тварин, птиці, риби.
125. Ознайомитись з нумерацією рецептів комбікормів і білково-вітамінних добавок в залежності від виду та групи тварин, птиці, риби.
126. За збірником стандартів вивчити технічні вимоги на комбікорми, призначені для різних видів та груп тварин, птиці, риби. Вимоги занести в таблицю.
127. Ознайомитись із змістом і структурою рецептів 2-3 видів комбікормів.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ОС Бакалавр спеціальність <u>Професійна освіта</u>	Кафедра технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б.В. Лесика 20__-20__ навч. рік	ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № з дисципліни <u>Технологія виробництва</u> <u>та переробки продукції</u> <u>рослинництва</u>	«Затверджую» Завідувач кафедри (підпис) <u>Подпряттов Г.І.</u> _____20__ р.
---	--	--	--

Екзаменаційні запитання

1. Фізіологічні властивості зернових мас
2. Фактори, які впливають на лежкість бульб картоплі.

Тестові завдання

1. Механічні види втрат відбуваються за рахунок знищення птахами та гризунами: <table> <tr><td>1</td><td>Так</td></tr> <tr><td>2</td><td>Ні</td></tr> </table> 2. Вкажіть органолептичні показники якості зерна, які визначають для кожної партії: <table> <tr><td>1</td><td>вологість, вміст домішок</td></tr> <tr><td>2</td><td>колір, запах, смак</td></tr> <tr><td>3</td><td>натуру, вологість</td></tr> <tr><td>4</td><td>натуру, вміст пошкоджених зерен</td></tr> <tr><td>5</td><td>натуру, скловидність, зараженість</td></tr> </table> 3. Розділіть перераховані нижче запахи на групи: <table> <tr> <td style="vertical-align: top;">А. Запахи розкладу</td><td>1. Полиновий</td></tr> <tr><td></td><td>2. Сажковий</td></tr> <tr><td></td><td>3. Димний</td></tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">Б. Сорбційні запахи</td><td>4. Плісневий</td></tr> <tr><td></td><td>5. Солодовий</td></tr> </table> 4. На інтенсивність дихання зерна впливає: <table> <tr><td>1</td><td>маса 1000 зерен, засміченість</td></tr> <tr><td>2</td><td>доступ світла, теплоємність зерна</td></tr> <tr><td>3</td><td>температура, вологість, доступ кисню</td></tr> <tr><td>4</td><td>сипкість, шпаруватість, само сортування</td></tr> <tr><td>5</td><td>доступ світла, теплоємність зерна, маса 1000 зерен</td></tr> </table> 5. Комплекс КЗС-20 Ш комплектують таким типом сушарок: <table> <tr><td>1</td><td>шахтними</td></tr> <tr><td>2</td><td>барабанными</td></tr> <tr><td>3</td><td>камерними</td></tr> <tr><td>4</td><td>елеваторними</td></tr> </table> 6. Максимально допустима температура нагрівання зерна пшениці продовольчого призначення становить ...⁰С <table> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>	1	Так	2	Ні	1	вологість, вміст домішок	2	колір, запах, смак	3	натуру, вологість	4	натуру, вміст пошкоджених зерен	5	натуру, скловидність, зараженість	А. Запахи розкладу	1. Полиновий		2. Сажковий		3. Димний	Б. Сорбційні запахи	4. Плісневий		5. Солодовий	1	маса 1000 зерен, засміченість	2	доступ світла, теплоємність зерна	3	температура, вологість, доступ кисню	4	сипкість, шпаруватість, само сортування	5	доступ світла, теплоємність зерна, маса 1000 зерен	1	шахтними	2	барабанными	3	камерними	4	елеваторними			7. Які з названих способів зберігання плодовоовочевої продукції відносять до тарного, а які до безтарного? <table> <tr> <td style="vertical-align: top;">А. Тарний</td><td>1. Насипом</td></tr> <tr><td></td><td>2. У засіках</td></tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">Б. Безтарний</td><td>3. У ящиках</td></tr> <tr><td></td><td>4. У контейнерах</td></tr> <tr><td></td><td>5. У мішках</td></tr> </table> 8. Сульфітація – це спосіб консервування плодовоовочевої продукції, який відносять до групи: <table> <tr><td>1</td><td>Фізичних</td></tr> <tr><td>2</td><td>мікробіологічних</td></tr> <tr><td>3</td><td>хімічних</td></tr> <tr><td>4</td><td>комбінованих</td></tr> </table> 9. Вкажіть показники якості зерна, визначають для кожної партії: <table> <tr><td>1</td><td>смак</td></tr> <tr><td>2</td><td>наявність травмованих зерен</td></tr> <tr><td>3</td><td>зараженість</td></tr> <tr><td>4</td><td>склоподібність</td></tr> <tr><td>5</td><td>вологість</td></tr> </table> 10. Продукти переробки зерна при виробництві борошна за питомою масою розділяються на: <table> <tr><td>1</td><td>ситовійних машинах</td></tr> <tr><td>2</td><td>вальцевих верстатах</td></tr> <tr><td>3</td><td>жорнових</td></tr> <tr><td>4</td><td>молоткових дробарках</td></tr> <tr><td>5</td><td>шліфувальних машинах</td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>	А. Тарний	1. Насипом		2. У засіках	Б. Безтарний	3. У ящиках		4. У контейнерах		5. У мішках	1	Фізичних	2	мікробіологічних	3	хімічних	4	комбінованих	1	смак	2	наявність травмованих зерен	3	зараженість	4	склоподібність	5	вологість	1	ситовійних машинах	2	вальцевих верстатах	3	жорнових	4	молоткових дробарках	5	шліфувальних машинах		
1	Так																																																																																				
2	Ні																																																																																				
1	вологість, вміст домішок																																																																																				
2	колір, запах, смак																																																																																				
3	натуру, вологість																																																																																				
4	натуру, вміст пошкоджених зерен																																																																																				
5	натуру, скловидність, зараженість																																																																																				
А. Запахи розкладу	1. Полиновий																																																																																				
	2. Сажковий																																																																																				
	3. Димний																																																																																				
Б. Сорбційні запахи	4. Плісневий																																																																																				
	5. Солодовий																																																																																				
1	маса 1000 зерен, засміченість																																																																																				
2	доступ світла, теплоємність зерна																																																																																				
3	температура, вологість, доступ кисню																																																																																				
4	сипкість, шпаруватість, само сортування																																																																																				
5	доступ світла, теплоємність зерна, маса 1000 зерен																																																																																				
1	шахтними																																																																																				
2	барабанными																																																																																				
3	камерними																																																																																				
4	елеваторними																																																																																				
А. Тарний	1. Насипом																																																																																				
	2. У засіках																																																																																				
Б. Безтарний	3. У ящиках																																																																																				
	4. У контейнерах																																																																																				
	5. У мішках																																																																																				
1	Фізичних																																																																																				
2	мікробіологічних																																																																																				
3	хімічних																																																																																				
4	комбінованих																																																																																				
1	смак																																																																																				
2	наявність травмованих зерен																																																																																				
3	зараженість																																																																																				
4	склоподібність																																																																																				
5	вологість																																																																																				
1	ситовійних машинах																																																																																				
2	вальцевих верстатах																																																																																				
3	жорнових																																																																																				
4	молоткових дробарках																																																																																				
5	шліфувальних машинах																																																																																				

8. Методи навчання

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності студентів, які використовуються при вивченні дисципліни: “Технологія виробництва 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);

5. аспекті самостійної діяльності:

навчальний модуль: структурно-логічні схеми;

вибіркові тести.

9. Форми контролю

Форми контролю студентів, які використовуються при вивченні дисципліни: “Технологія виробництва 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 практичному 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.

При вивченні дисципліни ми застосовуємо іспит з виставленням оцінок за стобальною шкалою.

Оцінка з лабораторних робіт приймаються по виконанні кожного завдання. При цьому студент подає записи, розрахунки.

Стандартизований контроль знань.

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 (екзамени чи залік)	Загальна кількість балів
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Змістовий модуль 3	Змістовий модуль 4					
0-100	0-100	0-100	0-100	0-70	0-20	0-5	0-30	0-100

Примітки. 1. Відповідно до «Положення про кредитно-модульну систему навчання в НУБіП України», затвердженого ректором університету 27.12.1019 р. рейтинг студента з навчальної роботи $R_{НР}$ стосовно вивчення певної дисципліни визначається за формулою

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

де $R_{ЗМ}^{(1)}, \dots, R_{ЗМ}^{(n)}$ – рейтингові оцінки змістових модулів за 100-бальною шкалою;
 n – кількість змістових модулів;
 $K_{ЗМ}^{(1)}, \dots, K_{ЗМ}^{(n)}$ – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для відповідного змістового модуля;
 $K_{Дис} = K_{ЗМ}^{(1)} + \dots + K_{ЗМ}^{(n)}$ – 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 $K_{ЗМ}^{(1)} = \dots = K_{ЗМ}^{(n)}$. Тоді вона буде мати вигляд

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

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.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

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

11. Методичне забезпечення

1. Для читання лекцій і при проведенні лабораторних занять використовуються таблиці, малюнки, схеми.
2. Лабораторії обладнані: 1) стендами з натуральними зразками; 2) схемами технологій післязбиральної обробки, зберігання, переробки зерна, картоплі, плодовоовочевих 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 22 камери, сховище для зберігання соковитої продукції.
4. Для кожного потоку організовуються виїзні заняття: в межах м. Києва - млин, елеватор, плодовоовочева база та поза межами Києва: хлібоприймальне підприємство, цукрозавод, комбікормовий 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) ТрансГіро, ВЗПК, Колос, 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 сирової клейковини), літрова 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, комбікормів, 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.
 11. Навчально-методичний комплекс, база тестових завдань.

12. Рекомендована література

Базова

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. Осокіна Н.М. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва: підручник. / Н.М. Осокіна, Г.С. Гайдай. – Умань.: Уманське видавничо-поліграфічне підприємство, 2005. – 614 с.
5. 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.
6. 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.
7. Подпратов Г.І. Переробка продукції рослинництва: Навчальний посібник / Г.І. Подпратов, А.В. Бобер. – К.: ЦП «Компринт», 2017. – 524 с.
8. 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.
9. 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.

Допоміжна

1. Колтунов В.А. Технологія зберігання продовольчих товарів: підручник / К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2003. – 538 с.
2. Колтунов В.А. Якість плодовоовочевої 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.
3. Подпратов Г.І. Технологія виробництва борошна, крупи та олій: навч. посіб. / Г.І. Подпратов, Скалецька Л.Ф. – К.: Видавництво НАУ, 2000 – 202 с.

4. Подпратов Г.І. Технологія обробки, переробки зерна та виготовлення хлібопекарської продукції / Г.І. Подпратов – К.: Видавництво НАУ, 2000 – 125 с.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. Скалецька Л.Ф. Товарознавство продукції рослинництва: навч. посіб. / – Л.Ф. Скалецька, Г.І. Подпратов, В.І. Войцехівський. – К.: Арістей, 2005. – 496 с.

13. Інформаційні ресурси

AgroUA <http://agroua.net>
ZernoUA.info <http://www.zernoua.info>
Технология хранения и переработки зерна <http://www.twirpx.com/files/food/grain>
Современная техника и оборудование активного вентилирования зерна <http://fermer.zol.ru>
Производство элеваторного и экструзионного оборудования <http://www.bronto.ck.ua>
Одесский завод продовольственного машиностроения: Одесский завод Продмаш <http://www.prodmash-odessa.com/main.html>
Зернохранилища. Силоса. <http://www.tpk-lord.com>
Зерносушилки, зернохранилища, Sukup, Delux, Brock, Sweet :: Деметра :: О компании <http://www.demetra-ua.com>
Оборудование для элеваторов. Завод "Комсомолец" <http://komsomol.com.ua/ru/catalog>