Національний університет
водного господарства
та природокористування

Національний університет водного господарства та природокористування
Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою
Кафедра агрохімії, ґрунтознавства та землеробства

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з науково-педагогічної,
методичної та
виховної роботи
_____ О.А. Лагоднюк
“_____” _____ 2019 р.

05-01-75

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Program of the Discipline

Інноваційні технології зберігання та переробки продукції рослинництва
Innovative technologies for the storage and processing of crop production is the science

Національний університет
водного господарства
та природокористування

спеціальність specialty	201 Агрономія 201 Agronomy
спеціалізація	Агрохімія і ґрунтознавство
specialization	Agrochemistry and Soil Science

Рівне – 2019

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Робоча програма навчальної дисципліни «**Інноваційні технології зберігання та переробки продукції рослинництва**» для студентів спеціальності 201 «Агрономія» – Рівне, НУВГП, 2019. – 18 с.

Розробник: Ткачук Святослав Олександрович, к.с.-г.н., доцент кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства

Протокол від „ _26_ ” грудня 2018 р. № 7

Завідувача кафедри _____ Т.М. Колесник

Схвалено науково - методичною комісією зі спеціальності 201 «Агрономія»

Протокол від „ _27_” грудня 2018 р., № 4

Голова _____ С.І. Веремеєнко

Національний університет
водного господарства
та природокористування

© Ткачук С.О.,2019
©НУВГП, 2019

Національний університет
водного господарства
та природокористування

ВСТУП

Програма обов'язкової навчальної дисципліни «Інноваційні технології зберігання та переробки продукції рослинництва» складена відповідно до освітньо професійної програми підготовки магістрів спеціальності «Агрономія».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є формування теоретичних знань та набуття практичних навичок щодо впливу умов вирощування на якість рослинницької продукції, основними способами переробки та зберігання вирощеного урожаю

Міждисциплінарні зв'язки: дисципліна «Інноваційні технології зберігання та переробки продукції рослинництва» є складовою частинного циклу фундаментальних дисциплін для підготовки студентів за спеціальністю «Агрономія». Вивчення курсу передбачає наявність системних та ґрунтовних знань із суміжних курсів «Рослинництво»; «Агрохімія»; «Селекція», «Мікробіологія», «Плодівництво», «Овочівництво». Цілеспрямованої роботи над вивченням спеціальної літератури, активної роботи на лекціях, практичних заняттях, самостійної роботи над виконанням поставлених завдань.

Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти.

Анотація

Інноваційні технології зберігання та переробки продукції рослинництва – це наука про комплексний зв'язок фізичних, фізіологічних, хімічних, біологічних та технологічних процесів, що відбуваються під впливом природних, хімічних, біологічних та мікробіологічних факторів у продукції, призначеній для зберігання або переробки.

Основним завданням зберігання та переробки як науки є: розробка науково обґрунтованих способів і прийомів зберігання продукції без втрат в масі або з мінімальними втратами, без погіршення їх якості або й з покращенням якості (приклад про яблука, груші зимових сортів); зменшення затрат праці і матеріальних затрат на збереження.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Сезонність вирощування рослинницької продукції зумовлює стислі терміни її переробки а потреба у споживанні протягом круглого року потребує тривалих термінів зберігання.

Ключові слова: переробка, якість, продукція, партія (продукції), зерно, борошно , вологість, температура, режими зберігання, спосіб зберігання, біоз, анабіоз, абіоз.

Abstract

Innovative technologies for the storage and processing of crop production is the science of the complex connection of physical, physiological, chemical, biological and technological processes occurring under the influence of natural, chemical, biological and microbiological factors in products intended for storage or processing.

The main task of storage and processing as a science is: the development of scientifically based methods and methods of products' storage without loss in mass or with minimal losses, without deteriorating their quality or with improving quality (example about apples, pears of winter sorts); reduction of labor costs and material costs of preservation.

Seasonal growth of crop production leads to short terms of its processing and the need for consumption throughout the year requires long storage periods.

Key words: processing, quality, products, batch (of production), grain, flour, humidity, temperature, storage regimes, storage method, biosis, anabiosis, abioz .

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань Спеціальність, РВО	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів - 4,5	**Галузь знань:** 20 "Аграрні науки та продовольство" **Спеціальність:** 201 «Агрономія»	Нормативна	
Модулів – 2		*Рік підготовки:*	
Змістових модулів - 2		2-ий	-
Загальна		*Семестр*	

Національний університет
водного господарства
та природокористування

кількість годин - 135			
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 СРС – 5	**Рівень вищої освіти:** магістерський	4-ий	-
		Лекції	
		24 год.	-
		Практичні	
		24 год.	-
		Самостійна робота	
		87 год.	-.
		Вид контролю: екзамен	

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

для денної форми навчання – 36% до 64%;

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Дисципліна „ **Інноваційні технології зберігання та переробки продукції рослинництва** ” є дисципліною для студентів спеціальності 201 – «Агрономія» та забезпечує формування наукових знань і вмінь, щодо впливу умов вирощування на якість рослинницької продукції, основними способами переробки та зберігання вирощеного урожаю.

Мета вивчення дисципліни – формування у студентів теоретичних і практичних знань, методів прогнозування й управління технологіями переробки та зберігання продукції рослинництва.

Вимоги щодо знань і вмінь, набутих у результаті вивчення дисципліни. На основі знань набутих внаслідок вивчення дисципліни студент повинен **знати:**

- вплив агрометеорологічних, агротехнічних, агрохімічних, фіто- та ентомологічних факторів на якість одержаної продукції;
- основні режими і способи післязбиральної обробки, зберігання та переробки всіх видів продукції рослинництва;
- новітні технології та способи зберігання та переробки продукції рослинництва;
- умови розрахунку заготівельних підприємств і організації за здану с/г продукцію в залежності від її якості.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Уміти:

- проводити лабораторні роботи щодо визначення якісних показників с/г продукції;
- правильно застосовувати комплекс агротехнічних та організаційних заходів направлених на покращання якості вирощеної продукції та збереження її з мінімальними та якісними втратами;
- складати комплекс заходів для отримання урожаю запланованої якості;
- проводити розрахунки за здану продукцію в залежності від її якості.

Зв'язок з іншими дисциплінами: землеробство; рослинництво; агрохімія; система застосування добрив; селекція, рослинництво, мікробіологія, плодівництво, овочівництво, агрохімсервіс.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

3.ПОРГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.

МОДУЛЬ 1

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.

Технологія зберігання рослинницької продукції як один із найбільш ефективних шляхів підвищення продуктивності сільськогосподарського виробництва.

Тема 1. Вступ. Задачі курсу. Загальні відомості та народногосподарське значення предмету.

Вступ. Значення галузі зберігання і переробки продукції рослинництва. Проблеми втрат якості продукції при зберіганні. Історія зародження дисципліни. Біологічні принципи та методи зберігання рослинницької продукції – (2 год.).

Тема 2 Післязбиральна обробка зернових мас. Сушіння зерна. Активне вентилювання зернових мас.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Характеристика основних технології очищення зерна. Види та способи очищення зернових мас. Значення аеродинамічних та фізичних властивостей зернових мас при проведенні очистки. Особливості очищення зернових мас окремих культур. Основні способи та режими сушіння зернових мас Режими та способи активного вентилювання зернових мас.– (2 год.).

Тема 3. Основні типи зерносховищ та їх характеристика. Загальні принципи зберігання зернових мас.

Вимоги до зерносховищ. Основні типи сховищ та їх короткі характеристики. Особливості захисту зернових мас при зберіганні. Підготовка зерносховищ до приймання зерна нового урожаю. Режими та способи зберігання. Особливості зберігання зернових мас окремих культур. Облік зерна при зберіганні. Втрати зерна при зберіганні, його види та способи зниження втрат. – (2 год.).

Тема 4. Основи переробки зерна на борошно. Виробництво нових видів круп.

Вимоги до зерна борошномельного призначення. Види борошна та основні способи його приготування. Основи хлібопекарського виробництва. Вплив ентомо- та фітопатологічних факторів на якість борошна. – (2 год.).

Тема 5. Особливості виробництва хліба та макаронних виробів.

Історія виробництва хліба та макаронних виробів. Вимоги до борошна. Способи приготування хліба та макаронів. Органолептична оцінка даної продукції – (2 год.).

Змістовний модуль 2. Основи переробки рослинницької продукції.

Тема 6. Приймання та переробка олійних культ.

Особливості переробки різних видів олійних культ. Способи видалення олії з рослинницької продукції. Показники якості олії. Використання відходів переробки олії. – (2 год.).

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Тема 7. Особливості зберігання плодоовочевої продукції.

Загальні властивості плодів та ягід як об'єктів зберігання. Хімічний склад, морфологічні та фізіологічні властивості плодової продукції як об'єктів зберігання. Особливості зберігання окремих видів плодів та ягід .- (2 год.).

Тема 8. Приймання та особливості зберігання картоплі та столових коренеплодів.

Якісні показники картоплі та столових коренеплодів. Особливості післязбиральної обробки та зберігання картоплі. Режими та способи зберігання картоплі та столових коренеплодів. Стандартизація столових коренеплодів та особливості їх зберігання. – (2 год.).

Тема 9. Особливості приймання оцінки та переробки цукрових буряків на цукор.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Режими та способи зберігання цукрових буряків. Облаштування кагатного поля. Особливості переробки цукрових буряків на цукор Використання відході переробки цукрових буряків. – (2 год.).

Тема 10. Консервування плодів і овочів.

Основні способи консервування. Підготовка сировини. Характеристика спеції для консервування. Мікробіологічні та фізичні способи консервування. Квашення та мочіння. Підготовка тари та пакування готової продукції – (2 год.).

Тема 11 Консервування цукром.

Особливості виготовлення варення, джемів, повидла, мармеладу, желе

Тема 12. Основи технології виготовлення різних видів соків та вин.

Хімічний склад продукції придатної для виготовлення соків та вин. Особливості добування соків з різних видів рослинницької продукції.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Очищення соків. Технологія виготовлення вин. Види вин. Особливості захворювання вин та способи боротьби з ними. – (2 год.)

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. Змістовий модуль 1. Технологія зберігання та переробки зернових культур.								
Тема 1. Вступ. Задачі курсу. Загальні відомості та народногосподарське значення зберігання та переробки продукції рослинництва.	8	2	2	4				
Тема 2 Післязбиральна обробка зернових мас. Сушіння зерна. Активне вентилювання зернових мас.	8	2	2	4				
Тема 3. Основні типи зерносховищ та їх характеристика. Загальні принципи зберігання зернових мас.	8	2	2	4				
Тема 4. Основи переробки зерна на борошно та крупу. Виробництво нових видів круп.	8	2	2	4				
Тема 5. Особливості виробництва хліба та макаронних виробів.	8	2	2	4				
Разом за змістовим модулем 1	40	10	10	20				
Змістовний модуль 2. Основи переробки рослинницької								

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Національний університет
водного господарства
та природокористування

продукції.								
Тема 6. Приймання та переробка олійних культ.	9	2	2	5				
Тема 7. Особливості зберігання плодоовочевої продукції.	9	2	2	5				
Тема 8. Приймання та особливості зберігання картоплі та столових коренеплодів.	9	2	2	5				
Тема 9. Особливості приймання оцінки та переробки цукрових буряків на цукор.	9	2	2	5				
Тема 10. Консервування плодів і овочів.	9	2	2	5				
Тема 11 Консервування цукром. Виготовлення варення, джемів, повидла, мармеладу, желе.	9	2	2	5				
Тема 12. Основи технології виготовлення різних видів соків та вин.	8	2	2	4				
Разом за змістовим модулем 2	62	14	14	34				
Усього годин	**135**	**24**	**24**	**87**				

Національний університет
водного господарства
та природокористування

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	*заочна*
1	Порядок відбору об’єднаної та середньо-добової проб. Органолептична оцінка зерна. Визначення якісного і кількісного складу смітної (в т.ч. шкідливої, мінеральної та ін.) та зернової домішки	2	

Національний університет
водного господарства
та природокористування

2	Визначення скловидності зерна. Визначення натури зерна на літровій пурці. Складання плану розміщення зерна в сховищах	2	
3	Визначення вологості зерна стандартами методами та на електровологомірах. Розрахунки по сушінню та активному вентилюванню що проводиться при знезаражувані, дегазації та сушінні зерна.	2	
4	Визначення пошкодженості та зараженості зерна злакових і зернобобових культур шкідниками.	2	
5	Визначення кількості та якості сирої клейковини. Оцінка якості борошна.	4	
6	Лабораторна пробна випічка хліба		
7	Порядок розрахунків за продане зерно в залежності від його якості та цільового призначення	2	
8	Кількісний та якісний облік зерна при зберіганні.	2	
9	Розрахунки ємності сховищ для картоплі та плодової продукції. Техніка проведення активного вентилювання. Розрахунок втрати маси при зберігання бульбо- та коренеплодів.	2	
10	Оцінка якості картоплі різного цільового призначення, принципи розрахунків за продану бульбу. Визначення вмісту крохмалю в бульбах картоплі.	2	

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Національний університет
водного господарства
та природокористування

11	Мікробіологічні та фізичні способи консервування. Квашення капусти та соління огірків.	2	
12	Дегустаційна оцінка свіжої та консервованої продукції	2	
Усього годин		24	

6. Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

Підготовка до аудиторних занять: 0,5 год. – на 1 год. ауд. занять = 0,5х(24+24)= **24год**.

Підготовка до контрольних заходів: 6 год. на один кредит 6х4,5 = **27 год**.

Самостійна робота над курсом (підготовка питань, які не розглядаються під час аудиторних занять): **87 год.**

Національний університет
водного господарства
та природокористування

6.1. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	*заочна*
1	Історія виникнення науки «Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва»	4	
2	Внесок вчених у розвиток науки «Інноваційні технології зберігання та переробки продукції рослинництва»	6	
3	Показників якості рослинницької продукції	5	
4	Основи сертифікації рослинницької продукції	6	

Національний університет
водного господарства
та природокористування

5	Склад зернової маси та характеристика її інших компонентів.	4	
6	Післязбиральне дозрівання, проростання та самозігрівання зернових мас.	5	
7	Характеристика поточних технологічних ліній для очищення зерна.	5	
7	Технологія теплового сушіння зернових мас. Камерні, шахтні, барабанні та рециркуляційні зерносушарки.	5	
8	Зберігання зернових мас без доступу повітря, у сухому та охолодженому станах. Хімічне консервування зернових мас	5	
9	Зерно як сировина для борошномельної промисловості. Вихід і сорти борошна. Зберігання борошна.	5	
10	Хлібопекарські властивості борошна. Технологія приготування хліба	5	
11	Хімічний склад плодоовочевої продукції і значення окремих речовин для її зберігання і переробки.	5	
12	Зберігання плодово-ягідної продукції	5	

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Національний університет
водного господарства
та природокористування

13	Переробка картоплі. Виготовлення чіпсів та виробництво крохмалю	5	
14	Вплив умов вирощування на лежкість коренеплодів.	5	
Разом		87	

6.2. Оформлення звіту про самостійну роботу

Підсумком самостійної роботи над вивченням навчальної дисципліни «Інноваційні технології 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 х 297). Поля: верхнє, нижнє, ліве – 20 мм, праве – 10 мм. Захист звіту про самостійну роботу відбувається у терміни, обумовлені спільно викладачем і студентом.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

7. Методи навчання

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

- лекцій у супроводі мультимедійної презентації (PowerPoint);
- 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).

Національний університет
водного господарства
та природокористування

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.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

9. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЩО ПРИСВОЮЄТЬСЯ СТУДЕНТАМ

Поточне тестування та самостійна робота													Підсумковий тестовий екзамен	Сума
60														
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2									
25					**35**									
Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Т 5	Т 6	Т 7	Т 8	Т 9	Т 10	Т 11	Т 12			
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Лек		
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Пр		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Сам		
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	Всього	**40**	100

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ

Сума балів за всі форми навчальної діяльності	*Оцінка за національною шкалою для екзамену*
90-100	відмінно
82-89	добре
74-81	
64-73	задовільно
60-63	

Національний університет
водного господарства
та природокористування

35-59	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

10. Методичне забезпечення дисципліни

Методичне забезпечення навчальної дисципліни „Інноваційні технології 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;

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Національний університет
водного господарства
та природокористування

11. Рекомендована література

11.1. Базова

1. Зберігання і переробка продукції рослинництва: Навч. Посібник /Г.І.Подпрятов, Л.Ф.Скалецька, А.М.Сеньков, В.С.Хілевич-К.:"Мета",2002р.-495 с.
2. Скалецька Л.Ф., Подпрятов Г.І Зберігання та переробка продукції рослинництва: Навч.посібник.-К.: Вища школа, 2001.-303 с.

11.2. Допоміжна література

1. Скалецька Л.Ф., Сеньков А.М., Духовська Т.М. Лабораторний практикум по технології зберігання та переробки продукції рослинництва. К.: Вища школа.-1994,236 с.
2. Г.І.Подпрятов Технологія виробництва борошна, крупи та олії. К.: Наукова думка,2000,123 с.
3. В.І.Анохіна, Т.М.Сердюк. Довідник по переробці овочевих та баштанних культур.-К.: Урожай, 1990, 267 с.
4. Хилевич В.С., Скалецкая Л.Ф. Стандартизация и контроль качества сельскохозяйственной продукции: Практикум.- К.: Вища школа, 1990.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

12. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

До складу інформаційних ресурсів навчальної дисципліни входять:

1. Міністерство аграрної політики та продовольства України. / електронний ресурс / - Режим доступу: http://minagro.gov.ua/
2. Державний комітет статистики України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/
3. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.nbuw.gov.ua/
4. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, Майдан Короленка,/ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.libr.rv.ua/
5. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://cbs.rv.ua/.
6. Наукова бібліотека НУВГП (м.Рівне, вул. Олекси Новака,75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://lib.nuwm.edu.ua/