

Центральноукраїнський національний технічний університет

Кафедра сільськогосподарського машинобудування

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-  
педагогічної роботи

Андрій КИРИЧЕНКО

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Технологія механізованих робіт в рослинництві

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність 208 Агроінженерія

(шифр і назва спеціальності)

освітня програма ОПП «Агроінженерія»

(назва освітньої програми)

факультет \_\_\_\_\_ агротехнічний

(назва факультету)

2023 – 2024 навчальний рік

Розробники: Сергій ЛЕЩЕНКО, завідувач кафедри СГМ, канд. техн. наук, доцент  
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри сі́льськогосподарського машинобудування

Протокол від «28» серпня 2023 року № 1

Завідувач кафедри сі́льськогосподарського машинобудування

\_\_\_\_\_ ( Сергій ЛЕЩЕНКО )  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Декан агротехнічного факультету

\_\_\_\_\_ ( Василь САЛО )  
(підпис) (прізвище та ініціали)

### 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань <u>20 Аграрні науки та продовольство</u> (шифр і назва)	Спеціальної (фахової) підготовки	
Загальна кількість годин – 90	Спеціальність: <u>208 Агроінженерія</u> Освітня програма <u>ОПП Агроінженерія</u>	Рік підготовки	
		4-й	4-й
		Семестр	
Тижневих годин навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 3,4	Освітній рівень: <u>перший (бакалавр)</u>	Лекції	
		28 год.	4 год.
		Практичні, семінарські	
		14 год.	2 год.
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		48 год.	84 год.
		Вид контролю:	
залік	залік		
Кількість кредитів – 4	Галузь знань <u>20 Аграрні науки та продовольство</u> (шифр і назва)	Спеціальної (фахової) підготовки	
Загальна кількість годин – 120	Спеціальність: <u>208 Агроінженерія</u> Освітня програма <u>ОПП Агроінженерія</u>	Рік підготовки	
		4-й	4-й
		Семестр	
Тижневих годин навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 9	Освітній рівень: <u>перший (бакалавр)</u>	Лекції	
		20 год.	4 год.
		Практичні, семінарські	
		10 год.	2 год.
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		90 год.	114 год.
		Вид контролю:	
екз.	екз.		

Мова навчання: українська

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета дисципліни** «Технологія механізованих робіт в рослинництві»:

– вивчення наукових основ інженерного забезпечення ефективного використання сільськогосподарської техніки, її роботоздатності, а також особливостей комплектування агрегатів та проектування технологій з метою одержання запланованих результатів у конкретних природно-кліматичних умовах і зонах України.

**Основними завданнями вивчення дисципліни є:**

- надання інформації з існуючих технологій виробництва сільськогосподарської продукції в рослинництві, їх особливостей, умов використання;
- вивчення експлуатаційних та експлуатаційно-технологічних властивостей енергетичних засобів та сільськогосподарських машин;
- надання інформації щодо особливостей вирощування основних польових культур;
- засвоєння методів отримання високих врожаїв із застосуванням творчого підходу до інтенсивних технологій виробництва сільськогосподарської продукції;
- вивчення методики вибору технології відповідно до умов даного поля та обраної культури;
- ознайомлення із основними умовами і факторами життя сільськогосподарських культур та властивостями ґрунтів;
- вивчення способів створення оптимальних умов для вирощування сільськогосподарських культур;
- обґрунтування та оцінка агротехнічних вимог до вирощування основних культур і проектування механізованих технологічних процесів..

### **Результати навчання**

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути наступні **компетентності**:

інтегральна компетентність:

- здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі агропромислового виробництва, що передбачає застосування певних знань та вмінь, технологічних методів та прийомів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов;

загальні компетентності (ЗК):

6. Знання і розуміння предметної області, а також розуміння професії;
7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК):

2. Здатність проектувати механізовані технологічні процеси сільськогосподарського виробництва, використовуючи основи природничих наук;
6. Здатність вибирати і використовувати механізовані технології, в тому числі в системі точного землеробства; проектувати та управляти технологічними процесами й системами виробництва, первинної обробки, зберігання, транспортування та забезпечення якості сільськогосподарської продукції відповідно до конкретних умов аграрного виробництва;
7. Здатність комплектувати оптимальні сільськогосподарські агрегати, технологічні лінії та комплекси машин;
10. Здатність організувати використання сільськогосподарської техніки відповідно до вимог екології, принципів оптимального природокористування й охорони довкілля.

Програмні результати навчання (РН):

7. Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції;
9. Виявляти, узагальнювати та вирішувати проблеми, що виникають у процесі професійної діяльності, та формувати у майбутнього фахівця почуття відповідальності за виконану роботу;
12. Вибирати машини і обладнання та режими їх роботи у механізованих технологічних процесах рослинництва, тваринництва, первинної обробки сільськогосподарської продукції. Проектувати технологічні процеси та обґрунтовувати комплекси машин для механізованого виробництва сільськогосподарської продукції. Розробляти операційні карти для виконання механізованих технологічних процесів;
15. Визначати показники якості технологічних процесів, машин та обладнання і вибирати методи їх визначення згідно з нормативною документацією;
17. Вибирати та застосовувати механізовані технології відповідно до агрокліматичних умов та обґрунтовувати технології за економічними та якісними критеріями;
21. Визначати склад та обсяги механізованих робіт, потребу в паливо-мастильних матеріалах та запасних частинах.

**Пререквізити. Структурно логічна схема підготовки бакалавра.**

Враховуючи послідовність накопичення знань та інформації, дисципліна «Технологія механізованих робіт в рослинництві» вивчається після засвоєння змісту наступних дисциплін: «Енергетичні засоби в АПК (Трактори та автомобілі)», «Фізико-технологічні властивості сільськогосподарських матеріалів», «Технології точного землеробства», «Технології виробництва продукції рослинництва».

### 3. Програма навчальної дисципліни

#### Семестр VII

##### **Тема 1. Технологічні процеси і загальна характеристика машинно-тракторних агрегатів.**

Державна програма механізації виробництва сільськогосподарської продукції в Україні. Стан, технічна оснащеність і проблеми розвитку механізації аграрного виробництва. Машиновикористання як виробнича система.

Технологічні системи: технологія, виробничий процес, технологічний процес, технологічна лінія, одиночний процес, виробнича операція. Структура і суть основних понять виробничих процесів. Терміни і визначення.

Поняття про машинні агрегати. Їх класифікація.

Умови роботи машинних агрегатів. Агротехнічний фон, характеристики полів, доріг і умов експлуатації агрегатів. Особливості природно-виробничих зон України.

##### **Тема 2. Експлуатаційні властивості машинних агрегатів.**

Основні експлуатаційні властивості машинних агрегатів: агротехнологічні, енергетичні, маневрові, технічні, техніко-економічні, економічні та екологічні. Показники як кількісна міра властивостей.

Зв'язок властивостей агрегатів з властивостями енергетичних засобів і сільськогосподарських машин.

Експлуатаційні властивості тракторів, автомобілів та інших енергетичних засобів.

Загальна динаміка машинно-тракторного агрегату. Рівняння руху. Діючі сили. Рушійна сила агрегату, її номінальні та граничні значення. Тягове зусилля трактора і фактори, що його зумовлюють.

Шляхи поліпшення експлуатаційних властивостей енергетичних засобів та світовий досвід.

##### **Тема 3. Експлуатаційно-технологічні властивості роботи сільськогосподарських машин.**

Показники експлуатаційних властивостей робочих машин: технологічні, енергетичні, техніко-економічні, ергономічні та ін. Повний та питомий опір робочих машин. Сили опору тягово-привідних машин. Баланс опору машин.

Енергетична характеристика питомого опору. Фактори, які впливають на опір машин: природно-кліматичні, конструкційні, експлуатаційні.

Шляхи поліпшення експлуатаційно-технологічних властивостей робочих машин. Світовий досвід зниження опору робочих машин.

##### **Тема 4. Комплектування агрегатів і управління експлуатаційними режимами їх роботи.**

Кінематичні характеристики машинно-тракторних агрегатів: кінематичний центр, кінематичні довжина та ширина, довжина виїзду, центр і радіус повороту та ін.

Технологія повороту агрегату. Класифікація поворотів. Умовний радіус та розрахунок довжини повороту. Ширина поворотної смуги. Особливості

кінематики і динаміки поворотів агрегатів з колісними та гусеничними тракторами.

Види і способи руху, їх аналіз та класифікація. Обґрунтування способу руху. Коефіцієнт робочих ходів та його розрахунок для різних способів руху.

Маршрути руху транспортних засобів. Пропускна здатність маршрутів та графіки руху. Вибір оптимальних маршрутів руху.

### **Тема 5. Організація роботи машинно-тракторних агрегатів.**

Теоретична, технічна, фактична і нормативна продуктивність. Розрахунок продуктивності за годину і зміну.

Поняття про умовну еталонну одиницю роботи. Виріток у умовних та фізичних одиницях. Сезонний наробіток машин.

Баланс часу зміни та його складові.

Особливості визначення продуктивності транспортних тракторних та автомобільних агрегатів, вивантажувально-розвантажувальних агрегатів, допоміжних машин та ін.

Продуктивність багатомашинних агрегатів та комплексів машин. Вплив структури і складу технологічного комплексу на продуктивність.

### **Тема 6. Показники використання машинно-тракторних агрегатів та шляхи підвищення ефективності їх роботи.**

Експлуатаційні затрати праці, витрати енергії, технологічних матеріалів і коштів.

Розрахунок витрат палива і мастильних матеріалів. Енерговитрати при роботі агрегатів. Енергетичний ККД агрегату та операції.

Механізована та ручна праця. Затрати праці.

Визначення рівня механізації виробничих процесів. Визначення затрат праці на виробництво продукції та розробка заходів щодо їх зниження.

Витрати коштів. Розрахунок прямих та приведених витрат, шляхи їх зниження.

Оптимізація експлуатаційних параметрів та режимів роботи агрегатів за критеріями експлуатаційних витрат. Особливості розрахунку експлуатаційних витрат. Системний підхід до підвищення продуктивності машинних агрегатів та зниження експлуатаційних витрат. Строк служби машини.

### **Тема 7. Цілі та зміст проектування технологічних процесів.**

Проектування технологічних процесів як невід'ємна частина повного використання потенційних можливостей техніки і досягнення заданих кінцевих результатів.

Зміст проектування технологічних операцій, процесів та технологій. Суть і зміст технологічного регламенту, технологічна документація. Операційна і технологічна карти.

Системний підхід і функціонально-ресурсне проектування. Досягнення запрограмованих результатів з мінімальною витратою ресурсів як основний напрям функціонально-ресурсного проектування. Екологічні обмеження при проектуванні технологічних процесів. Роль ресурсу час упрі проектуванні та реалізації технологічних процесів. Єдність проектування і планування сільськогосподарських робіт.



## **Тема 8. Проектування технологічних операцій та механізованих процесів.**

Мета проектування технологічних операцій. Вихідні дані для проектування операцій: умови проведення операцій, агротехнічні та екологічні вимоги, ресурси, оптимальні строки.

Критерії вибору раціональних технічних засобів. Вибір складу і режиму роботи агрегатів стосовно умов проведення операцій.

Технологічне налагодження агрегату. Основні технологічні розрахунки.

Підготовка поля до проведення операцій. Вибір способу руху або маршруту агрегату. Оптимізація ширини заїмки, розрахунок поворотної смуги, встановлення місць технологічної взаємодії основних і допоміжних агрегатів.

Види механізованих технологічних процесів: ґрунтообробні, розподільчі, збиральні, транспортні. Стаціонарні механізовані процеси, їх переваги та перспективи розвитку.

Цілі та завдання проектування механізованих процесів.

Структурні та функціональні моделі технологічних процесів. Обґрунтування раціональної технологічної схеми і технічних засобів реалізації механізованого процесу.

## **Тема 9. Проектування інженерного забезпечення технологій.**

Основи проектування технологічних процесів під запрограмований урожай. Перспективні технології виробництва аграрної продукції. Економічні, енергетичні, екологічні та інші показники технологій.

Методика розрахунків забезпечення технологій паливом, технологічними матеріалами, виробничим та допоміжним персоналом.

Оцінка ресурсомісткості та коефіцієнта енергетичної ефективності технологій. Оптимізація технологічних комплексів машин.

Розвиток ресурсозберігаючих, екологічно сприятливих технологій.

## **Семестр VIII**

### **Тема 10. Навантажувально-транспортні операції.**

Специфіка навантажувально-транспортних робіт. Характеристика навантажувачів та транспортних засобів.

Обґрунтування кількості навантажувачів та транспортних засобів для забезпечення продуктивності процесу.

### **Тема 11. Механізація основного обробітку ґрунту.**

Призначення операцій основного обробітку ґрунту і ґрунтозахисної системи землеробства.

Обґрунтування агротехнологічних, економічних, екологічних, енергетичних і якісних показників операцій. Оптимальні строки і тривалість робіт. Фактори, що впливають на показники технологічних операцій. Вибір технологічної схеми, операційної технології, складу і режимів роботи агрегату відповідно до конкретних природно-кліматичних та інших виробничих умов. Комплекси машин для основного обробітку ґрунту. Безвідвальний обробіток ґрунту.

### **Тема 12. Операції поверхневого обробітку ґрунту.**

Лущення. Боронування зябу, чорного пару або безпосередньо передпосівне боронування. Коткування та культивування ґрунту.

Вибір технологічної схеми і операційної технології передпосівного обробітку ґрунту, складу і режимів роботи агрегатів і комплексів, напрямків і способів їх руху по полю.

Комплекс машин для передпосівного обробітку ґрунту. Організація роботи агрегатів при забезпеченні системної цілісності, функціональної повноти, своєчасності, безперервності, узгодженості параметрів і взаємодії машин, мінімальної достатності ресурсів і надійності технологічного процесу відповідно до конкретних виробничих умов.

Передовий досвід господарств з різними формами власності. Обґрунтування методів контролю і оцінки якості операцій, процесів передпосівного обробітку ґрунту.

### **Тема 13. Приготування та суцільне внесення добрив і пестицидів.**

Операції внесення добрив як засоби підвищення родючості ґрунтів і одержання запрограмованого врожаю. Види і основні технологічні властивості добрив. Оптимальні строки, норми внесення добрив і тривалість робіт.

Вибір способу і технологічної схеми внесення добрив, складу і режимів роботи агрегатів і підготовка їх до роботи. Комплекси машин для внесення добрив у ґрунт. Внесення пестицидів та рідких добрив.

Обґрунтування методу контролю і оцінки якості операцій.

### **Тема 14. Механізація сівби і садіння сільськогосподарських культур.**

Призначення способів, строки і норми сівби та садіння сільськогосподарських культур. Обґрунтування агротехнічних, економічних, екологічних, енергетичних і якісних показників операцій.

Вибір технологічної схеми і операційної технології посіву (садіння) сільськогосподарських культур, складу і режимів роботи агрегатів і комплексів, напрямків і способів їх руху по полю.

Комплекс машин для сівби сільськогосподарських культур. Організація роботи агрегатів при забезпеченні системної цілісності, функціональної повноти, своєчасності, безперервності, узгодженості параметрів і взаємодії машин, мінімальної достатності ресурсів і надійності технологічного процесу відповідно до конкретних виробничих умов.

Обґрунтування методів контролю і оцінки якості операцій сівби (садіння) сільськогосподарських культур.

### **Тема 15. Догляд за посівами сільськогосподарських культур.**

Призначення і особливості операцій догляду за сільськогосподарськими культурами. Особливості фаз розвитку культур і технологічні властивості пестицидів і біостимуляторів. Обґрунтування агротехнічних, екологічних, енергетичних, якісних і економічних показників операцій. Вибір технологічних схем, операційних технологій, складу і режимів роботи агрегатів. Комплекси машин.

Догляд за посівами озимої пшениці. Догляд за посівами просапних культур (кукурудзи, соняшнику, цукрових буряків). Догляд за посадками картоплі. Полив сільськогосподарських культур дощуванням.

## **Тема 16. Технологічні процеси збирання основних сільськогосподарських культур.**

Призначення і особливості операцій збирання сільськогосподарських культур. Фази стиглості зернобобових, технічних і овочевих культур, технологічні властивості продукції, що збирається. Комплекси машин для збирання сільськогосподарських культур. Збирально-транспортні комплекси.

Збирання зернових і зернобобових культур. Збирання кукурудзи на зерно та соняшнику. Збирання цукрових і кормових буряків. Збирання картоплі та льону-довгунця. Збирання овочевих культур.

## **Тема 17. Первинна переробка і зберігання продукції рослинництва.**

Мета післязбирального обробітку і технологічні властивості продукції рослинництва. Обґрунтування агротехнічних, екологічних, енергетичних, якісних і економічних показників операцій, процесів. Вибір технологічної схеми (лінії) операційної технології складу і режимів роботи машин. Комплекси машин для очищення і зберігання продукції. Забезпечення системної цілісності, функціональної повноти, своєчасності, безперервності, узгодженості параметрів і взаємодії машин, мінімальної достатності ресурсів і надійності технологічного процесу відповідно до конкретних виробничих умов.

Передовий досвід господарств з різними формами власності. Обґрунтування методів контролю і оцінки якості операцій, процесів.

## **Тема 18. Механізація заготівлі кормів.**

Призначення і особливості операцій заготівлі сіна, сінажу, силосу. Обґрунтування агротехнічних, екологічних, енергетичних, якісних і економічних показників операцій. Строки, тривалість, технологічні схеми заготівлі кормів. Вибір складу і режимів роботи агрегатів.

Комплекси машин. Забезпечення системної цілісності, функціональної повноти, своєчасності, безперервності, узгодженості параметрів і взаємодії машин, мінімальної достатності ресурсів і надійності технологічного процесу відповідно до виробничих умов.

Передовий досвід господарств з різними формами власності. Обґрунтування методів контролю і оцінки якості операцій, процесів.

## **Тема 19. Розрахунок складу і проектування роботи машинно-тракторного парку.**

Аналіз виробничих ситуацій у сфері технології механізованих робіт. Техніко-економічний аналіз машиновикористання. Обґрунтування інженерних стратегій: ресурсозбереження, оновлення матеріально-технічної бази, підвищення екологічності використання машин, управління якістю робіт, підвищення продуктивності.

Види планування використання машин: оперативне, річне та перспективне. Сіткове планування механізованих робіт в рослинництві. Оптимальний розподіл машинних агрегатів за окремими виробничими операціями.

## **Тема 20. Оптимізація та оновлення машинно-тракторного парку.**

Система машин України.

Аналіз забезпеченості виробництва засобами механізації. Оцінка рівня механізації виробничих процесів.

Визначення раціональної структури та кількісного складу машинно-тракторного агрегату, технологічних комплексів машин. Аналітичний та нормативний методи. Раціональне комплектування технікою фермерських господарств.

Оптимізація технології механізованих робіт і комплексів машин. Критерії оптимізації. Використання ПК для оптимізації складу машинно-тракторного парку. Обґрунтування стратегії оновлення парку машин.

**Тема 21. Наукові дослідження і проблеми експлуатації машинно-тракторного парку.**

Основні напрямки і етапи розвитку наукових досліджень технології механізованих робіт в рослинництві. Експлуатаційні випробування машин та агрегатів. Дослідження і розрахунки при технічному нормуванні механізованих робіт. Проблеми і шляхи підвищення ефективності експлуатації машинно-тракторного парку.

## 4. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Семестр VII</b>												
<b>Тема 1.</b> Технологічні процеси і загальна характеристика машинно-тракторних агрегатів.	<b>9</b>	2	2			5	<b>10</b>	1				9
<b>Тема 2.</b> Експлуатаційні властивості машинних агрегатів.	<b>9</b>	2	2			5	<b>9</b>					9
<b>Тема 3.</b> Експлуатаційно-технологічні властивості роботи сільськогосподарських машин.	<b>12</b>	4	2			6	<b>11</b>	1	1			9
<b>Тема 4.</b> Комплектування агрегатів і управління експлуатаційними режимами їх роботи.	<b>10</b>	4	1			5	<b>11</b>	1				10
<b>Тема 5.</b> Організація роботи машинно-тракторних агрегатів.	<b>8</b>	2	1			5	<b>9</b>					9
<b>Тема 6.</b> Показники використання машинно-тракторних агрегатів та шляхи підвищення ефективності їх роботи.	<b>11</b>	4	2			5	<b>10</b>					10
<b>Тема 7.</b> Цілі та зміст проектування технологічних процесів.	<b>12</b>	4	2			6	<b>10</b>	1				9
<b>Тема 8.</b> Проектування технологічних операцій та механізованих процесів.	<b>11</b>	4	2			5	<b>10</b>		1			9
<b>Тема 9.</b> Проектування інженерного забезпечення технологій.	<b>8</b>	2				6	<b>10</b>					10
<b>Разом за семестр</b>	<b>90</b>	<b>28</b>	<b>14</b>			<b>48</b>	<b>90</b>	<b>4</b>	<b>2</b>			<b>84</b>
<b>Семестр VIII</b>												
<b>Тема 10.</b> Навантажувально-транспортні операції.	<b>11</b>	2	2			7	<b>9</b>					9
<b>Тема 11.</b> Механізація основного обробітку ґрунту.	<b>8</b>	1				7	<b>10</b>	1				9
<b>Тема 12.</b> Операції поверхневого обробітку ґрунту.	<b>8</b>	1				7	<b>9</b>					9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Тема 13.</b> Приготування та суцільне внесення добрив і пестицидів.	<b>10</b>	1	2			7	<b>11</b>		1			10
<b>Тема 14.</b> Механізація сівби і садіння сільськогосподарських культур.	<b>9</b>	1				8	<b>11</b>	1				10
<b>Тема 15.</b> Догляд за посівами сільськогосподарських культур.	<b>12</b>	2	2			8	<b>9</b>					9
<b>Тема 16.</b> Технологічні процеси збирання основних сільськогосподарських культур.	<b>12</b>	2	2			8	<b>11</b>	1				10
<b>Тема 17.</b> Первинна переробка і зберігання продукції рослинництва.	<b>10</b>	2				8	<b>10</b>					10
<b>Тема 18.</b> Механізація заготівлі кормів.	<b>10</b>	2				8	<b>10</b>					10
<b>Тема 19.</b> Розрахунок складу і проектування роботи машинно-тракторного парку.	<b>10</b>	2	1			7	<b>11</b>	1	1			9
<b>Тема 20.</b> Оптимізація та оновлення машинно-тракторного парку.	<b>11</b>	2	1			8	<b>10</b>					10
<b>Тема 21.</b> Наукові дослідження і проблеми експлуатації машинно-тракторного парку.	<b>9</b>	2				7	<b>9</b>					9
<b>Разом за семестр</b>	<b>120</b>	<b>20</b>	<b>10</b>			<b>90</b>	<b>120</b>	<b>4</b>	<b>2</b>			<b>114</b>
<b>Всього годин</b>	<b>210</b>	<b>48</b>	<b>24</b>			<b>138</b>	<b>210</b>	<b>8</b>	<b>4</b>			<b>198</b>

## 5. Теми семінарських занять – не передбачено

### 6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
<b>Семестр VII</b>			
1	Вивчення та аналіз експлуатаційних показників трактора	2	
2	Розрахунок машинно-тракторних агрегатів аналітичним методом із використанням тягової характеристики трактора	2	
3	Розрахунок енергетичних показників сільськогосподарських машин	2	1
4	Визначення та аналіз кінематичних характеристик машинно-тракторних агрегатів	1	
5	Підготовка поля до роботи	1	
6	Підготовка агрегату до роботи, його робота в загінці та контроль за якістю	2	
7	Визначення продуктивності мобільних агрегатів	2	
8	Визначення експлуатаційних показників використання МТА	2	1
	<b>Разом за семестр</b>	<b>14</b>	<b>2</b>
<b>Семестр VIII</b>			
9	Розрахунок і комплектування тракторних транспортних агрегатів	2	
10	Розрахунок технологічної лінії внесення твердих мінеральних добрив	2	1
11	Розрахунок технологічної лінії садіння картоплі	2	
12	Розрахунок технологічної лінії збирання озимої пшениці	2	
13	Розробка операційної технологічної карти	1	1
14	Розробка технологічних карт комплексної механізації виробництва сільськогосподарської продукції	1	
	<b>Разом за семестр</b>	<b>10</b>	<b>2</b>
	<b>Всього годин</b>	<b>24</b>	<b>4</b>

**7. Теми лабораторних занять – не передбачено**



## 8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	2	3	4
<b>Семестр VII</b>			
1	Класифікація і експлуатаційні властивості сільськогосподарських агрегатів. Рівняння руху агрегатів.	5	9
2	Методика розрахунку рушійної сили і сили тяги трактора.	5	9
3	Оцінка якості роботи сільськогосподарських машин. Комбінованість машин та агрегатів. Зручність технологічного обслуговування машин.	6	9
4	Підбір типу машин і визначення їх характеристик. Визначення кількісного складу агрегатів.	5	10
5	Рекомендовані і максимально допустимі швидкості руху. Маневрування агрегатів. Продуктивність комплексів машин.	5	9
6	Методика розрахунку енерговитрат при проектуванні технологічних операцій. Експлуатаційні витрати та витрати праці.	5	10
7	Комплексна механізація. Система машин.	6	9
8	Загальні принципи раціональної побудови технологічних процесів. Характеристика технологічних процесів. Операційна технологія механізованих робіт. Основні технологічні карти вирощування продукції рослинництва.	5	9
9	Запланований врожай і методи його досягнення. Мінімізація витрат на вирощування сільськогосподарських культур. Оцінка ресурсомісткості та коефіцієнта енергетичної ефективності технологій.	6	10
	<b>Разом за семестр</b>	<b>48</b>	<b>84</b>
<b>Семестр VIII</b>			
10	Транспортні операції в рослинництві. Види вантажів сільськогосподарського призначення. Класифікація і використання навантажувачів.	7	9
11	Основний обробіток ґрунту та технологічні схеми його здійснення. Групова організація роботи агрегатів. Ресурсозбереження під час основного обробітку ґрунту	7	9
12	Операційні технології луцення, вирівнювання, снігозатримання, плоскорізного обробітку ґрунту.	7	9

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	2	3	4
	Особливості передпосівного обробітку ґрунту.		
13	Добрива та пестициди, їх призначення і види. Способи та технологічні схеми внесення добрив і пестицидів. Зберігання, приготування та транспортування хімікатів.	7	10
14	Посівний матеріал. Способи та технічне забезпечення сівби та садіння. Агротехнічні вимоги до якості посівних операцій. Організація роботи сівалок і посадочних машин.	8	10
15	Особливості операційних технологій догляду за посівами. Основні налагодження машин для догляду за посівами сільськогосподарських культур.	8	9
16	Технології збирання зернових та технічних культур. Організація технічного та технологічного обслуговування збиральних комплексів.	8	10
17	Операційні технології первинної переробки та зберігання продукції рослинництва. Раціоналізація витрат при підготовці до зберігання.	8	10
18	Агротехнічні вимоги до заготівлі кормів. Технологічні схеми заготовки сіна, сінажу, трав'яної муки, силосу та їх оцінка. Особливості транспортного і технічного обслуговування.	8	10
19	Розрахунок оптимального складу машинно-тракторного парку виходячи із напрямку спеціалізації в рослинництві. Ресурсозберігаючі технології в рослинництві.	7	9
20	Планування необхідної кількості енергетичних засобів та сільськогосподарської техніки, розрахунки планового оновлення та ремонту техніки. Методи планування.	8	10
21	Проблеми і напрямки розвитку наукових досліджень по удосконаленню технологій, підвищенні ефективності використання, технічного обслуговування, діагностування і прогнозування роботи МТП	7	9
	<b>Разом за семестр</b>	<b>90</b>	<b>114</b>
	<b>Всього</b>	<b>138</b>	<b>198</b>

## 9. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання студенти виконують при необхідності у вигляді рефератів, оформлених згідно вимог, які висуваються до конструкторської документації із обов'язковим наведенням використаних джерел.

Теми індивідуальних завдань, та орієнтовний обсяг годин, відведених на їх виконання, наведено в таблиці.

№ з/п	Індивідуальне завдання	Кількість годин
1	Шляхи підвищення ефективності використання машинно-тракторних агрегатів в рослинництві.	5
2	Особливості сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур та розрахунок технологічної карти.	5
	<b>Разом за I семестр</b>	<b>10</b>
3	Організаційна структура, кількісний склад і показники оснащеності та ефективності використання машинно-тракторного парку.	5
4	Екологічність використання машинних агрегатів, фактори їх впливу на довкілля. Екологічні аспекти оптимального співвідношення гусеничних і колісних тракторів в парку машин.	5
	<b>Разом за II семестр</b>	<b>10</b>
	<b>Всього</b>	<b>20</b>

## 10. Методи навчання

Методи вивчення дисципліни поділяються на словесні, наочні і практичні. Словесні методи: лекція, пояснення, розповідь, бесіда, інструктаж. Наочні методи: використання ілюстрацій, презентацій через мультимедійний проектор, відео роликів роботи сільськогосподарської техніки, демонстрація робочих процесів на установках під час виконання практичних робіт.

## 11. Методи контролю

**Види контролю:** поточний, підсумковий.

**Методи контролю:** спостереження за навчальною діяльністю здобувачів освіти, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль.

**Форма підсумкового контролю:** залік, екзамен.

Контроль знань і умінь здобувачів вищої освіти (поточний і підсумковий) з дисципліни «Технологія механізованих робіт в рослинництві» здійснюється згідно з кредитною трансферно-накопичувальною системою організації навчального процесу. Рейтинг здобувачів освіти із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою. Він складається з рейтингу навчальної роботи (засвоєння теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та

самостійної роботи, виконання практичних та індивідуальних завдань), для оцінювання якої призначається 60 балів, і рейтингу з атестації (екзамен) – 40 балів.

### Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
<b>90-100</b>	<b>A</b>	відмінно	зараховано
<b>82-89</b>	<b>B</b>	добре	
<b>74-81</b>	<b>C</b>		
<b>64-73</b>	<b>D</b>	задовільно	
<b>60-63</b>	<b>E</b>		
<b>35-59</b>	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
<b>1-34</b>	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

*Критерії оцінювання.* Еквівалент оцінки в балах для кожної окремої теми може бути різний, загальну суму балів за тему визначено в навчально-методичній карті. Розподіл балів між видами занять (лекції, практичні заняття, самостійна робота) можливий шляхом спільного прийняття рішення викладача і студентів на першому занятті:

оцінку «**відмінно**» (**90-100 балів, A**) заслуговує студент, який:

- всебічно, систематично і глибоко володіє навчально-програмовим матеріалом;
- вміє самостійно виконувати завдання, передбачені програмою, використовує набуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях;
- засвоїв основну і ознайомлений з додатковою літературою, яка рекомендована програмою;
- засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни та усвідомлює їх значення для професії, яку він набуває;
- вільно висловлює власні думки, самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особистісну позицію;
- самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, виявив творчі здібності і використовує їх при вивченні навчально-програмового матеріалу, проявив нахил до наукової роботи.

оцінку «**добре**» (**82-89 балів, B**) – заслуговує студент, який:

- повністю опанував і вільно (самостійно) володіє навчально-програмовим матеріалом, в тому числі застосовує його на практиці, має системні знання

достатньому обсязі відповідно до навчально-програмового матеріалу, аргументовано використовує їх у різних ситуаціях;

- має здатність до самостійного пошуку інформації, а також до аналізу, постановки і розв'язування проблем професійного спрямування;

- під час відповіді допустив деякі неточності, які самостійно виправляє, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу;

оцінку «добре» (74-81 бал, C) - заслуговує студент, який:

- в загальному роботу виконав, але відповідає на екзамені з певною кількістю помилок;

- вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати на практиці, контролювати власну діяльність;

- опанував навчально-програмовий матеріал, успішно виконав завдання, передбачені програмою, засвоїв основну літературу, яка рекомендована програмою;

оцінку «задовільно» (64-73 бали, D) – заслуговує студент, який:

- знає основний навчально-програмовий матеріал в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії;

- виконує завдання, але при рішенні допускає значну кількість помилок;

- ознайомлений з основною літературою, яка рекомендована програмою;

- допускає на заняттях чи екзамені помилки при виконанні завдань, але під керівництвом викладача знаходить шляхи їх усунення.

оцінку «задовільно» (60-63 бали, E) – заслуговує студент, який:

- володіє основним навчально-програмовим матеріалом в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії, а виконання завдань задовольняє мінімальні критерії. Знання мають репродуктивний характер.

оцінка «незадовільно» (35-59 балів, FX) – виставляється студенту, який:

виявив суттєві прогалини в знаннях основного програмового матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань.

оцінку «незадовільно» (35 балів, F) – виставляється студенту, який:

- володіє навчальним матеріалом тільки на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів або не володіє зовсім;

- допускає грубі помилки при виконанні завдань, передбачених програмою;

- не може продовжувати навчання і не готовий до професійної діяльності після закінчення університету без повторного вивчення даної дисципліни.

Підсумкова (загальна оцінка) курсу навчальної дисципліни є сумою оцінок (балів), одержаних за окремі оцінювані форми навчальної діяльності: поточне та підсумкове тестування рівня засвоєності теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи; оцінка (бали) за виконання практичних індивідуальних завдань. Підсумкова оцінка виставляється після повного вивчення навчальної дисципліни, яка виводиться як сума проміжних оцінок. Остаточна оцінка рівня знань складається з навчальної роботи, для оцінювання якої призначається 60 балів і атестації (екзамен) – 40 балів.

**Розподіл балів, які отримують студенти при вивченні дисципліни  
«Технологія механізованих робіт в рослинництві»**

**I семестр вивчення дисципліни**

Поточний контроль та самостійна робота										Залік	Сума
Змістовий модуль 1											
T1	Пр1	T2	Пр2	T3	Пр3	T4	Пр4	T5	ЗК1		
4	5	4	5	5	5	5	5	4	10	100	
Змістовий модуль 2											
T6	Пр5	T7	Пр6	T8	Пр7	T9	Пр8	ЗК2			
4	5	5	5	4	5	5	5	10			

**II семестр вивчення дисципліни**

Поточний контроль та самостійна робота											Екзамен	Сума
Змістовий модуль 1												
T10	Пр9	T11	T12	Пр10	T13	T14	Пр11	T15	T16	ЗК1		
1	5	2	1	5	2	2	5	2	2	5	40	100
Змістовий модуль 2												
T17	Пр12	T18	T19	Пр13	T20	Пр14	T21	ЗК2				
2	5	1	2	5	2	5	1	5				

Примітка: T1, T2,...,T21 – тема програми, ЗК1, ЗК2 – підсумковий змістовий контроль

## 12. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з курсів «Технологія механізованих робіт в рослинництві» та «Машиновикористання в рослинництві» для студентів спеціальностей 208 «Агроінженерія» та 133 «Галузеве машинобудування» / Укладачі: В.М. Сало, С.М. Лещенко, О.М. Васильковський, Д.І. Петренко, П.Г. Лузан – Кропивницький: ЦНТУ, 2018. – 170 с.
2. Технологія механізованих робіт в рослинництві. Методичні вказівки до виконання курсового проекту для студентів спеціальності «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва» та «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва» / Укладачі: С.М. Лещенко, Д.І. Петренко, О.М. Васильковський, П.Г. Лузан, – Кіровоград: КНТУ, 2013. – 86 с.
3. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з курсу «Механізація, електрифікація, автоматизація сільськогосподарського виробництва», розділ «Експлуатація машинно-тракторного парку» для студентів спец. 7.130102 «Агрономія» /Укл. П. Г. Лузан, І. М. Осипов, В. М. Сало, С. М. Мороз. – Кіровоград: КІСМ, 1998. – 21 с.

### 13. Рекомендована література

#### Базова

1. Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва: Підруч. у 2 т: Т. 2 / А.В. Рудь, І.М. Бендера, Д.Г. Войтюк та ін.; за ред. А.В. Рудя. – К. Агроосвіта, 2012. – 434 с. URL: <https://docplayer.net/53571764-MehaniZaciya-elekrifikaciya-ta-avtomatizaciya-silskogospodarskogo-virobnictva-tom-ii.html>

2. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з курсів «Технологія механізованих робіт в рослинництві» та «Машиновикористання в рослинництві» для студентів спеціальностей 208 «Агроінженерія» та 133 «Галузеве машинобудування» / Укладачі: В.М. Сало, С.М. Лещенко, О.М. Васильковський, Д.І. Петренко, П.Г. Лузан – Кропивницький: ЦНТУ, 2018. – 170 с. URL: <https://dspace.kntu.kr.ua/server/api/core/bitstreams/2bd583aa-72c6-4170-a7f4-fd9c6a2b3887/content>

3. Технологія механізованих робіт в рослинництві. Методичні вказівки до виконання курсового проекту для студентів спеціальності «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва» та «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва» / Укладачі: С.М. Лещенко, Д.І. Петренко, О.М. Васильковський, П.Г. Лузан, – Кіровоград: КНТУ, 2013. – 86 с.

4. Експлуатація машин і обладнання: Навчальний посібник / Ружицький М.А., Рябець В.І., Кіяшко В.М. та ін. – К.: Аграрна освіта, 2010. – 617 с.

5. Бондаренко М.Г. Комплектування і використання машинно-тракторного парку в рослинництві / М.Г. Бондаренко, В.А. Демещук . – К.: Вища школа, 1996. – 236 с.

6. Пастухов В.І. Довідник з машиновикористання в землеробстві / В.І. Пастухов, А.Г. Чигрин, П.Л. Джолос та ін.; за ред. В.І. Пастухова. – Харків: «Веста», 2001. – 344 с.

7. Системи сучасних інтенсивних технологій у рослинництві: Підручник / С.М. Каленська, Л.М. Єрмакова, В.Д. Паламарчук та ін. – Вінниця: ФОП Рогальська І.О., 2015. – 448 с.

8. Лукач В.С. Експлуатація машин і обладнання в рослинництві: Навчальний посібник / В.С. Лукач, В.І. Василюк, В.І. Хропост. – Ніжин, 2023. – 122 с.

9. Технологія виробництва продукції рослинництва: Навчальний посібник / А. О. Рожков, Е. М. Огурцов, А. М. Свиридов й ін.; за ред. А. О. Рожкова. – Х.: Майдан, 2016. – 550 с.

10. Електронний підручник. Експлуатація машин і обладнання. [https://evgivanov.github.io/expl\\_html\\_book/index.html](https://evgivanov.github.io/expl_html_book/index.html)

#### Допоміжна

1. Машиновикористання в рослинництві: Навчальний посібник для студентів спеціальності 6.100.102 «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва» вищих аграрних закладів освіти III-IV рівнів акредитації / М.О. Демидко, С.М. Бондар, Р.В. Шатров та ін. За ред. проф. Демидка М.О. – Ніжин: АСПЕКТ – Поліграф, 2009, – 220 с.

2. Луцюк В.І. Агротехнологія: Підручник для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти / В.І. Луцюк, О.Л. Шамралюк – К.: Літера ЛТД, 2020. – 256 с.

3. Проектування технологій та розрахунок витрат на вирощування сільськогосподарських культур.: Навч. посібник / За ред. Г.Є. Мазнева. – Харків: «Майдан», 2009. – 257 с.

4. Технологічні карти та витрати на вирощування сільськогосподарських культур з різним ресурсним забезпеченням / За ред. Д.І. Мазоренка, Г.Є. Мазнева. – Харків: ХНТУСГ, 2006. – 725 с.

5. Інноваційні агротехнології: Монографія/ За ред. Д.І. Мазоренка і Г.Є. Мазнева. – Харків: ХНТУСГ. – 2007. – 385 с.

6. Технологія виробництва продукції рослинництва: Навч. посіб. Ч.1 / Мельник С.І., Муляр О.Д., Кочубей М.Й. та ін. – К.: Аграрна освіта, 2010. – 282 с.

7. Лімонт А.С. Практикум з машиновикористання в рослинництві/ А.С. Лімонт, І.І. Мельник, А.С. Малиновський та ін.; за ред. І.І. Мельник. – К.: Кондор, 2004. – 282 с.

8. Марченко В.В. Механізація технологічних процесів у рослинництві: Навчальний посібник. – К.: Кондор, 2007. – 334 с.

9. Практикум із землеробства: Навч. посібник / М.С. Кравченко, О.М. Царенко, Ю.Г. Міщенко та ін.; За ред. М.С. Кравченка і З.М. Томашівського. – К.: Мета, 2003. – 320 с.

10. Гарькавий А.Д. Експлуатація техніки та обладнання в рослинництві. Модулі 1-2; 4. Методичні вказівки по виконанню лабораторних робіт з дисципліни «Експлуатація техніки та обладнання в рослинництві»/ А.Д. Гарькавий, Д.Г. Кондратюк, О.В. Холодюк. – Вінниця, 2005.

11. Вихідні дані, технічні характеристики машин та умови їх використання / Гарькавий А.Д., Кондратюк Д.Г., Холодюк О.В. – Вінниця: Вінницький держ. агр. ун-т., 2005. – 40 с.

#### 14. Інформаційні ресурси

1. <https://mon.gov.ua/ua>
2. <http://www.nbu.gov.ua/>
3. <http://dspace.kntu.kr.ua/>
4. <http://moodle.kntu.kr.ua/my/>
5. <https://books.google.com.ua/>