



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Міністерство освіти і науки України

Національний університет водного господарства та
природокористування

Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою

Кафедра агрохімії, ґрунтознавства та землеробства

05-01-16

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної,
методичної та виховної роботи

О.А. Лагоднюк

« ____ » _____ 2016 р.



Національний університет
водного господарства та природокористування

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
„ТЕХНОЛОГІЯ ЗБЕРІГАННЯ ТА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ
РОСЛИННИЦТВА”**

для напрямку підготовки 6.090101 «Агрономія»

Робоча програма «Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва» для студентів напряму підготовки 6.090101 «Агрономія» – Рівне, НУВГП, 2016. – 14 с.

Розробник: Мороз О.С., к.с.-г.н., доцент кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства

Протокол від 22.09.2016 р., № 2

В.о. завідувача кафедри _____ С.С. Трушева

Схвалено науково - методичною комісією за напрямом підготовки 6.090101 " Агрономія"

Протокол від „23” вересня 2016 р., № 2

Голова _____ С.І. Веремеєнко

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів, відповідних ECTS-4	Галузь знань: 0901 "Сільське господарство і лісництво" Напрямок підготовки: 6.090101 «Агрономія»	Нормативна	
Модулів – 2		<i>Рік підготовки:</i>	
Змістових модулів - 2		3-ий	4-ий
Загальна кількість годин - 144		<i>Семестр</i>	
		5-ий	5,6-ий
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 СРС – 5	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	<i>Лекції</i>	
		28 год.	8 год.
		<i>Практичні</i>	
		28 год.	6 год.
		<i>Самостійна робота</i>	
		88 год.	130 год.
		<i>ІНДЗ:</i>	
			Індивідуальне завдання
Вид контролю: іспит			

Примітка: співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 32% до 61%;

для заочної форми навчання – 10% до 90%.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: дати студентам ґрунтовні знання з базової, фахової дисципліни, яка відноситься до технологічних дисциплін та допомогти опанувати основи та особливості зберігання та переробки продукції рослинництва.

Не отримавши цих знань, неможливо економічно виважено вирішувати питання організації відносин між виробником і

споживачем - сільськогосподарськими підприємствами, підприємствами по зберіганню та переробці сільськогосподарської продукції, торговельними організаціями.

Від фахівців вимагається довести до споживача продукцію з найкращими товарними та споживчими властивостями. Повинна бути збережена первинна якість чи набута нова, яка б максимально задовольняла споживача.

Студент повинен **знати:**

- теоретичні основи стандартизації, управління якістю та сертифікації продукції рослинництва;
- методи визначення та управління якістю;
- показники якості, що закладені у чинних стандартах на різні види продукції;
- перспективи розвитку стандартизації та сертифікації в Україні;
- 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.

Студент повинен **вміти:**

- користуватись навчальною, методичною та науковою літературою;
- застосовувати різні методи визначення якості продукції, різні види контролю на виробництві, чинні стандарти та здійснювати підготовку продукції до сертифікації;
- 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;
- визначати терміни і способи збирання, післязбиральної обробки врожаю технічних культур;



- 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.

Зв'язок з іншими дисциплінами: землеробство; плодівництво; рослинництво; агрохімія; система застосування добрив; землеробство на меліорованих землях; математичні методи в ґрунтознавстві; методика агрохімічних досліджень.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Загальні поняття зберігання та переробки продукції рослинництва

Змістовий модуль 1. Післязбиральна обробка, зберігання та переробка зерна (насіння).

Тема 1. Загальні поняття про дисципліну Характеристика галузей зберігання і переробки продукції рослинництва. Історія розвитку галузі, курсу і науки. Способи та принципи зберігання продукції рослинництва. Комплекс організаційних заходів щодо зберігання і переробки сільськогосподарської продукції. Історія переробки зерна. Організація зберігання хлібних запасів.

Тема 2. Післязбиральна обробка зернових мас. Очищення зерна. Характеристика поточних технологічних ліній очищення зерна. Особливості технології очищення зерна окремих культур. Застосування технологій післязбиральної обробки зерна. Технологічні схеми зерноочисних агрегатів. Керування робочими процесами.

Тема 3. Технологія обробітку зерна. Активне вентилявання зернових мас. Технологія і режими активного вентилявання. Сушіння зерна. Активне, або примусове, вентилявання зерна. Визначення вологості повітря за показами сухого і вологого термометрів. Активне вентилявання і природне охолодження зерна різних культур.

Тема 4. Технологія теплового сушіння. Типи зерносушарок. Особливості сушіння зерна окремих культур. Сушіння соняшнику. Режими сушіння пшениці та ячменю. Пристрої (механізми), якими регулюється випуск зерна. Зерносушарки. Режим сушіння продовольчого, фуражного і насінного зерна, а також насіння.

Тема 5. Режими зберігання зернових мас. Зберігання зерна і насіння в сухому та в охолодженому стані. Зберігання зернових мас без

доступу повітря. Хімічне консервування зернових мас. Режим зберігання насіння в сухому стані. Контроль за станом зерна під час його зберігання. Основне значення режиму зберігання зерна в охолодженому стані. Способи охолодження зернових мас атмосферним повітрям.

Тема 6. Способи зберігання зернових мас. Основні вимоги до конструкцій зерносховищ, типи. Особливості зберігання зерна окремих культур. Спосіб зберігання зернових мас. Класифікація зерносховищ. Якість насінного і продовольчого зерна. умови для контролю процесу зберігання зерна і насіння та проведення профілактичних і оздоровчих заходів.

Тема 7. Основи переробки зерна. Виробництво борошна. Виробництво хліба. Зберігання і транспортування хліба. Технологія і техніка переробки зерна. Етапи розвитку борошномельного виробництва. Борошно. Процес переробки зерна на борошно. Борошномельні властивості зерна. Борошномельні заводи. Порівняння хімічного складу різних сортів пшеничного і житнього борошна.

Тема 8. Режими і способи зберігання плодоовочевої продукції. Характеристика режимів зберігання, способи зберігання. Характеристики сховищ. Характеристика стаціонарних сховищ. Мета зберігання. Створення режиму зберігання. Основа режиму зберігання продукції в модифікованому (МГС) чи регульованому газовому середовищі (РГС). Позитивна дія вуглекислого газу.

Тема 9. Технологія виробництва крупи. Показники якості круп'яного зерна Виробництво крупи на крупорушках сільськогосподарського типу. Вимоги до якості крупи.

Тема 10. Зберігання і переробка — цукрових буряків. Особливості хімічного складу коренеплодів та їх зміни під час зберігання. Способи зберігання цукрових буряків у свіжому вигляді. Подрібнення буряків. Діяльність різних мікроорганізмів у коренеплодах цукрових буряків.



Модуль 2. Зберігання та переробка плодоовочевої продукції.

Змістовий модуль 2. Переробка та консервування продукції

та природокористування

Тема 11. Консервування овочів і плодів. Класифікація, вимоги, підготовка сировини до консервування. Фізичні способи консервування. Техніка безпеки при консервуванні

Тема 12. Переробка олійних культур. Харчова і технічна цінність сировини. Технологія виробництва олії. Показники якості олії. Відходи переробки насіння олійних культур і використання їх. Хімічний склад насіння олійних культур. Основні компоненти насіння олійних культур. Сепарація рушанки. Вологе підсмажування. Сухе підсмажування.

Тема 13. Особливості післязбиральної обробки і зберігання коренеплідних овочів. Вплив умов вирощування на лежкість коренеплодів. Зберігання моркви. Зберігання столових буряків. Хвороби коренеплодів під час зберігання. Збирання і зберігання капусти. Лежкий урожай моркви. Стан спокою коренеплодів. Режим зберігання. Коренеплоди буряків. Температура замерзання клітинного соку.

Тема 14. Контроль виробництва і зберігання консервованої продукції.

Технохімічний контроль консервного виробництва. Якість сировини. Контроль технологічних процесів. Бактеріологічний контроль. Бактеріологічний контроль санітарного стану.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	Денна форма				Заочна форма			
	Σ	утому числі			Σ	утому числі		
		л	пр	ср		л	пр	ср
Модуль 1. Загальні поняття зберігання та переробки продукції рослинництва								
Змістовий модуль 1. Післязбиральна обробка, зберігання та переробка зерна (насіння).								
Тема 1 Загальні поняття про дисципліну.	8	2	2	4	10			10
Тема 2. Післязбиральна обробка зернових мас.	8	2	2	4	2	2		
Тема 3. Технологія обробітку зерна.	6	2	2	2	12		2	10
Тема 4. Технологія теплового сушіння.	8	2	2	4	10			10
Тема 5. Режими зберігання зернових мас.	6	2	2	4	10			10
Тема 6 Способи зберігання зернових мас.	10	2	2	6	10			10
Тема 7. Основи переробки зерна.	8	2	2	4	10			10
Тема 8 Режими і способи зберігання плодоовочевої продукції.	10	2	2	6	14	2	2	10
Тема 9. Технологія виробництва крупи	8	2	2	4	10			10
Тема 10. Зберігання і переробка - цукрових буряків.	10	2	2	6	10			10
Разом за змістовим модулем 1	82	20	20	44	88	4	4	90
Модуль 2. Зберігання та переробка плодоовочевої продукції.								
Змістовий модуль 2. Переробка та консервування продукції								
Тема 11. Консервування овочів і плодів.	12	2	2	10	10			10
Тема 12. Переробка олійних культур.	12	2	2	10	12	2		10

Тема 13. Особливості післязбиральної обробки і зберігання коренеплідних овочів.	12	2	2	20	12		2	10
Тема 14. Контроль виробництва і зберігання консервованої продукції.	14	2	2	4	12	2		10
Разом за змістовим модулем 2	62	8	8	44		4	2	40
Усього годин	144	28	28	88	134	8	6	130

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Відбір проб, підготовка середнього зразка зерна до аналізу	2	2
2	Органолептична оцінка якості зерна та визначення смітної домішки.	2	
3	Визначення вологості та склоподібності зерна	2	
4	Визначення натури зерна на літрової пурці.	2	
5	Вивчення пошкоженості та зараженості зерна злакових та зернобобових культур шкідниками.	2	2
6	Розрахунки по активному вентиляванню та сушінню зерна	2	
7	Визначення кількості та якості сирої клейковини в зерні пошкоженому шкідниками та хворобами. Оцінка якості борошна. Технологічна характеристика зерна пшениці, підготовка помольних сумішей	2	2
8	Пробна випічка та органолептична оцінка хліба.	2	
9	Розрахунки за зерно в залежності від його якості.	2	
10-11	Кількісно-якісний облік зерна при зберіганні.	2	



12	Норми природних втрат зерна при зберіганні.	2	
13	Оцінка якості коренеплодів цукрових буряків	2	
14	Оцінка якості картоплі різного цільового призначення, принципи розрахунку за продану бульбу.	2	
15	Мікробіологічні та фізичні способи консервування. Квашення та соління.	2	
Усього годин		28	6

6. Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

Підготовка до аудиторних занять: $0,5 \text{ год.} \cdot \text{на } 1 \text{ год. ауд. занять} = 0,5 \times (28+28) = \mathbf{28 \text{ год.}}$

Підготовка до контрольних заходів: $6 \text{ год. на один кредит } 6 \times 4,0 = \mathbf{24 \text{ год.}}$

Самостійна робота над курсом (підготовка питань, які не розглядаються під час аудиторних занять): **88 год.**

Розподіл годин самостійної роботи для студентів заочної форми навчання:

Підготовка до аудиторних занять: $(8+6) \times 0,5 \text{ год.} = \mathbf{7 \text{ год.}}$;

Підготовка до контрольних заходів – $4,0 \text{ кредити} \cdot 6 \text{ год.} = \mathbf{24 \text{ год.}}$

Самостійна робота над курсом – **130 год.**

6.1. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Консервне виробництво	14	20
2	Способи і методи консервування	15	20
3	Способи сушіння зерна	14	20
4	Оцінка якості круп	15	30
5	Оцінка якості насіння олійних культур	15	20
6	Дегустаційна оцінка плодів та ягід	15	20
<i>Разом</i>		88	130

6.2. Оформлення звіту про самостійну роботу

Підсумком самостійної роботи над вивченням навчальної дисципліни "Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва" є складання письмового звіту за темами, вказаними у п.6.1. Загальний обсяг звіту – 6 сторінок друкованого або рукописного тексту. Звіт включає план, вступ, основну частину, висновок, список використаної літератури та додатки.

Звіт оформлюється на стандартному папері формату А4 (210 x 297). Поля: верхнє, нижнє, ліве – 20 мм, праве – 10 мм. Захист звіту про самостійну роботу відбувається у терміни, обумовлені спільно викладачем і студентом.

7. Методи навчання

При викладанні навчальної дисципліни „ Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва ” використовуються інформаційно-ілюстративний та проблемний методи навчання з застосуванням:

- лекцій у супроводі мультимедійної презентації (у програмі Power Point);
- практичних робіт з використанням презентацій, фолій.

8. Методи контролю

Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовуються такі методи оцінювання знань:

- поточне тестування після вивчення кожного змістового модуля.
- написання і захист індивідуального завдання (для студентів заочної форми навчання).

Основними критеріями, що характеризують рівень *компетентності* студента при оцінюванні результатів поточного та підсумкового контролів є:

- виконання всіх видів навчальної роботи, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни;
- глибина і характер знань навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни, що містяться в основних та додаткових рекомендованих літературних джерелах;
- вміння аналізувати явища, що вивчаються, у їх взаємозв'язку і розвитку;
- характер відповіді на поставлені питання (чіткість, лаконічність, логічність, послідовність тощо);
- вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач;
- вміння аналізувати достовірність одержаних результатів.

Оцінювання результатів поточної роботи (завдань, що виконуються на практичних заняттях та консультаціях, результати самостійної роботи студентів) проводиться за такими **критеріями** (у % від кількості балів, виділених на завдання із заокругленням до цілого числа):

0% - завдання не виконано;

40% - завдання виконано частково, висновки не аргументовані і не конкретні, звіт підготовлено недбало;

60% - завдання виконано повністю, висновки містять окремі недоліки, судження студента не достатньо аргументовані, звіт підготовлено з незначним відхиленням від вимог;

80% - завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки не системного характеру;

100% - завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

Контроль самостійної роботи проводиться:

з лекційного матеріалу – шляхом перевірки конспектів;

з практичних робіт – шляхом захисту виконаних робіт.

Усі форми контролю включено до 100 – бальної шкали оцінювання знань студентів.

9. Розподіл балів, що присвоюються студентам

Поточне тестування та самостійна робота									
Змістовий модуль 1									
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
2	1	2	1	2	1	2	1	2	1
2		2		2		2		2	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30									

Поточне тестування та самостійна робота				Іспит	Всього
Змістовий модуль 2					
T11	T12	T13	T14		
2	2	2	2	40	100
2	2	2	2		
4	4	4	2		
30					

T1, T2 ... T14 – теми змістових модулів

Шкала оцінювання

Сума балів за всі форми навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою для іспиту
90-100	відмінно
82-89	дуже добре
74-81	добре
64-73	задовільно
60-63	задовільно
35-59	не задовільно
0-34	не задовільно

10. Методичне забезпечення дисципліни

Методичне забезпечення навчальної дисципліни „Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва ” включає:

- інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни (ІКНМЗД);
- опорний конспект лекцій на папері;
- опорний конспект лекцій в електронному вигляді;
- комплект прозірок (фолій);
- відеофільми та відеофрагменти;
- друкований роздатковий матеріал;
- освітньо – професійна програма підготовки бакалавра за напрямом підготовки 6.090101 „Агрономія” (Київ, 2011 р.);



11. Рекомендована література

11.1. Базова

1. Подпратов Г. І., Скалецька Л. Ф. Технологія виробництва борошна, крупи та олії. - К.: Вид-во НАУ, 2000.
2. Практикум по технологии сельскохозяйственных продуктов / Под ред. Л. А. Трисвятского. - М.: Колос, 1981.
3. Рибак Г. М., Блашкіна О. А., Литовченко О. М. Довідник по переробці плодів та ягід, винограду. - К.: Урожай, 1990. 491
4. Стародубцева А. И., Сергунов В. С . Практикум по хранению зерна. - М.: Агропромиздат, 1987.

11.2 Допоміжна

1. Скалецька Л. Ф., Духовська Т. М., Сеньков А. М. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва: Практикум. - К.: Вища шк., 1994.
2. Технологія зберігання і переробки сільськогосподарської продукції / А. Я. Маньковський, Л. Ф. Скалецька, Г. І. Подпратов та ін. - К.: ВКП «Аспект», 1999.

12. Інформаційні ресурси

До складу інформаційних ресурсів навчальної дисципліни входять:

1. Кабінет Міністрів України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.kmu.gov.ua/>
2. Законодавство України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.rada.gov.ua/>
3. Державний комітет статистики України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
4. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuw.gov.ua/>
5. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, Майдан Короленка, / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.lib.rv.ua/>
6. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cbs.rv.ua/>
7. Наукова бібліотека НУВГП (м.Рівне, вул. Олекси Новака,75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://lib.nuwm.edu.ua/>