

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНО-ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА АГРОІНЖЕНЕРІЇ

ПОГОДЖЕНО

В.о. декана інженерно-
енергетичного факультету
_____ К.М. Горбунова

«07» 07 2021 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор

_____ Д.В. Бабенко

«07» 07 2021 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
МЕХАНІЗОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗБЕРІГАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ
ПРОДУКЦІЇ**

освітньо-професійна програма «Агроінженерія» для здобувачів початкового (короткий цикл) рівня вищої освіти денної форми навчання
на 2021-2022 навчальний рік

Освітній ступінь – **Молодший бакалавр**

Галузь знань – **20 Аграрні науки та продовольство**

Спеціальність – **208 Агроінженерія**

Мова викладання – **українська**

Робоча програма відповідає меті та особливостям освітньо-професійної програми «Агроінженерія» початкового (короткий цикл) рівня вищої освіти, затвердженої вченою радою Миколаївського національного аграрного університету (протокол №7 від «23» 02. 2021 р.).

Розробник програми: асистент кафедри агроінженерії Норинський Олексій Ігорович, Миколаївський національний аграрний університет

Програма розглянута на засіданні кафедри агроінженерії Миколаївського НАУ, протокол № 7 від 24.05. 2021 року.

Завідувача кафедри:
канд. техн. наук




(підпис)

О.А. Горбенко

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-енергетичного факультету Миколаївського НАУ, протокол № 10 від 08.06. 2021 року.

Голова науково-методичної комісії:
д-р пед. наук, доцент



(підпис)

О.А. Горбенко

1. АНОТАЦІЯ

Робоча програма з дисциплін «Механізовані технології зберігання сільськогосподарської продукції» для здобувачів вищої освіти II курсу денної форми здобуття освіти інженерно-енергетичного факультету, спеціальність 208 «Агроінженерія»

Курс	II
Семестр	IV
Лекцій	34 годин
Практичних занять	32 годин
Іспит	IV семестр

Вивчення дисципліни «Механізовані технології зберігання сільськогосподарської продукції» займає важливе місце у формуванні знань кваліфікованих фахівців технологічної спеціальності з питань вивчення та впровадження безпосередньо в умовах зберігання м'ясної та іншої сировини. Впровадження сучасних технологій, механізованих і автоматизованих ліній, високопродуктивних і надійних агрегатів в галузі агропромислового комплексу дає змогу підвищити ефективність виробництва, збільшити продуктивність праці, механізувати трудомісткі ручні процеси, скоротити виробничі площі, зменшити втрати цінної сировини, значно поліпшити якість продукції і санітарногігієнічні умови виробництва.

SUMMARY

work program on disciplines "Mechanized technologies for storage of agricultural products" for applicants for higher education II course of full-time education of the Faculty of Engineering and Energy, specialty 208 "Agroengineering"

Course	II
Semester	IV
Lectures	34 hours
Practical	32 hours
Exam	IV semester

The study of the discipline "Mechanized technologies for storage of agricultural products" occupies an important place in the formation of knowledge of qualified specialists in technological specialties on the study and implementation of direct storage of meat and other raw materials. Introduction of modern technologies, mechanized and automated lines, high-performance and reliable units in the agro-industrial complex allows to increase production efficiency, increase labor productivity, mechanize labor-intensive manual processes, reduce production areas, reduce losses of valuable raw materials, significantly improve product quality and sanitation.

2. ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

«Механізовані технології зберігання сільськогосподарської продукції»

Галузь знань **20 - Аграрні науки та продовольство**

Спеціальність **208 Агроінженерія**

Освітній ступінь – **Молодший бакалавр**

Обов'язкова (вибіркова) компонента **Обов'язкова**

Семестр – **II**

Кількість кредитів ECTS – **4,0**

Кількість модулів – **1**

Кількість змістових модулів – **2**

Загальна кількість годин – **120**

Види освітньої діяльності та види навчальних занять, обсяг годин та кредитів:

Лекції – **34 год. / 1,13 кредит ECTS**

Практичні заняття – **32 год. / 1,07 кредит ECTS**

Консультації – **1,5 год. / 0,05 кредитів ECTS**

Самостійна робота – **54 год. / 1.8 кредитів ECTS**

Форми підсумкового контрольного заходу – **іспит.**

На сучасному етапі розвитку аграрного виробництва визначальне значення належить оновленню матеріально-ресурсного потенціалу, створенню умов для техніко-технологічного забезпечення відтворювального процесу на засадах застосування новітніх технічних засобів.

Технічне забезпечення аграрного виробництва є одним з вирішальних факторів продовольчої безпеки держави. Світовий досвід показує, що ті країни, які досягли значних успіхів у аграрному секторі мають потужні галузі сільськогосподарського машинобудування і високотехнологічні системи інженерно-технічного обслуговування. Це аксіома нормального функціонування будь-якого суспільства, що має відповідні для сільського господарства природно-кліматичні умови.

У процесі вивчення дисципліни здобувач вищої освіти вивчить питання механізації зберігання зерна та борошна, крупи та насіння, а також олії. В курсі наведено характеристики зернових мас як об'єктів зберігання, основні технологічні процеси зберігання зерна та борошна і крупи, класифікацію машин для кожної операції технологічного процесу. Описано принцип дії, можливі варіанти регулювання і технічні характеристики машин. Описано механізовану технологію зберігання м'яса, зберігання ковбасних виробів і копченості. Викладено матеріал щодо механізації зберігання молока, огляд технологічного устаткування з зберігання молока і зберігання сирів, вершкового масла та іншої продукції. Приділено увагу механізації розливання, фасування та пакування молока і молочних продуктів у сучасні пакувальні матеріали, що забезпечує стабільну якість, свіжість продукції та зручність її використання.

У процесі вивчення дисципліни застосовуються інноваційні педагогічні технології, а саме цілеспрямований системний набір прийомів, засобів організації навчальної діяльності, що охоплює весь процес навчання від визначення мети до одержання результатів: комп'ютерні презентації, тестові програми, система

дистанційної освіти Moodle, технології JeetSi, вбудовані в курс на платформі Moodle, ZOOM та інші.

Робоча програма щорічно оновлюється з урахуванням пропозицій стейкхолдерів та результатів опитування здобувачів вищої освіти, роботодавців та випускників ОПП 208 Агроінженерія

Якісні зміни до робочої програми:

У 2021 р. порівняно з 2020 р. – збільшило години на обов'язкове самостійне опрацювання тем дисципліни, відповідно й змінено види робіт та оцінку в балах; розширено види наукової та індивідуальної роботи здобувачів, зокрема запропоновано заходи та оцінку неформальної освіти.

Підстава: зміни ОПП, результати опитування здобувачів вищої освіти.

Передбачені неформальні освітні заходи. Здобувачам пропонуються протягом вивчення дисципліни: індивідуальні завдання, участь у вебінарах та семінарах, участь у відкритих лекціях, які проводять поза межами навчального процесу. Здобувач має право самостійно обирати напрям і вид неформальних освітніх заходів. Оцінка їхніх результатів відбувається за наявності документального підтвердження (сертифікат, свідоцтво, скріншот, програма, запрошення тощо). Перезарахування дисципліни або окремих тем відбувається за бажання здобувача на підставі нормативної внутрішньої документації та Положень МНАУ.

Передбачені інформальні заходи освіти. Передбачається, що здобувач у ході життєвого досвіду має застосовувати здобуті знання та результати, наприклад, вивчаючи наступну тему чи готуючись до всіх видів робіт. І навпаки – здобувачі використовують життєві приклади для трансформації їх в освітній процес.

Можливості набуття програмних результатів в умовах інклюзивної освіти. В університеті вхід облаштовано пандусом. Є кнопка виклику чергового. Є відповідальні особи, які організують освітній процес (декан, заступники декана, куратор).

Можливість дистанційного (або очно-дистанційного) навчання через:

- систему Moodle – лекційний матеріал, семінарні завдання, напрями наукової та творчої роботи, завдання на самостійне опрацювання);
- платформу онлайн-занять Zoom – для проведення індивідуальних семінарних занять, консультацій тощо;
- спілкування через електронну пошту та телефонний зв'язок;
- залучення до освітньо-наукових заходів в онлайн-режимі;
- індивідуальний підхід до викладення матеріалу навчальної дисципліни;
- можливість залучення до освітнього процесу куратора академічної групи та людини, яка знаходиться поряд з здобувачем вищої освіти з особливими освітніми потребами (батьки, сестра, брат та інших).

Мовна підготовка. Дисципліна викладається українською мовою. Водночас, з кожної теми виділено ключові слова, які здобувачі вивчають англійською мовою. Здобувачі мають можливість брати участь у вебінарах та наукових заходах англійською, польською мовою.

Форми навчання. Денна (дистанційна, змішана – за наказом по університету, наприклад у зв'язку із дотриманням карантинних заходів). Освітній процес реалізується у таких формах: навчальні заняття (лекційні заняття, Практичні

заняття, консультації), індивідуальні завдання, самостійна робота, контрольні заходи.

Методи навчання. Основними, які використовуються від час викладання і вивчення дисципліни, є: інтерактивні, кейс-метод, наочні методи, практичні методи, творчі методи, методи контролю та самоконтролю (графічний диктант та інші), дослідницькі та інші.

У процесі навчання всі учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися принципів **академічної доброчесності** – сукупності етичних принципів та визначених правил провадження освітньої та наукової діяльності, які є обов'язковими для всіх учасників такої діяльності та мають на меті забезпечувати довіру до результатів навчання та наукової діяльності, з урахуванням вимог Закону України «Про вищу освіту», «Про освіту», методичних рекомендацій Міністерства освіти і науки України для закладів вищої освіти з підтримки принципів академічної доброчесності, Кодексу академічної доброчесності у Миколаївському національному аграрному університеті та інших документів.

Усі академічні тексти (освітні та наукові) здобувачів вищої освіти обов'язково перевіряються щодо їх відповідності принципам академічної доброчесності, у т. ч. за допомогою програми Unicheck.

Дотримання вимог академічної доброчесності під час створення академічних текстів

Автором (співавтором) освітнього (освітньо-наукового, наукового) твору є особа, яка зробила особистий інтелектуальний внесок до проведення дослідження, безпосередньо брала участь у його створенні та несе відповідальність за його зміст.

Під час оприлюднення освітнього (освітньо-наукового, наукового) твору мають бути зазначені всі його автори. Не допускається зазначити як автора освітнього (освітньо-наукового, наукового) твору особу, яка не відповідає критеріям, визначеним абзацом першим цієї частини. Якщо у проведенні дослідження або створенні освітнього (освітньо-наукового, наукового) твору брали участь інші особи, що не вказані як його автори, це має бути зазначено у творі із визначенням внеску кожної такої особи.

Освітній (освітньо-науковий, науковий) твір має містити достовірні відомості про використані методи, джерела даних, результати дослідження та отримані наукові (науково-технічні) результати.

Якщо під час проведення дослідження та/або створення освітнього (освітньо-наукового, наукового) твору були використані розробки, наукові (науково-технічні) результати, що належать іншим особам, це має бути зазначено в освітньому (освітньо-науковому, науковому) творі з посиланням на джерело їх оприлюднення.

Використання загальновідомих фактів чи ідей не потребує окремого зазначення.

Всі текстові запозичення, що використовуються в освітньому (освітньо-науковому, науковому) творі (окрім стандартних текстових кліше), мають бути позначені з посиланням на джерело запозичення.

Текстові запозичення мають бути позначені у спосіб, який дозволяє чітко відокремити їх від власного тексту автора (авторів).

У разі використання автором (авторами) власних, розробок, наукових (науково-технічних) результатів, які були оприлюднені раніше, він (вони) мають зазначити це в освітньому (освітньо-науковому, науковому) творі.

Дотримання вимог академічної доброчесності для здобувачів освіти

Здобувачі освіти зобов'язані виконувати вступні, навчальні, контрольні, кваліфікаційні, конкурсні та інші види завдань самостійно. Самостійність у виконанні завдання означає, що воно має бути виконане:

1) для індивідуальних завдань – особисто здобувачем, а для групових завдань – лише визначеною групою здобувачів, без втручання інших осіб, під керівництвом та контролем викладачів, що визначені як керівники, та затверджені відповідно до нормативної документації закладу вищої освіти з урахуванням індивідуальних потреб і можливостей осіб з особливими освітніми потребами;

2) якщо умови або характер завдання передбачають обмеження у можливих джерелах інформації – без використання недозволених джерел інформації.

Здобувачі вищої освіти зобов'язані поважати гідність, права, свободи та законні інтереси всіх учасників освітнього процесу, дотримуватися етичних норм.

Дотримання вимог академічної доброчесності під час оцінювання

Оцінювання у сфері вищої освіти і науки відповідає вимогам об'єктивності, валідності та справедливості. Оцінювання є об'єктивним, якщо воно ґрунтується на заздалегідь визначених критеріях. Оцінювання є валідним, якщо воно здійснюється відповідно до критеріїв, що визначаються законодавством України та суб'єктом внутрішнього забезпечення якості освіти. Оцінювання є справедливим, якщо воно проводиться за відсутності конфлікту інтересів, дискримінації та неправомірного впливу на оцінювача.

3. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ, ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ДИСЦИПЛІНИ

Здобувачі вищої освіти одержують необхідні знання під час прослуховування лекційного курсу та виконання практичних робіт.

Мета вивчення навчальної дисципліни «Механізовані технології зберігання сільськогосподарської продукції», займає важливе місце у формуванні знань кваліфікованих фахівців технологічної спеціальності з питань вивчення та впровадження безпосередньо в умовах виробництва м'ясної та іншої сировини з виготовленням вітчизняних і зарубіжних високоефективних, енергозберігаючих та безвідходних технологій переробки сировини з виготовленням якісних продуктів харчування та кормів тваринного походження.

Головними завданнями курсу полягає в тому, щоб на основі розуміння соціальної важливості забезпечення повноцінного харчування людей, оволодіти знаннями раціонального виробництва та виготовлення високоякісних продуктів сільськогосподарського виробництва. Внаслідок вивчення цієї навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен знати: вимоги державних стандартів до сировини і готової продукції; морфологічні, біохімічні, фізико – хімічні та мікробіологічні процеси, що проходять у сировині під час підготовки до переробки та технологічних процесів виробництва готової продукції; технологічні процеси переробки м'ясної сировини, риби, яєць з виготовленням різноманітних видів м'ясної і рибної продукції та продукції переробки яєць. Також здобувач вищої освіти отримує вміння впроваджувати високоефективні технології переробки продукції тваринництва з виготовленням якісних продуктів; проектувати технологічні лінії переробки сільськогосподарської сировини в господарствах різних форм власності; організовувати реалізацію продукції з високим економічним ефектом.

Об'єктом дисципліни є основні питання технології та організації ефективної первинної переробки та зберігання сировини сільськогосподарського виробництва, оцінювання її якості відповідно до вимог галузевих стандартів на продукцію.

Предметом є сільське господарство, та основні технології які можуть впроваджуватися для переробки та зберігання продукції сільського господарства.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Механізовані технології зберігання сільськогосподарської продукції» здобувач вищої освіти повинен набути такі навички у сфері комунікацій: отримувати, аналізувати й поширювати серед фахівців інформацію щодо екологічного стану і екологічних наслідків певної професійної діяльності; здатність до пошуку шляхів вирішення складних практичних проблем у професійній сфері, які стосуються певних екологічних проблем, наприклад, зменшення викидів забруднюючих речовин або методів раціонального використання природних ресурсів; здатність ефективного управління екологічною інформацією, що стосується певної професійної діяльності.

Після вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен набути такі якості у сфері автономності та відповідальності: вміння отримувати, аналізувати і застосовувати екологічну інформацію у процесі розробки і управління інноваційними проектами з високим рівнем відповідальності; застосування отриманих знань у сфері екології і раціонального природокористування для вирішення професійних задач різного рівня складності та відповідальності за умов роботи у складі групи фахівців; здатність формувати групи професіоналів для

розв'язування складних завдань з урахуванням екологічних наслідків, навчати підлеглих враховувати екологічні витрати і проблеми під час вирішення складних професійних задач і розробки інноваційних проектів.

До системи компетентності належать:

Інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати завдання та проблемні питання в галузі аграрного виробництва стосовно виконання технічних та технологічних заходів, використання машинних агрегатів, здійснення контролю безпечності і якості роботи машин, пропаганди інженерних знань, здійснення просвітницької роботи з питань експлуатації машин у технологіях.

Загальні компетентності:

ЗК4. Уміння обґрунтовувати та застосовувати сучасні знання у практичній діяльності.

ЗК9. Здатність використовувати у практичній діяльності заходи з метою поліпшення безпеки праці.

Фахові компетентності спеціальності:

ФК1. Здатність використовувати та інтегрувати знання і розуміння основних принципів агропромислового виробництва.

ФК3. Здатність використовувати базові знання загальнотехнічних дисциплін, для опанування принципу роботи сільськогосподарської техніки.

ФК5. Здатність застосовувати технічні, автоматизовані цифрові технології для вирішення технічних завдань у (агропромисловому)виробництві

ФК9. Здатність застосовувати сучасні технології , методи та способи організації, планування і проектування у сфері агропромислового виробництва.

Програмні результати навчання:

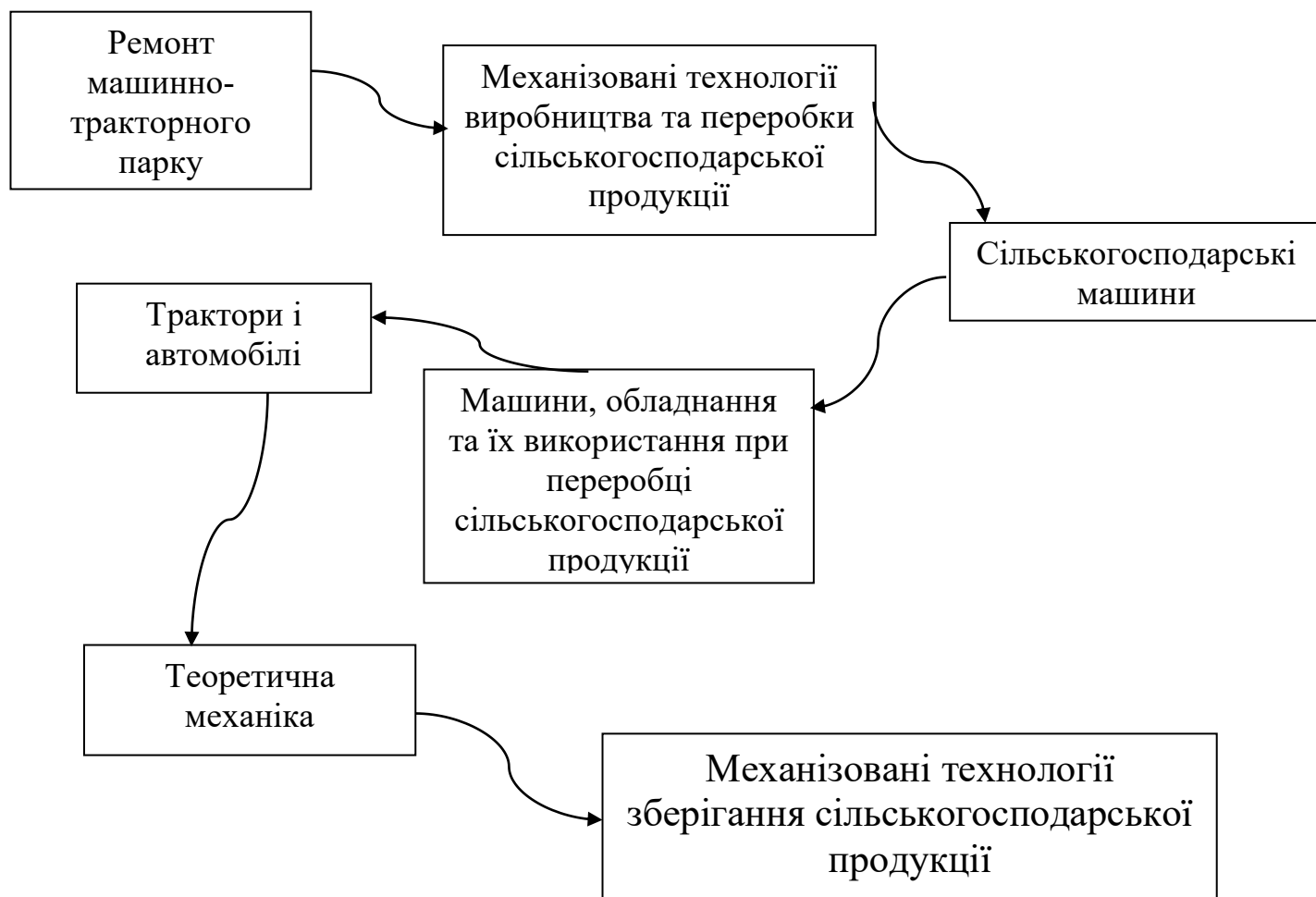
ПРН3. Вміння збирати, аналізувати, застосовувати знання для розв'язання задач аналізу та синтезу у агропромисловому виробництві.

ПРН9. Вміння застосовувати базові уявлення про сільськогосподарські машини та механізацію технологічних процесів у рослинництві та тваринництві.

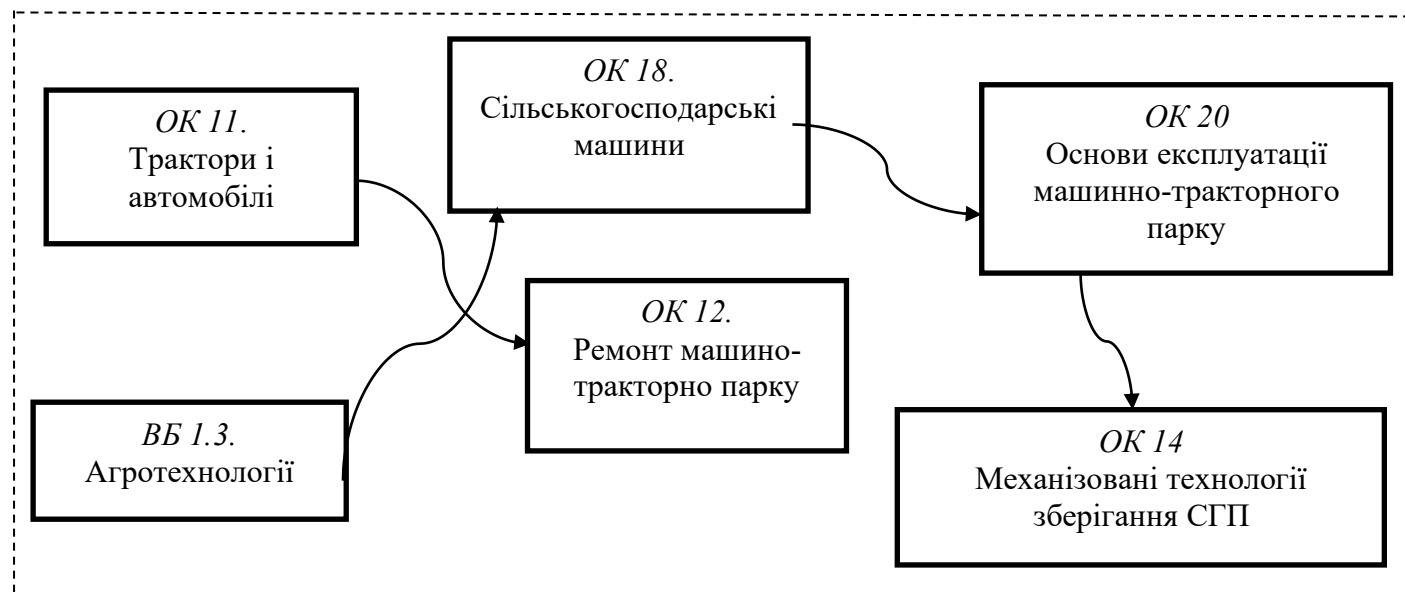
ПРН18. Застосовувати базові знання та практичні навички у галузі сільськогосподарського виробництва, переробки, зберігання та механізації сільськогосподарського виробництва.

ПРН19. Усвідомлювати особливості функціонування підприємств у сучасних умовах господарювання та демонструвати розуміння його ринкового позиціонування.

4. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ



5. МІСЦЕ ДИСЦИПЛІНИ У СТРУКТУРІ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН



6. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовні модулі курсу			Теми	Розподіл навчального часу			Термін виконання, тиждень	Терміни контрольного заходу
Найменування	Обсяг, кредити	Сума балів		лекції	практичні	самостійні		
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Механізовані технології зберігання зернових культур	0,5	7,5-12,5	Тема 1. Технології зберігання зерна.	6	4	6	1-2	Поточний контроль по завершенню теми*
	0,5	7,5-12,5	Тема 2. Технології зберігання сировини технічних культур.	4	4	7	3-4	Поточний контроль по завершенню теми*
	0,5	7,5-12,5	Тема 3. Технології зберігання плодоовочевої продукції.	4	4	7	5-6	Поточний контроль по завершенню теми*
	0,5	7,5-12,5	Тема 4. Технології зберігання кормів.	4	4	7	7-8	Поточний контроль по завершенню теми*
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Механізовані технології зберігання продукції тваринництва.	0,5	7,5-12,5	Тема 5 Технології зберігання молока.	4	4	6	9-10	Поточний контроль по завершенню теми*
	0,5	7,5-12,5	Тема 6. Технології зберігання молочних продуктів.	4	4	7	11-12	Поточний контроль по завершенню теми*
	0,5	7,5-12,5	Тема 7. Технології зберігання м'яса.	4	4	7	13-14	Поточний контроль по завершенню теми*
	0,5	7,5-12,5	Тема 8. Технології зберігання м'ясних продуктів.	4	4	7	15-16	Залік період заліково-екзаменаційної сесії
Всього	4,0	60-100	x	34	32	54	x	x

7. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ:

7.1 Загальний розподіл годин і кредитів

№ п/п	Найменування розподілу	Кількість годин/кредитів		
		години	кредити	%
1	Модуль 1. Механізовані технології зберігання продукції зернових культур	60	2,0	50
2	Модуль 2. Механізовані технології зберігання продукції тваринництва.	60	2,0	50
Всього		120	4,0	100

7.2 Склад, обсяг і терміни виконання змістових модулів

№ п/п	Найменування розподілу	Кількість годин	Термін виконання, тиждень
1	Модуль 1. Механізовані технології зберігання продукції зернових культур	60	1-8

2	Модуль 2. Механізовані технології зберігання продукції тваринництва.	60	9-16
Всього		120	x

7.3 Вид, перелік та короткий зміст лекцій

Лекція	Вид заняття	Тема	Короткий зміст	Години	Використання мультимедійного обладнання
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1 МЕХАНІЗОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗБЕРІГАННЯ ПРОДУКЦІЇ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР					
1	Вступна	Тема 1. Технології зберігання зерна.	Мета, завдання, предмет, об'єкт дисципліни	6	+
	Інформаційна		Вплив вологості на якість зерна Основні засоби контролю зберігання зернових культур Режими зберігання зерна Способи зберігання зернових культур Key words: corn		+
2	Інформаційна	Тема 2.. Технології зберігання сировини технічних культур.	Технологія зберігання цукрових буряків Технологія зберігання льону-довгунцю та конопель Технологія зберігання шишок хмелю Зберігання тютюну та махорки Key words: sugar beet, flax, cannabis, hop, tobacco	4	+
3	Інформаційна	Тема 3. Технології зберігання плодоовочевої продукції.	Зберігання коренеплідних овочів Зберігання головок капуст Зберігання плодів цибулі та часнику Зберігання плодових і зеленних овочів Зберігання садови Key words: root vegetables, cabbage, onion, garlic	4	+
4	Інформаційна	Тема 4. Технології зберігання кормів.	Зберігання силосу та сінаж Зберігання коренебульбоплодів та баштанних кормових культур Зберігання грубих кормів Зберігання зернових кормів Зберігання кормів тваринного походження Key words: fodder crop	4	+
Лекція	Вид заняття	Тема	Короткий зміст	Години	Використання мультимедійного обладнання
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. МЕХАНІЗОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗБЕРІГАННЯ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА.					
5	Інформаційна	Тема 5 Технології зберігання молока.	Збереженість питного молока Key words: milk	4	+

6	Інформаційна	Тема 6. Технології зберігання молочних продуктів.	Зберігання коров'ячого масла Зберігання сирів Зберігання морозива Зберігання молочних консервів Key words: butter, cheese, ice cream	4	+
7	Інформаційна	Тема 7. Технології зберігання м'яса.	Формування споживних властивостей м'яса і його зміни під час зберігання Зберігання фасованого м'яса Зберігання м'яса птиці Зберігання м'яса дичини Зберігання м'яса риби Key words: meat, poultry meat, game meat, fish meat	4	+
8	Інформаційна	Тема 8. Технології зберігання м'ясних продуктів.	Зберігання субпродуктів Зберігання м'ясних напівфабрикатів Зберігання солоних м'ясних виробів та ковбас Зберігання м'ясних консервів Key words: semi-finished meat products, snag, sausage	4	+
Всього годин				34	x

7.4 Перелік та план Практичних занять

Практичні заняття з дисципліни проводять з використанням методичних рекомендацій та відповідної (визначеної до кожного заняття та окресленої на попередньому занятті викладачем) нормативної бази.

Години	Тема семінарського заняття	План семінарського заняття
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1 МЕХАНІЗОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗБЕРІГАННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР		
4	Тема 1. Обладнання для зберігання зерна.	Опитування теоретичного матеріалу. Розв'язання завдань відповідно до методичних рекомендацій.
4	Тема 2. Обладнання для зберігання сировини технічних культур.	Опитування теоретичного матеріалу. Розв'язання завдань відповідно до методичних рекомендацій.
4	Тема 3. Обладнання для зберігання плодовоовочів	Опитування теоретичного матеріалу. Розв'язання завдань відповідно до методичних рекомендацій.
4	Тема 4. Обладнання для зберігання кормів	Опитування теоретичного матеріалу. Розв'язання завдань відповідно до методичних рекомендацій.
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. МЕХАНІЗОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВЗБЕРІГАННЯ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА.		
4	Тема 5 Обладнання для зберігання молока	Опитування теоретичного матеріалу. Розв'язання завдань відповідно до методичних рекомендацій.
4	Тема 6. Обладнання для зберігання молочних продуктів	Опитування теоретичного матеріалу. Розв'язання завдань відповідно до методичних рекомендацій.
4	Тема 7. Обладнання для зберігання м'яса	Опитування теоретичного матеріалу. Розв'язання завдань відповідно до методичних рекомендацій.
4	Тема 8. Обладнання для зберігання м'ясних продуктів	Опитування теоретичного матеріалу. Розв'язання завдань відповідно до методичних рекомендацій. Контрольна робота.

30	Всього годин
----	--------------

7.5 Теми, форма контролю та перевірки завдань, які винесені на самостійне обов'язкове опрацювання, та індивідуальної роботи

Теми, які виносяться для обов'язкового самостійного опрацювання, здобувачі вищої освіти вивчають у вільний від занять час. Самостійна робота в обсязі 58 години складається з вивчення матеріалу за допомогою конспектів лекцій, підручників, допоміжної літератури, законодавчо-нормативної бази, а також підготовки до Практичних занять і виконання окреслених у методичних рекомендаціях завдань.

Модуль	№ з/п	Тема	К-ть годин	Форма контролю	К-ть балів	
					min	max
1	1	Технології зберігання зернових культур.	6	Опитування, перевірка індивідуального завдання, робота у Moodle	8	16
	2	Технології зберігання технічних культур.	7	Опитування, перевірка індивідуального завдання, робота у Moodle		
	3	Технології зберігання плодовоовочевих культур	7	Опитування, перевірка індивідуального завдання, робота у Moodle		
	4	Технології зберігання кормових культур	7	Опитування, перевірка індивідуального завдання, робота у Moodle		
2	5	Технології зберігання молока та молочних продуктів	6	Опитування, перевірка індивідуального завдання, робота у Moodle	8	16
	6	Технології зберігання молочних продуктів	7	Опитування, перевірка індивідуального завдання, робота у Moodle		
	7	Технології зберігання м'яса	7	Опитування, перевірка індивідуального завдання, робота у Moodle		
	8	Технології зберігання м'ясних продуктів	7	Опитування, перевірка індивідуального завдання, робота у Moodle		
Разом			54	X	16	32

7.6. Перелік тем наукової роботи здобувачів вищої освіти у межах роботи наукового гуртка з дисципліни «Механізовані технології зберігання сільськогосподарської продукції»

1. Вивчення процесу підготовки зерна до зберігання
2. Вивчення процесу на установці для зберігання круп
3. Визначення параметрів процесу зберігання зерна на борошно та крупи
4. Вивчення процесу зберігання рослинної олії.
5. Вивчення процесу зберігання хлібобулочних виробів
6. Вивчення процесу зберігання макаронних виробів
7. Вивчення процесу зберігання борошняних кондитерських виробів

8. Машина для зберігання плодоовочевої сировини
9. Обладнання сокового зберігання
10. Машина для зберігання м'яса.
11. Обладнання для зберігання ковбасних виробів
12. Обладнання для зберігання м'ясних виробів
13. Обладнання для зберігання молока
14. Обладнання для зберігання сирів.

Індивідуальна робота здобувачів вищої освіти складається з двох видів: для тих здобувачів вищої освіти, які відпрацьовують пропущені лекційні і семінарні заняття, та для здобувачів вищої освіти, які мають на меті отримати більшу кількість балів у результаті кращого засвоєння дисципліни завдяки виконанню індивідуальних завдань та участі у заходах неформальної освіти.

Для здобувачів вищої освіти, які відпрацьовують пропущені семінарського заняття	Оцінка в балах	Для здобувачів вищої освіти, які мають на меті отримати більшу кількість балів	Оцінка в балах
Проаналізувати законодавчо-нормативну базу з окресленого питання	1	Формування файлу з первинними документами та законодавчо-нормативною базою	5
Захистити вирішене семінарського завдання	1	Формування інформації щодо тем дисципліни з різних джерел	5
Вирішити тестові завдання з теми лекції у MOODLE	1	Вирішення додаткового індивідуального завдання підвищеної складності	7
Заповнення первинного документу	1	Створення презентаційних матеріалів, зокрема англійською мовою	3 (8)
Переклад 5 слів з теми англійською мовою	1	Переклад 5-10 словосполучень англійською мовою	8
Перевірка рахунків та кореспонденції рахунків з теми заняття	1	Аналіз змін законодавства	3
Заходи неформальної освіти (тренінги, семінари, вебінари, курси тощо)	Зарахування відповідної теми з дисципліни та її оцінка в балах	Заходи неформальної освіти (тренінги, семінари, вебінари, курси тощо)	Зарахування відповідної теми з дисципліни та її оцінка в балах

7.7. Питання для поточного та підсумкового контролю знань здобувачів вищої освіти

питання для підсумкового контролю (залік)

1. Боротьба з втратами при зберіганні продукції.
2. Від чого залежать природні втрати зерна, що зберігається?
3. Дайте класифікацію сепараторів за призначенням і характеристику основних продуктів, що отримують в результаті сепарування.
4. Для чого застосовують активне вентилявання?
5. Для якої зернової маси застосовують м'які (ступеневі) режими сушіння?
6. З якою метою проводиться гомогенізація?
7. Зберігання продукції за принципом біозу, анабіозу, ценоанабіозу, абіозу
8. Зберігання замороженого м'яса
9. Зберігання охолодженого м'яса та м'ясопродуктів
10. Зберігання та пакування ковбасних виробів

11. Можливі види втрат зерна і насіння.
12. На чому ґрунтується режим зберігання зерна без доступу кисню?
13. Назвіть основні шляхи застосування мембранних методів оброблення в молочній промисловості.
14. Назвіть умови побудови міцної адсорбційної оболонки жирових кульок.
15. Назвіть чинники, що впливають на ефективність гомогенізації.
16. Назвіть чинники, що впливають на процес сепарування.
17. Основна мета вивчення дисципліни.
18. Охарактеризуйте показники якості сепарування молочних сумішей різної жирності.
19. Охарактеризуйте призначення, закономірності і режими процесу сепарування
20. Охарактеризуйте призначення, суть і характеристику мембранних методів оброблення молочної сировини
21. Охарактеризуйте призначення, суть, режими роздільної гомогенізації.
22. Партії якого зерна потрібно зберігати у сховищах з активним вентиляванням?
23. Перелічіть основні умови ефективного вентилявання для сушіння та для охолодження.
24. Поява яких хімічних речовин свідчить про псування зерна?
25. Роль стандартизації в підвищенні якості продукції.
26. Способи упакування та подовження терміну зберігання м'ясних продуктів
27. У чому полягають особливості сушіння насіння кукурудзи та бобових культур? Яке вентилявання називають активним?
28. У чому полягають особливості конструкції насіннесховищ?
29. Фактори, що обумовлюють якість продукції.
30. Чим зумовлюється погана теплопровідність зернової маси?
31. Чим зумовлюється теплоємність зернової маси?
32. Чим зумовлюються сорбційні властивості зерна?
33. Що називається хімічним консервуванням зерна?
34. Як впливає вологість зерна на температуру його нагрівання під час сушіння?
35. Як уникнути шарового (бокового) самозігрівання під час зберігання насіння?
36. Як впливає гомогенізація на основні компоненти молочної сировини?
37. Яка вологість називається рівноважною?
38. Яке зерно можна зберігати в бунтах?
39. Який фактор є визначальним за повітряно-сонячного сушіння зернової маси?
40. Якими є оптимальні питомі подачі повітря за обробки (сушіння) зерна вентиляванням?
41. Якими є причини пластового самозігрівання?
42. Які є особливості обробки зернової маси (вороху) льону та багаторічних трав
43. Які способи сушіння ґрунтуються на конвективному способі підведення тепла?
44. Які фактори є несприятливими для розвитку комах під час зберігання

зерна?

45. Які фізичні властивості зернівки враховано в конструкції зернозбиральних, зерноочисних та зерносушильних машин?

8. ФОРМА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ, КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ТА РЕЙТИНГОВА ОЦІНКА ЗНАТЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ З ДИСЦИПЛІНИ

За всі види робіт впродовж семестру (виконання практичних завдань, тестування, опитування, контрольні роботи, обов'язкова самостійна та індивідуальна робота, результати неформальної освіти тощо) здобувач вищої освіти може отримати від 0 до 100 балів.

Оцінювання знань здобувача під час Практичних занять відбувається за такими критеріями: своєчасність та правильність виконання завдань робочого зошиту з дисципліни; повнота і правильність відповіді під час усного опитування, виконання контрольної та самостійної роботи. Під час оцінювання індивідуальної роботи здобувача враховується її вид, актуальність, правильність виконання. Під час оцінювання робіт, які винесено на обов'язкове самостійне виконання, враховується своєчасність та правильність виконання завдань робочого зошиту для самостійної роботи з дисципліни та розуміння змісту завдання і його вирішення. Під час оцінювання результатів неформальної освіти здобувача враховується відповідність напрямку та змісту тематики дисципліни, актуальність, документальне підтвердження участі у заході.

Зміст лекційного матеріалу, словник основних термінів, робочі зошити для Практичних занять та самостійної роботи здобувачів, індивідуальні завдання, графічний диктант, критерії та форми оцінювання, напрями наукової роботи розміщено на сторінці дисципліни у Moodle. Графіки консультацій, проведення індивідуальних занять розміщено на сторінці кафедри агроінженерії. Основними deadline залежно від виду роботи є: наступне семінарське заняття, підсумковий контрольний захід зі змістового модулю, атестація, день складання заліку.

За будь-якої форми освіти перелік, зміст та оцінка роботи і знань здобувача є ідентичною.

Модуль	К-ть год.		Форма контролю	Кількість заходів	Оцінка		Сума	
	ЛК	ПЗ			min	max	min	max
1	8	16	Захист практичних робіт	4	2	3	8	12
			Опитування та спостереження за роботою на парі	4	1	2	4	8
			Захист робіт, які винесені на самостійне опрацювання	2	6	8	12	16
			Разом по змістовому модулю	10	9	13	24	36
2	8	14	Захист практичних робіт	4	2	3	8	12
			Опитування та спостереження за роботою на парі	4	1	2	4	8
			Захист робіт, які винесені на обов'язкове самостійне опрацювання	2	5	7	10	14
			Контрольна робота	1	4	7	4	7
			Разом по змістовому модулю	11	12	19	26	41

Написання тез доповідей, участь у конференції	5	10
Участь у заходах неформальної освіти за наявності документального підтвердження	3	5
Індивідуальне завдання	2	8
Поточний контроль	60	100
Всього по навчальній дисципліні	60	100

8.1. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти, та шкала оцінювання – заліку

Сума балів за всі види освітньої діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	5 (відмінно)
82-89	B	4 (добре)
75-81	C	4 (добре)
64-74	D	3 (задовільно)
60-63	E	3 (задовільно)
35-59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання 2 (незадовільно)
0-34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни 2 (незадовільно)

8.2. Шкала оцінювання ECTS

Оцінка ECTS	Визначення	Оцінка в балах	Оцінювання
A	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100	зараховано
BC	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю помилок	75-89	зараховано
DE	Задовільно – непогано, але зі значною кількістю недоліків	60-74	зараховано
FX	Незадовільно – потрібно попрацювати перед тим, як досягти мінімального критерію	35-59	не зараховано

9. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

На Практичних заняттях використовується перегляд та обговорення освітніх, наукових та фахових відеороликів або дебатів з відповідної тематики; первинні документи та звітність аграрних підприємств (філій кафедри на виробництві). Для поточного контролю використовуються елементи системи дистанційного навчання, зокрема з використанням системи MOODLE.

Як правило, лекційні заняття проходять в ауд. 108 навчального корпусу №2 Миколаївського НАУ. Практичні заняття проходять в ауд. 305 навчального корпусу №2 Миколаївського НАУ.

Аудиторія кафедри агроінженерії № 309

Навчальний корпус №2, вул. Крилова, 17а

Устаткування лекційної аудиторії: Учнівські столи – 48 шт. Стільці – 96 шт. Кафедра – 1шт. Дошка для крейди темно-коричневого кольору – 1 шт.

Устаткування семінарської аудиторії: Учнівські столи – 15 шт. Стільці – 30 шт. Стіл викладача – 1 шт. Стілець викладача – 1шт. Дошка для крейди зеленого кольору – 1 шт. Телевізор – 1 шт.

10. ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЗАКОНОДАВЧО-НОРМАТИВНИХ АКТІВ

10.1. Базова література

1. Богомолів О. В., Верешко Н. В., Сафронова О. С. та ін. Зберігання та переробка сільськогосподарської продукції. – Х. : Еспада, 2018. – 544 с
2. Довідник по зберіганню картоплі та овочів / С. Ф. Поліщук, Б. П. Іванкін, Б. П. Федорець та ін. – К. : Урожай, 2016. – 362 с
3. Єресько Г. О. Технологічне обладнання молочних виробництв : навч. посібник / Г. О. Єресько, М. М. Шинкарик, В. Я. Ворощук. – К. : ІНКІС Центр навч. л-ри, 2017. – 344 с.
4. Жемела Г.П., Шеманьов В.І., Олексюк О.М. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва : підручник. – Полтава, 2013. – 420 с.
5. Машкін М. І. Технологія виробництва молока і молочних продуктів : Навчальне видання / М. І. Машкін, Н. М. Париш. – К. : Вища освіта, 2016. – 351 с.
6. Мікробіологія молока та молочних продуктів : підручник / В. Г. Скибіцький, В. В. Власенко, І. Г. Власенко [та ін.] – Вінниця : Едельвейс і К, 2018. – 412 с.
7. Момчева А. М. Молочний ринок України: сучасний стан та перспективи розвитку /А. М. Момчева // Науковий вісник Ужгородського університету. Економіка. –2020. – Вип. 30. – С. 164-168
8. Осокіна Н.М, Гайдай. Г.С. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва : підручник. – Умань, 2020. – 614 с
9. Подпратов Г. І., Войцехівський В. І., Мацейко Л. М., Рожко В. І. Основи стандартизації, управління якістю та сертифікація продукції рослинництва. – Луцьк : Терен, 2021. – 752 с.
10. Подпратов Г.І., Скалецька Л.Ф., Сеньков А.М. Зберігання і переробка продукції рослинництва. – К. : Центр інформаційних технологій, 2020. – 495 с.

11. Подпратов Г.І., Скалецька Л.Ф., Сеньков А.М. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва : практикум. –К. : Вища освіта, 2014. – 271 с
12. Технологія зберігання і переробки сільськогосподарської продукції / А. Я. Маньковський, Л. Ф. Скалецька, Г. І. Подпратов та ін. – К. : ВКП “Аспект”, 2018. – 286 с.
13. Технологія переробки молока : навчальний посібник / Ф. В. Перцевий, П. В. Гурський, О. О. Грінченко [та ін.] – Харків : ХДУХТ, 2016. – 378 с

10.2. Додаткова література:

1. Осокіна Н.М, Гайдай. Г.С. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва : підручник. – Умань, 2015. – 614 с.
2. Подпратов Г.І., Скалецька Л.Ф., Сеньков А.М. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва : практикум. –К. : Вища освіта, 2014. – 271 с. Іваненко Ф. В. Системи технологій у тваринництві: навч. посібник / Ф. В. Іваненко. — К.: КНЕУ, 2014. — 365 с.
3. Шемавн'юв В. І., Лазарєва О. М., Грекова Н. В. та ін. Овочівництво. – Дніпропетровськ, 2020. – 387 с.
4. Маньковський А. Я. Технологія зберігання і переробки сільськогосподарської продукції: навч. посібник / А. Я. Маньковський, Л. Ф. Скалецька, Г. І. Подпратов, А. М. Сеньків. — Ніжин: ВКП «Аспект», 2019.
5. Машкін М. І. Технологія виробництва молока і молочних продуктів : Навчальне видання / М. І. Машкін, Н. М. Париш. – К. : Вища освіта, 2016. – 351 с.
6. Механізація переробної галузі агропромислового комплексу: Навч. посібник/ О.В. Гвоздєв, Ф.Ю. Ялпачик, Ю.П. Рогач, М.М. Сердюк. – К.: Вища освіта. 2016.
7. Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості / І.С. Гулій, М.М. Пушанко, Л.О. Орлов та ін. – Вінниця: Нова книга, 2011.
8. Павловський Г.Т., Птіцин С.Д. Очищення, сушіння й активне вентилування зерна. – К.: Вища школа, 2012.
9. Технологія і механізація переробки молока і виробництва молочних продуктів: Підручник/ О.В. Гвоздєв, Ф.Ю. Ялпачик, Н.П. Загорко, Т.О. Шпиганович. За ред. к.т.н. О.В. Гвоздєва. – Мелітополь: Видавничий будинок ММД, 2013. – 464

10.3. Інформаційні ресурси

www.elib.org.ua – цифрова бібліотека України
www.ncsxo.org.ua – електронна енциклопедія психології
www.osvita.org.ua – освітній сайт
www.allbest.ru/union – союз освітніх сайтів
<http://chitalka.info> – студентська електронна бібліотека
<http://uk.wikipedia.org> – Вікіпедія: вільна електронна енциклопедія (українська)
www.ukrbook.net – сайт Книжкової палати України
www.lib.com.ua - електронна бібліотека
www.nbuv.gov.ua – Національна бібліотека України ім. Вернадського

Робочу програму розроблено:
асистентом



О.І. Норинський