

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІННОВАТИКИ,
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ІНФРАСТРУКТУРИ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор навчально-наукового інституту інноватики, природокористування та інфраструктури

Василь БРИЧ
"31" _____ 2023 р.

Директор навчально-наукового інституту новітніх освітніх технологій

Святослав ПИТЕЛЬ
"31" _____ 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Во. проректора з науково-педагогічної роботи

Віктор ОСТРОВЕРХОВ
_____ 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

**з дисципліни «Сільськогосподарські машини та
машиновикористання в рослинництві»
ступінь вищої освіти – бакалавр
галузь знань – 20 Аграрні науки та продовольство
спеціальність – 201 Агронія
освітньо-професійні програми – «Агронія»**

кафедра транспорту і логістики

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції (год.)	Практичні (год.)	ІРС, год.	Тренінг, КПЗ год.	Самостійна робота студ., год.	Разом, год.	Залік (семестр)	Екзамен (семестр)
Денна	II	3	28	28	3	8	83	150	-	3
Заочна	II	3	8	4	-	-	138	150	-	4

Тернопіль – ЗУНУ
2023

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми підготовки бакалавра галузі знань 20 Аграрні науки та продовольство, спеціальності: 201 Агронія, затвердженої Вченою Радою ЗУНУ (протокол № 9 від 15.06.2022 року).

Робочу програму склав доцент кафедри транспорту і логістики, к.т.н., доцент Розум Руслан Іванович

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри транспорту і логістики, протокол № 1 від 28.08.2023 р.

Завідувач кафедри,
д.тех.н., професор



Павло ПОПОВИЧ

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності 201 Агронія, протокол № 1 від 30 серпня 2023 р.

Керівник групи
забезпечення спеціальності
д.с-г.н., ст. науковий співробітник



Антін ШУВАР

Гарант ОПІ
д.с-г.н., ст. науковий співробітник



Антін ШУВАР

**СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ МАШИНИ ТА
МАШИНОВИКОРИСТАННЯ В РОСЛИННИЦТВІ»**

Опис дисципліни

«Сільськогосподарські машини та машиновикористання в рослинництві»

Дисципліна «Сільськогосподарські машини та машиновикористання в рослинництві»	Галузь знань, спеціальність, СВО	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів – 5	Галузь знань – 20 “Аграрні науки та продовольство”	Статус дисципліни обов’язкова Мова навчання українська
Кількість залікових модулів – 4	Спеціальність – 201 “Агрономія”	Рік підготовки: <i>Денна – 2</i> <i>Заочна – 2</i> Семестр: <i>Денна – 3</i> <i>Заочна – 3</i>
Кількість змістових модулів – 3	Ступінь вищої освіти – бакалавр	Лекції: <i>Денна – 28 год.</i> <i>Заочна – 8 год.</i> Практичні заняття: <i>Денна – 28 год.</i> <i>Заочна – 4 год.</i>
Загальна кількість годин – 150		Самостійна робота: <i>Денна – 83 год.</i> <i>Заочна – 138 год.</i> Індивідуальна робота: <i>Денна – 3 год.</i> <i>Заочна – - год.</i> Тренінг, КПЗ: <i>Денна – 8 год.</i> <i>Заочна – - год.</i>
Тижневих годин – 10 з них аудиторних – 4		Вид підсумкового контролю – Екзамен

2. Мета і завдання дисципліни «Сільськогосподарські машини та машиновикористання в рослинництві»

2.1. Мета вивчення навчальної дисципліни.

Метою вивчення дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти базових знань механізації в рослинництві за для оперативного та доцільного вирішення виробничих проблем, а також організації результативних і безпечних умов роботи.

2.2. Завдання вивчення дисципліни.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Сільськогосподарські машини та машиновикористання в рослинництві» є:

- засвоїти знання по загальних закономірностях і тенденціях розвитку сучасних сільськогосподарських машин;
- знати основи прогресивних технологій механізації та автоматизації сільськогосподарського виробництва;
- уміти оцінювати рівень механізації та автоматизації виробництва;
- розробляти та організовувати оптимальні технологічні процеси;
- підбирати відповідні механізовані комплекси сільськогосподарських машин для різних типів господарств.

Метою проведення лекційних занять є ознайомлення студентів із головними методологічними та методичними питаннями систем механізації та автоматизації сільськогосподарського виробництва, набуття студентами комплексно спеціальних знань та практичних навиків необхідних для організації механізованого збирання сільськогосподарської продукції.

Лекційний курс передбачає:

- викладання студентам у відповідності з програмою та робочим планом навчальної дисципліни основних понять сільськогосподарських машин та машиновикористання в рослинництві;
- сформувати у студентів цілісну систему теоретичних знань з курсу «Сільськогосподарські машини та машиновикористання в рослинництві».

Метою проведення практичних занять полягає у тому, щоб студенти застосовували знання з механізації та автоматизації сільськогосподарського виробництва у вирішенні конкретних практичних і методичних задач.

Завдання проведення практичних занять:

- засвоїти фундаментальні знання механізації та автоматизації сільськогосподарського виробництва;
- навчитися застосовувати фундаментальні знання з механізації та автоматизації сільськогосподарського виробництва у вирішенні конкретних практичних і методичних задач;
- глибше засвоїти та закріпити теоретичні знання.

2.3. Найменування та опис компетентностей, формування котрих забезпечує вивчення дисципліни.

ФК 5. Здатність оцінювати, інтерпретувати й синтезувати теоретичну інформацію та практичні, виробничі і дослідні дані у галузях сільськогосподарського виробництва.

ФК 6. Здатність застосовувати методи статистичної обробки дослідних даних, пов'язаних з технологічними та селекційними процесами в агрономії.

ФК 7. Здатність науково обґрунтовано використовувати добрива та засоби захисту рослин з урахуванням їх хімічних і фізичних властивостей та впливу на навколишнє середовище.

ФК 8. Здатність розв'язувати широке коло проблем та задач у процесі вирощування сільськогосподарських культур шляхом розуміння їх біологічних особливостей та використання як теоретичних, так і практичних методів.

2.4. Передумови для вивчення дисципліни.

Фізіологія рослин з основами біохімії

2.5. Результати навчання

ПРН 11. Ініціювати оперативне та доцільне вирішення виробничих проблем відповідно до зональних умов.

ПРН 16 Організувати результативні і безпечні умови роботи.

3. Програма навчальної дисципліни:

Змістовий модуль 1. Предмет і завдання. Загальні відомості про сільськогосподарські машини, матеріали, деталі та їх механізми. Машини для обробки ґрунту. Сівалки та машини для внесення добрив і захисту рослин від бур'янів і шкідників.

Тема 1. Предмет і завдання дисципліни. Загальні відомості про сільськогосподарські машини, матеріали, деталі та їх механізми.

Предмет і завдання дисципліни. Основні матеріали, які застосовуються в сільськогосподарському машинобудуванні. Деталі машин та їх з'єднання.

Тема 2. Основи практичної електротехніки.

Змінний струм. Генератори змінного струму. Будова і робота трифазного асинхронного двигуна. Технічні засоби сільськогосподарської енергетики.

Тема 3. Машини для основного, передпосівного і спеціального обробки ґрунту.

Плуги. Робочі органи плугів. Робочі частини корпусу плуга. Конструктивні елементи плуга. Начіпні плуги. Напівначіпні плуги. Борони. Лушительники. Культиватори. Ґрунтообробні фрези. Котки. Комбіновані ґрунтообробні машини і агрегати.

Тема 4. Машини для підготовки та внесення добрив.

Види добрив, способи і технології внесення їх у ґрунт, класифікація машин для внесення добрив і агротехнічні вимоги до них. Машини для підготовки і навантаження мінеральних добрив. Машини для внесення твердих

мінеральних добрив і меліорантів. Машина для внесення порохоподібних добрив. Машина для внесення твердих органічних добрив. Машина для внесення рідких органічних добрив.

Тема 5. Посівні та садильні машини.

Класифікація посівних і садильних машин. Агротехнічні вимоги до посівних машин. Висівні апарати посівних машин. Насінне- і тукопроводи. Сошники. Картоплесаджалки.

Тема 6. Машина для догляду за посівами.

Способи догляду за посівами. Агротехнічні вимоги до просапних культиваторів. Робочі органи просапних культиваторів.

Тема 7. Машина для хімічного захисту рослин.

Класифікація машин для хімічного захисту рослин та агротехнічні вимоги до них. Технологічні комплекси машин для хімічного захисту рослин. Протруювачі насіння. Обприскувачі. Аерозольні генератори. Обпилювачі. Фумігатори.

Змістовий модуль 2. Машина для заготівлі кормів. Зернозбиральні машини. Машина для післязбиральної обробки зерна.

Тема 8. Машина для заготівлі кормів.

Агротехнічні вимоги до кормозбиральних машин. Технології заготівлі кормів. Косарки, косарки-плющилки, косарки-подрібнювачі. Граблі. Волокуші, підбирачі-копнувачі, стоговози, скирто укладачі. Прес-підбирачі. Обладнання для штучного досушування трав. Обладнання для брикетування та гранулювання. Косарки-плющилки, кормозбиральні комбайни.

Тема 9. Машина для збирання зернових культур.

Способи збирання зернових культур. Агротехнічні вимоги до зернозбиральних машин. Жатки. Зернозбиральні комбайни. Закордонні зернозбиральні комбайни.

Тема 10. Машина для збирання і післязбирального обробітку кукурудзи.

Способи збирання кукурудзи. Агротехнічні вимоги до кукурудзозбиральних машин. Кукурудзозбиральні комбайни.

Тема 11. Машина, агрегати і комплекси для післязбирального обробітку зерна.

Завдання післязбирального обробітку, агротехнічні вимоги та принципи очищення і сортування зерна. Зерноочисні машини. Сушіння зерна, режими сушіння, класифікація зерносушарок і агротехнічні вимоги до них. Зерносушарки і вентилязовані бункери.

Змістовий модуль 3. Технологічні комплекси для вирощування і збирання картоплі, цукрових буряків, льону й овочевих культур. Машина

для садів та виноградників. Меліоративні машини. Організація механізованих робіт в сільському господарстві.

Тема 12. Картоплезбиральні машини.

Способи збирання картоплі, класифікація машин і агротехнічні вимоги. Картоплекопачі. Картоплезбиральні комбайни. Машини для післязбирального обробітку картоплі.

Тема 13. Машини для збирання цукрових буряків.

Способи та технології збирання цукрових буряків. Класифікація машин. Агротехнічні вимоги до бурякозбиральних машин. Гичкозбиральні машини. Коренезбиральні машини. Буряконавантажувачі-очисники. Закордонні бурякозбиральні комбайни.

Тема 14. Машини для збирання льону.

Способи та технології збирання льону-довгунця. Агротехнічні вимоги до льонозбиральних машин. Бральні апарати. Льнообралки. Льонозбиральні комбайни. Машини для підбирання, обертання та згрібання стебел льону-довгунця і трести.

Тема 15. Машини для вирощування і збирання овочевих культур.

Комплекси машин для вирощування овочевих культур. Машини для підготовки ґрунту до сівби, садіння та міжрядного обробітку. Машини для збирання овочевих культур.

Тема 16. Машини для садів та виноградників.

Машини для підготовки ґрунту та садіння саджанців плодкових дерев і винограду. Машини для догляду за садами і виноградниками. Машини для збирання плодів.

Тема 17. Меліоративні машини.

Основні види меліоративних робіт і класифікація машин. Машини для підготовки земель до освоєння. Машини для підготовки полів до зрошування і поливу. Машини для поливу.

Тема 18. Основи виробничої та технічної експлуатації машин.

Виробничі сільськогосподарські процеси та засоби механізації. Комплектування агрегатів. Продуктивність агрегату. Технічне нормування польових механізованих робіт. Загальні положення у технічній експлуатації машин.

**4. Структура залікового кредиту
з дисципліни «Сільськогосподарські машини та
машиновикористання в рослинництві»
(денна форма навчання)**

	Кількість годин					
	Лекції	Прак-тичні заняття	Самостій-на робота	Індиві-дуальна робота	Тренінг, КПЗ	Контрольні заходи
Змістовий модуль 1. Предмет і завдання. Загальні відомості про сільськогосподарські машини, матеріали, деталі та їх механізми. Машини для обробітку ґрунту. Сівалки та машини для внесення добрив і захисту рослин від бур'янів і шкідників.						
Тема 1. Предмет і завдання дисципліни. Загальні відомості про сільськогосподарські машини, матеріали, деталі та їх механізми.	2	2	4	-	2	Поточне опитування, тестування
Тема 2. Основи практичної електротехніки.	2	2	4	-		
Тема 3. Машини для основного, передпосівного і спеціального обробітку ґрунту.	2	2	6	-		
Тема 4. Машини для підготовки та внесення добрив.	2	2	4	-		
Тема 5. Посівні та садильні машини.	2	2	4	-		
Тема 6. Машини для догляду за посівами.	1	1	6	-		
Тема 7. Машини для хімічного захисту рослин.	1	1	6	1		
Змістовий модуль 2. Машини для заготівлі кормів. Зернозбиральні машини. Машини для післязбиральної обробки зерна.						
Тема 8. Машини для заготівлі кормів.	2	2	4	-	2	Поточне опитування, тестування
Тема 9. Машини для збирання зернових культур.	2	4	4	1		
Тема 10. Машини для збирання і післязбирального обробітку кукурудзи.	1	1	4	-		
Тема 11. Машини, агрегати і комплекси для післязбирального обробітку зерна.	1	1	5	-		
Змістовий модуль 3. Технологічні комплекси для вирощування і збирання картоплі, цукрових буряків, льону й овочевих культур. машини для садів та виноградників. Меліоративні машини. Організація механізованих робіт в сільському господарстві.						
Тема 12. Картоплезбиральні машини.	2	2	4	-	4	Поточне опитування, тестування
Тема 13. Машини для збирання цукрових буряків.	2	2	6	-		
Тема 14. Машини для збирання льону.	1	1	4	-		
Тема 15. Машини для вирощування і збирання овочевих культур.	1	1	4	-		
Тема 16. Машини для садів та виноградників.	1	1	4	-		
Тема 17. Меліоративні машини.	1	1	4	-		
Тема 18. Основи виробничої та технічної експлуатації машин.	2	2	6	1		
Разом	28	28	83	3	8	

(заочна форма навчання)

	Кількість годин					
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Індивідуальна робота	Тренінг, КПЗ	Контрольні заходи
Змістовий модуль 1. Предмет і завдання. Загальні відомості про сільськогосподарські машини, матеріали, деталі та їх механізми. Машини для обробітку ґрунту. Сівалки та машини для внесення добрив і захисту рослин від бур'янів і шкідників.						
Тема 1. Предмет і завдання дисципліни. Загальні відомості про сільськогосподарські машини, матеріали, деталі та їх механізми.	-	-	6	-	-	
Тема 2. Основи практичної електротехніки.	-	-	6	-	-	
Тема 3. Машини для основного, передпосівного і спеціального обробітку ґрунту.	1	1	8	-	-	
Тема 4. Машини для підготовки та внесення добрив.	1	-	8	-	-	
Тема 5. Посівні та садильні машини.	1	-	8	-	-	
Тема 6. Машини для догляду за посівами.	-	-	6	-	-	
Тема 7. Машини для хімічного захисту рослин.	1	1	8	-	-	
Змістовий модуль 2. Машини для заготівлі кормів. зернозбиральні машини. Машини для післязбиральної обробки зерна.						
Тема 8. Машини для заготівлі кормів.	-	-	8	-	-	
Тема 9. Машини для збирання зернових культур.	1	1	8	-	-	
Тема 10. Машини для збирання і післязбирального обробітку кукурудзи.	1	-	8	-	-	
Тема 11. Машини, агрегати і комплекси для післязбирального обробітку зерна.	-	-	8	-	-	
Змістовий модуль 3. Технологічні комплекси для вирощування і збирання картоплі, цукрових буряків, льону й овочевих культур. машини для садів та виноградників. Меліоративні машини. Організація механізованих робіт в сільському господарстві.						
Тема 12. Картоплезбиральні машини.	-	-	8	-	-	
Тема 13. Машини для збирання цукрових буряків.	1	-	8	-	-	
Тема 14. Машини для збирання льону.	-	-	8	-	-	
Тема 15. Машини для вирощування і збирання овочевих культур.	-	-	8	-	-	
Тема 16. Машини для садів та виноградників.	-	-	8	-	-	
Тема 17. Меліоративні машини.	-	-	8	-	-	
Тема 18. Основи виробничої та технічної експлуатації машин.	1	1	8	-	-	
Разом	8	4	138	-	-	

5. Тематика практичних занять

Практичне заняття 1.

Тема: Предмет і завдання дисципліни. Загальні відомості про сільськогосподарські машини, матеріали, деталі та їх механізми.

Мета: Ознайомитися з сутністю, об'єктами та функціями механізації, електрифікації та автоматизації сільськогосподарського виробництва.

Питання для обговорення:

1. Предмет і завдання механізації, електрифікації та автоматизації сільськогосподарського виробництва.
2. Основні матеріали, які застосовуються в сільськогосподарському машинобудуванні.
3. Деталі машин та їх з'єднання.

Практичне заняття 2.

Тема: Основи практичної електротехніки.

Мета: Ознайомитися з видами та роботою енергетичних установок.

Питання для обговорення:

1. Змінний струм.
2. Генератори змінного струму.
3. Будова і робота трифазного асинхронного двигуна.
4. Технічні засоби сільськогосподарської енергетики.

Практичне заняття 3.

Тема: Машини для основного, передпосівного і спеціального обробітку ґрунту.

Мета: Ознайомитися з будовою машин для основного, передпосівного і спеціального обробітку ґрунту.

Питання для обговорення:

1. Плуги.
2. Робочі органи плугів.
3. Робочі частини корпусу плуга.
4. Конструктивні елементи плуга.
5. Начіпні плуги.
6. Напівначіпні плуги.
7. Борони.
8. Луцильники.
9. Культиватори.
10. Ґрунтообробні фрези.
11. Котки.
12. Комбіновані ґрунтообробні машини і агрегати.

Практичне заняття 4.

Тема: Машини для підготовки та внесення добрив.

Мета: Ознайомитися з видами та роботою машин для підготовки та внесення добрив.

Питання для обговорення:

1. Види добрив, способи і технології внесення їх у ґрунт, класифікація машин для внесення добрив і агротехнічні вимоги до них.

2. Машина для підготовки і навантаження мінеральних добрив.
3. Машина для внесення твердих мінеральних добрив і меліорантів.
4. Машина для внесення порошкоподібних добрив.
5. Машина для внесення твердих органічних добрив.
6. Машина для внесення рідких органічних добрив.

Практичне заняття 5.

Тема: Посівні та садильні машини.

Мета: Ознайомитися з видами та роботою посівних і садильних машин.

Питання для обговорення:

1. Класифікація посівних і садильних машин.
2. Агротехнічні вимоги до посівних машин.
3. Висівні апарати посівних машин.
4. Насінне- і тукопроводи.
5. Сошники.
6. Картоплесаджалки.

Практичне заняття 6.

Тема: Машина для догляду за посівами.

Мета: Ознайомитися з роботою машин для догляду за посівами.

Питання для обговорення:

1. Способи догляду за посівами.
2. Агротехнічні вимоги до просапних культиваторів.
3. Робочі органи просапних культиваторів.

Практичне заняття 7.

Тема: Машина для хімічного захисту рослин.

Мета: Ознайомитися з видами та роботою машин для хімічного захисту рослин.

Питання для обговорення:

1. Класифікація машин для хімічного захисту рослин та агротехнічні вимоги до них.
2. Технологічні комплекси машин для хімічного захисту рослин.
3. Протруювачі насіння.
4. Обприскувачі.
5. Аерозольні генератори.
6. Обпилювачі.
7. Фумігатори.

Практичне заняття 8.

Тема: Машина для заготівлі кормів.

Мета: Ознайомитися з роботою машин для заготівлі кормів.

Питання для обговорення:

1. Агротехнічні вимоги до кормозбиральних машин.
2. Технології заготівлі кормів.
3. Косарки, косарки-плющилки, косарки-подрібнювачі.
4. Граблі.

5. Волокуші, підбирачі-копнувачі, стоговози, скирто укладачі.
6. Прес-підбирачі.
7. Обладнання для штучного досушування трав.
8. Обладнання для брикетування та гранулювання.
9. Косарки-плющілки, кормозбиральні комбайни.

Практичне заняття 9.

Тема: Машини для збирання зернових культур.

Мета: Ознайомитися з роботою машин для збирання зернових культур.

Питання для обговорення:

1. Способи збирання зернових культур.
2. Агротехнічні вимоги до зернозбиральних машин.
3. Жатки.
4. Зернозбиральні комбайни.
5. Закордонні зернозбиральні комбайни.

Практичне заняття 10.

Тема: Машини для збирання і післязбирального обробітку кукурудзи.

Мета: Ознайомитися з роботою машин для збирання і післязбирального обробітку кукурудзи.

Питання для обговорення:

1. Способи збирання кукурудзи.
2. Агротехнічні вимоги до кукурудзозбиральних машин.
3. Кукурудзозбиральні комбайни.

Практичне заняття 11.

Тема: Машини, агрегати і комплекси для післязбирального обробітку зерна.

Мета: Ознайомитися з роботою машин, агрегатів і комплексів для післязбирального обробітку зерна.

Питання для обговорення:

1. Завдання післязбирального обробітку, агротехнічні вимоги та принципи очищення і сортування зерна.
2. Зерноочисні машини.
3. Сушіння зерна, режими сушіння, класифікація зерносушарок і агротехнічні вимоги до них.
4. Зерносушарки і вентильовані бункери.

Практичне заняття 12.

Тема: Картоплезбиральні машини.

Мета: Ознайомитися з роботою картоплезбиральних машин.

Питання для обговорення:

1. Способи збирання картоплі, класифікація машин і агротехнічні вимоги.
2. Картоплекопачі.
3. Картоплезбиральні комбайни.
4. Машини для післязбирального обробітку картоплі.

Практичне заняття 13.

Тема: Машини для збирання цукрових буряків.

Мета: Ознайомитися з роботою машин для збирання цукрових буряків.

Питання для обговорення:

1. Способи та технології збирання цукрових буряків.
2. Класифікація машин.
3. Агротехнічні вимоги до бурякозбиральних машин.
4. Гичкозбиральні машини.
5. Коренезбиральні машини.
6. Буряконавантажувачі-очисники.
7. Закордонні бурякозбиральні комбайни.

Практичне заняття 14.

Тема: Машини для збирання льону.

Мета: Ознайомитися з роботою машин для збирання льону.

Питання для обговорення:

1. Способи та технології збирання льону-довгунця.
2. Агротехнічні вимоги до льонозбиральних машин.
3. Бральні апарати.
4. Льонобралки.
5. Льонозбиральні комбайни.
6. Машини для підбирання, обертання та згрібання стебел льону-довгунця і трести.

Практичне заняття 15.

Тема: Машини для вирощування і збирання овочевих культур.

Мета: Ознайомитися з роботою машин для вирощування і збирання овочевих культур.

Питання для обговорення:

1. Комплекси машин для вирощування овочевих культур.
2. Машини для підготовки ґрунту до сівби, садіння та міжрядного обробітку.
3. Машини для збирання овочевих культур.

Практичне заняття 16.

Тема: Машини для садів та виноградників.

Мета: Ознайомитися з роботою машин для садів та виноградників.

Питання для обговорення:

1. Машини для підготовки ґрунту та садіння саджанців плодових дерев і винограду.
2. Машини для догляду за садами і виноградниками.
3. Машини для збирання плодів.

Практичне заняття 17.

Тема: Меліоративні машини.

Мета: Ознайомитися з роботою меліоративних машин.

Питання для обговорення:

1. Основні види меліоративних робіт і класифікація машин.

2. Машина для підготовки земель до освоєння.
3. Машина для підготовки полів до зрошення і поливу.
4. Машина для поливу.

Практичне заняття 18.

Тема: Основи виробничої та технічної експлуатації машин.

Мета: Отримати теоретичні навички виробничої та технічної експлуатації сільськогосподарських машин.

Питання для обговорення:

1. Виробничі сільськогосподарські процеси та засоби механізації.
2. Комплектування агрегатів.
3. Продуктивність агрегату.
4. Технічне нормування польових механізованих робіт.
5. Загальні положення у технічній експлуатації машин.

6. Комплексне практичне індивідуальне завдання (КПЗ)

Комплексне практичне індивідуальне завдання з навчальної дисципліни «Сільськогосподарські машини та машиновикористання в рослинництві» виконується самостійно кожним студентом на основі вибіркового даних. Метою виконання КПЗ є оволодіння навичками застосування знань механізації, електрифікації та автоматизації сільськогосподарського виробництва у розв'язку практичних завдань, набуття умінь застосовувати дані знання у суміжних дисциплінах, а також усвідомлювати науковий підхід до вивчення цілісності явищ та законів навколишнього середовища. КПЗ оформляється у відповідності із встановленими вимогами. В процесі виконання та оформлення КПЗ студент може використовувати комп'ютерно-інформаційні технології.

7. Самостійна робота

№ п/п	Тематика
1.	Основні матеріали, які застосовуються в сільськогосподарському машинобудуванні.
2.	Деталі машин та їх з'єднання.
3.	Технічні засоби сільськогосподарської енергетики.
4.	Плуги.
5.	Робочі органи плугів.
6.	Конструктивні елементи плуга.
7.	Борони.
8.	Луцильники.
9.	Культиватори.
10.	Ґрунтообробні фрези.
11.	Котки.
12.	Комбіновані ґрунтообробні машини і агрегати.
13.	Класифікація машин для внесення добрив і агротехнічні вимоги до них.
14.	Машина для підготовки і навантаження мінеральних добрив.

15.	Машини для внесення твердих мінеральних добрив і меліорантів.
16.	Машини для внесення порошкоподібних добрив.
17.	Машини для внесення твердих органічних добрив.
18.	Машини для внесення рідких органічних добрив.
19.	Класифікація посівних і садильних машин.
20.	Агротехнічні вимоги до посівних машин.
21.	Висівні апарати посівних машин.
22.	Насінне- і тукопроводи.
23.	Сошники.
24.	Картоплесаджалки.
25.	Агротехнічні вимоги до просапних культиваторів.
26.	Робочі органи просапних культиваторів.
27.	Класифікація машин для догляду за посівами.
28.	Класифікація машин для хімічного захисту рослин та агротехнічні вимоги до них.
29.	Технологічні комплекси машин для хімічного захисту рослин.
30.	Протруювачі насіння.
31.	Обприскувачі.
32.	Аерозольні генератори.
33.	Обпилювачі.
34.	Фумігатори.
35.	Агротехнічні вимоги до кормозбиральних машин.
36.	Косарки.
37.	Косарки-плющилки.
38.	Косарки-подрібнювачі.
39.	Граблі.
40.	Волокуші.
41.	Підбирачі-копнувачі.
42.	Стоговози.
43.	Скирто укладачі.
44.	Прес-підбирачі.
45.	Обладнання для штучного досушування трав.
46.	Обладнання для брикетування та гранулювання.
47.	Косарки-плющилки.
48.	Кормозбиральні комбайни.
49.	Агротехнічні вимоги до зернозбиральних машин.
50.	Жатки.
51.	Зернозбиральні комбайни.
52.	Закордонні зернозбиральні комбайни.
53.	Агротехнічні вимоги до кукурудзозбиральних машин.
54.	Кукурудзозбиральні комбайни.
55.	Завдання післязбирального обробітку.
56.	Агротехнічні вимоги та принципи очищення і сортування зерна.
57.	Зерноочисні машини.
58.	Сушіння зерна, режими сушіння, класифікація зерносушарок і

	агротехнічні вимоги до них.
59.	Зерносушарки і вентилязовані бункери.
60.	Способи збирання картоплі, класифікація машин і агротехнічні вимоги.
61.	Картоплекопачі.
62.	Картоплезбиральні комбайни.
63.	Машини для післязбирального обробітку картоплі.
64.	Способи та технології збирання цукрових буряків.
65.	Класифікація машин для збирання цукрових буряків.
66.	Агротехнічні вимоги до бурякозбиральних машин.
67.	Гичкозбиральні машини.
68.	Коренезбиральні машини.
69.	Буряконавантажувачі-очисники.
70.	Закордонні бурякозбиральні комбайни.
71.	Класифікація машин для збирання льону.
72.	Агротехнічні вимоги до льонозбиральних машин.
73.	Бральні апарати.
74.	Льонобралки.
75.	Льонозбиральні комбайни.
76.	Машини для підбирання, обертання та згрібання стебел льону-довгунця і трести.
77.	Комплекси машин для вирощування овочевих культур.
78.	Машини для підготовки ґрунту до сівби, садіння та міжрядного обробітку.
79.	Машини для збирання овочевих культур.
80.	Машини для підготовки ґрунту та садіння саджанців плодових дерев і винограду.
81.	Машини для догляду за садами і виноградниками.
82.	Машини для збирання плодів.
83.	Основні види меліоративних робіт і класифікація машин.
84.	Машини для підготовки земель до освоєння.
85.	Машини для підготовки полів до зрошування і поливу.
86.	Машини для поливу.
87.	Виробничі сільськогосподарські процеси та засоби механізації.
88.	Комплектування агрегатів.
89.	Технічне нормування польових механізованих робіт.
90.	Загальні положення у технічній експлуатації машин.

8. Тренінг з дисципліни

Трénінг (англ. *training*) – це запланований процес модифікації (зміни) відношення, знання чи поведінкових навичок того, хто навчається, через набуття навчального досвіду з тим, щоб досягти ефективного виконання в одному виді діяльності або в певній галузі. Тренування (від англ. *to train* – виховувати, навчати) – комплекс вправ для тренування в чому-небудь. Тренування – система підготовки організму людини з метою пристосування його до підвищених вимог і складних умов роботи й життя.

Порядок проведення тренінгу

1. Вступна частина проводиться з метою ознайомлення студентів з темою тренінгового заняття.
2. Організаційна частина полягає у створенні робочого настрою у колективі студентів, визначенні правил проведення тренінгового заняття. Можлива наявність роздаткового матеріалу у вигляді таблиць, бланків документів.
3. Практична частина реалізовується шляхом виконання завдань у групах студентів з певних проблемних питань теми тренінгового заняття.
4. Підведення підсумків. Обговорюється результати виконаних завдань у групах. Обмін думками з питань, які виносились на тренінгові заняття.

9. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

У процесі вивчення дисципліни «Сільськогосподарські машини та машиновикористання в рослинництві» використовуються наступні засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- поточне опитування;
- залікове модульне тестування та опитування;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- оцінювання результатів КППЗ;
- студентські презентації та виступи на наукових заходах;
- ректорська контрольна робота;
- екзамен;
- інші види індивідуальних та групових завдань.

10. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «Сільськогосподарські машини та машиновикористання в рослинництві» визначається як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2 (ректорська контрольна робота)	Заліковий модуль 3 (тренінги, КППЗ)	Заліковий модуль 4 (письмовий екзамен)
20 %	20 %	20 %	40 %
Усне опитування під час занять (10 тем) – 5 балів за тему – макс. 50 балів; Модульна контрольна робота – макс. 50 балів	Усне опитування під час занять (8 тем) – 5 балів за тему – макс. 40 балів; Модульна контрольна робота – макс. 60 балів	Участь у тренінгах – макс. 20 балів. Підготовка КППЗ – макс. 60 балів. Захист КППЗ – макс. 20 балів.	Два теоретичних питання по 20 балів за питання – мах 40 балів. Практичне завдання – мах 60 балів.

Шкала оцінювання:

За шкалою ЗУНУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90-100	відмінно	A (відмінно)
85-89	добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

11. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

№	Найменування	Номер теми
1.	Проектор	1-18
2.	Електронний варіант лекцій	1-18
3.	Система moodle.wunu.edu.ua	1-18

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. ДСТУ EN 13140:2004 Сільськогосподарські машини [Текст] ; Машини для збирання цукрових та кормових буряків. Вимоги безпеки (EN 13140:2000, IDT) / пер. і наук.-техн. ред. Т. Бабинець [та ін.] ; . - Офіц. вид. - Чинний від 01.04.2006. - К. : Держспоживстандарт України, 2006. - IV, 23 с.

2. ДСТУ EN 13740-1:2004 Сільськогосподарські машини; Машини для внесення твердих добрив багаторядні. Захист навколишнього середовища [Текст]. - К. : Держспоживстандарт України, 2006 Вимоги (EN 13740-1:2003, IDT) / пер. і наук.-техн. ред. Т. Бабинець [та ін.]. - Чинний від 01.04.2006. - [Б. м.] : [б.в.], 2006. - IV, 8 с.

3. ДСТУ ISO 17101:2006 Сільськогосподарські машини [Текст] ; Косарки ротаційні та косарки-подрібнювачі. Випробування на викидання предметів і умови приймання (ISO 17101:2004, IDT) ; . - Вид. офіц. - Чинний від 2008-01-01. - К. : Держспоживстандарт України, 2008. - IV, 16 с.

4. ДСТУ ISO 8947:2012 Сільськогосподарські машини. Устаткування ґрунтообробне. Метод випробування S-подібних стояків культиваторів (ISO 8947:1993, IDT) [Текст]. - Чинний від 2013-03-01. - К. : Мінекономрозвитку України, 2013. - IV, 5 с.

5. ДСТУ ISO 5395:2013 Сільськогосподарські машини. Газонокосарки самохідні, трактори газонні та садові, косарки професійної призначеності, трактори газонні та садові з косильними пристроями. Визначення, вимоги щодо безпеки та методи випробування (ISO 5395:1990 + ISO 5395:1990/Amd.1:1992,

IDT) [Текст]. - Чинний від 2014-01-01. - К. : Мінекономрозвитку України, 2014. - V, 40 с.

6. ДСТУ EN 13406:2013 Цистерни та розбризувальні пристрої для рідких органічних добрив. Вимоги щодо захисту довкілля та методи випробування на точність розбрикування (EN 13406:2002, IDT) [Текст]. - Чинний від 2014-01-01. - Київ : Мінекономрозвитку України, 2014. - IV, 17 с/

7. ДСТУ 7321:2013 Сільськогосподарські машини збиральні. Ширина різальних апаратів [Текст]. - Чинний від 2014-01-01. - Київ : Мінекономрозвитку України, 2014. - III, 3 с.

8. ДСТУ 7326:2013 Засоби збиральні і транспортні. Вимоги до габаритних і навантажувальних висот, вільних зон і напрямку вивантаження [Текст]. - Чинний від 2014-01-01. - Київ : Мінекономрозвитку України, 2014. - III, 4 с.

9. ДСТУ 7817:2015 Сільськогосподарські машини. Лапи ґрунтообробних машин та агрегатів. Загальні технічні умови [Текст]. - Чинний від 2016-04-01. - Київ : УкрНДНЦ, 2018. - III, 30 с.

10. ДСТУ ISO 17103:2013 Сільськогосподарські машини. Косарки обертові дискові, барабанні та ціпові. Методи випробування та критерії приймання захисних фартухів (ISO 17103:2009, IDT) [Текст]. - На заміну ДСТУ ISO 17103:2006 (ISO 17103:2008, IDT) ; Чинний від 2014-10-01. - Київ : УкрНДНЦ, 2018. - IV, 5 с.

11. ДСТУ EN 703:2014 Сільськогосподарські машини. Машини для навантажування, змішування і (або) подрібнювання та роздавання силосу. Вимоги щодо безпеки (EN 703:2004 + A1:2009, IDT) [Текст]. - На заміну ДСТУ рг EN 703:2002 ; Чинний від 2015-01-01. - Київ : УкрНДНЦ, 2018. - IV, 26 с.

12. ДСТУ ISO 6880:2009 Сільськогосподарські машини. Знаряддя ґрунтообробні причіпні. Основні розміри та місця кріплення (ISO 6880:1983, IDT) [Текст]. - Чинний від 2011-01-01. - Київ : УкрНДНЦ, 2018. - IV, 2, [1] с.

13. ДСТУ ISO 6720:2008 Сільськогосподарські машини. Сівалки, садильні машини, розкидачі добрив і обприскувачі. Рекомендовані значення робочої ширини (ISO 6720:1989, IDT) [Текст]. - Чинний від 2011-01-01. - Київ : УкрНДНЦ, 2018. - IV, 3 с.

14. Гевко Р.Б. Конструктивні схеми робочих органів для підвищення експлуатаційних показників гнучких гвинтових конвеєрів / Р.Б.Гевко, Р.І.Розум, А.О.Вітровий // Сільськогосподарські машини: Зб. наук. ст. - Луцьк, 2018.- С. 32-44.

15. Гевко Р.Б. Підвищення технологічного рівня процесів завантаження та перевантаження матеріалів у гвинтових конвеєрах [Електронний ресурс] : монографія / Р. Б. Гевко, Р. М. Рогатинський, Р. І. Розум [та ін.]. - Тернопіль : Осадца Ю. В., 2018. - 180 с.

16. Машини для обробітку ґрунту та внесення добрив. Навчальний посібник для студентів агротехнічних спеціальностей. / Сало В.М., Лещенко С.М., Лузан П.Г., Мачок Ю.В., Богатирьов Д.В. – Х.: Мачулін, 2016. – 244 с

17. Новітні енергетичні засоби та сільськогосподарські машини [Текст]: підруч. для студентів ВНЗ / О. С. Пушка [та ін.] ; Уман. нац. ун-т садівництва. - Умань : Сочінський М. М. [вид.], 2018. - 243 с.

18. Організація та технологія технічного сервісу машин [Текст] : навч. посіб. для студентів інж. спец. на освіт. рівнях "Бакалавр", "Магістр" / О. М. Шокарев [та ін.] ; [за ред. О. М. Шокарева] ; Тавр. держ. агротехнол. ун-т. - Мелітополь : Форвардпрес, 2019. - 307 с.
19. Пестициди і технічні засоби їх застосування / М.Д. Євтушенко, Ф.М. Марютін, В.М. Жеребко та ін. / за ред. М.Д. Євтушенка, Ф.М. Марютіна. – Вид. 2-ге, перероб. і доп. Х.: Майдан, 2015. – 480 с.
20. Розробка, виробництво, конструктивні особливості нової сільськогосподарської техніки: навчальний посібник / В. І. Скрипник. – Київ : Літера ЛТД, 2019. – 256 с.
21. Розум Р.І., Буряк М.В., Захарчук О.П. Використання автомобільного транспорту в сільськогосподарському виробництві. Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. Том 2 № 17 (2021). С. 146-150
22. Сільськогосподарські машини : підручник / Д.Г. Войтюк, Л.В. Аніскевич, В.В. Іщенко та ін.; за ред. Д.Г. Войтюка. — К.: «Агроосвіта», 2015. — 679 с.
23. Войтюк Д.Г. Сільськогосподарські машини. Електронний підручник. Київ. 2018.
<http://192.162.132.48:555/elektr%20pidr/mehanizacia/silskogospodarski%20mashynu/>
24. Basavaraj, D. Srigiri, et al. A Textbook of Farm Machinery & Power Engineering. NEW INDIA PUBLISHING AGENCY- NIPA, 2019. – 152 p.
25. Chris Lockwood Know Your Farm Machinery (Old Pond Books) 43 Machines including Tractors, Ploughs, Cultivators, Drills, Spreaders, Balers, and More, with Fun Facts and a Full-Page Photo of Each Agricultural Machine. Old Pond Publishing, 2016. – 96 p.
26. Dipankar Mandai Concepts Of Farm Machinery And Power. Narendra Publishing House, 2017. – 152 p.
27. Guangnan Chen Advances in Agricultural Machinery and Technologies. CRC Press, 2021. – 488 p.
28. Hevko B.M., Hevko R.B., Klendii O.M., Buriak M.V., Dzyadykevych Y.V., Rozum R.I., (2018) - Improvement of machine safety devices. Acta Polytechnica, Journal of Advanced Engineering, Vol.58, no.1, pp.17-25, Prague/Czech Republic
29. John Billingsley, Pål Johan From, Lars Grimstad Robotics and automation for improving agriculture (Burleigh Dodds Series in Agricultural Science). Burleigh Dodds Science Publishing, 2019. – 326 p.
30. Jonathan Whitlam The Combine Harvester. Amberley Publishing, 2019. – 96 p.
31. Rogatynskiy, R.; Hevko, R.; Nykerui, Y.; Dmytriv, O.; Rozum, R. The dynamic simulation model of apples contact interaction Bulletin of the Karaganda University-mathematics on December 30, 2019 № 4(96) / Karaganda 2019. C99-108.
32. Rozum R.I., Buriak M. V., Zakharchuk O. P. Innovative engines in the history of automobile building. Modern engineering and innovative technologies. Issue 18 / Part 2. Sergeieva&Co Karlsruhe, Germany 2021. P. 64 – 67