

Центральноукраїнський національний технічний університет

Кафедра сільськогосподарського машинобудування

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Проректор з науково-
педагогічної роботи

“ _____ ” _____ 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Сучасні машини для обробітку ґрунту та внесення добрив

(назва навчальної дисципліни)

Спеціальність

133 «Галузеве машинобудування»

(шифр і назва спеціальності)

Освітня програма

«Галузеве машинобудування»

(назва освітньої програми)

Агротехнічний факультет

(назва факультету)

2023 – 2024 навчальний рік

Розробники: Мачок Ю.В., доцент, канд. техн. наук, доцент

(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри _____

Протокол від “ 28 ” _____ 08 _____ 2023 року № 1

Завідувач кафедри сіськогосподарського машинобудування

_____ (Лещенко С.М.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Декан агротехнічного факультету

_____ (Сало В.М.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

©Мачок Ю.В., 2023 рік
©ЦНТУ, 2023 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	<u>Галузь знань:</u> <u>13 Механічна інженерія</u> (шифр і назва)	Вибіркова	
Загальна кількість годин - 120	Спеціальність: 133 Галузеве машинобудування Освітня програма: Галузеве машинобудування	Рік підготовки	
		2-й	2-й
		Семестр	
		3-й	3-й
Тижневих годин навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 5,6	Освітній рівень: <u>Перший (бакалаврський)</u>	Лекції	
		28 год.	4 год.
		Практичні, семінарські	
		14 год.	2 год.
		Лабораторні	
		- год.	- год.
		Самостійна робота	
		78 год.	114 год.
Вид контролю:			
залік	залік		

Мова навчання: українська

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Сучасні машини для обробітку ґрунту та внесення добрив» є надання майбутнім фахівцям основ теоретичних знань і практичних навичок з питань будови, призначення, основних регулювань, умов та загальних особливостей експлуатації машин для обробітку ґрунту та внесення добрив.

Завдання вивчення дисципліни:

- сформуванню у здобувачів вищої освіти базові знання та навички аналізувати стан технічного забезпечення виробничих процесів у рослинництві і тваринництві;
- встановлювати відповідність технічних характеристик та можливостей машин вимогам сучасних технологій;
- формувати систему машин для забезпечення відповідних технологій виробництва.

Передумови для вивчення дисципліни (структурно-логічна схема підготовки фахівця).

Враховуючи послідовність накопичення знань та інформації, дисципліна вивчається після викладання наступних дисциплін: хімія, фізика, нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка, робочий фах.

Результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен

знати:

- основні тенденції розвитку сільськогосподарського машинобудування;
- будову базових сільськогосподарських машин, принцип їх роботи та основні регулювання;
- шляхи підвищення надійності та ефективності використання сільськогосподарських машин і знарядь

вміти:

- налагоджувати та експлуатувати комплекси машин для механізації технологічних процесів в рослинництві;
- виконувати необхідні технологічні розрахунки для правильного налагодження сільськогосподарських машин і знарядь, проводити підналагодження та технічне обслуговування;

набути соціальних навичок (soft-skills):

- здійснювати професійну комунікацію, ефективно пояснювати і презентувати матеріал;
- взаємодіяти в виробничому середовищі.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Загальні питання механізації сільського господарства. Машина та знаряддя для обробітку ґрунту.

Тема 1. Основні задачі та особливості механізації сільськогосподарського виробництва. Технологічні процеси в галузі рослинництва. Ґрунт як об'єкт механічного обробітку.

Тема 2. Ґрунтообробні машини для основного обробітку, їх робочі органи.

Тема 3. Підготовка до роботи плугів та інших машин для глибокого обробітку ґрунту.

Тема 4 Ґрунтообробні машини та знаряддя для поверхневого обробітку ґрунту.

Змістовий модуль 2. Машина для внесення добрив.

Тема 5. Загальна характеристика добрив, способів їх внесення. Дозуючі апарати машин для внесення добрив.

Тема 6. Машина для підготовки до внесення та внесення мінеральних добрив.

Тема 7. Технології і машини для внесення органічних добрив.

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
Тема 1. Основні задачі та особливості механізації сільськогосподарського виробництва. Технологічні процеси в галузі рослинництва. Грунт як об'єкт механічного обробітку.	13	3				15		1				18
Тема 2. Грунтообробні машини для основного обробітку, їх робочі органи.	15	6	2			8		1		2		13
Тема 3. Підготовка до роботи плугів та інших машин для глибокого обробітку ґрунту.	14	2	4			9						18
Тема 4. Грунтообробні машини та знаряддя для поверхневого обробітку ґрунту.	16	6	6			9		1				14
Тема 5. Загальна характеристика добрив, способів їх внесення. Дозуючі апарати машин для внесення добрив.	12	3				13		1				14
Тема 6. Машини для підготовки до внесення мінеральних добрив.	10	4	2			10						18
Тема 7. Технології і машини для внесення органічних добрив.	10	4				14						19
ІНДЗ			-	-		-			-	-	-	
Усього годин	90	28	14			78		4		2		114

5. Теми семінарських занять

Проведення семінарських занять не передбачено

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	З'єднання начіпних плугів з засобами агрегування та їх основні регулювання по забезпеченню якісної оранки	2
2	Будова, процес роботи та основні регулювання оборотних плугів	2
3	Будова, процес роботи та основні регулювання комбінованого чизеля	2
4	Будови та основні регулювання комбінованих універсальних культиваторів	2
5	Будова та основні регулювання парових культиваторів для суцільного обробітку ґрунту	2
6	Будова та принцип роботи ґрунтообробних агрегатів з активними робочими органами	2
7	Будова та принцип роботи машини для внесення мінеральних добрив з розкидачами дискового відцентрового типу	2

7. Теми лабораторних занять

Проведення лабораторних робіт не передбачено

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
1	Матеріали та механізми, які використовуються для виготовлення сільськогосподарських машин. Деталі машин та їх з'єднання.	13
2	Комплекс виробничих процесів по вирощуванню основних видів зернових і технічних культур. Фізико-механічні властивості ґрунтів. Їх вплив на ефективність вирощування сільськогосподарських культур.	14
3	Спеціальні с.-г. машини. Луцильники-підживлювачі, луцильники-сівалки, луцильники-ямкоутворювачі, їх будова, призначення і основні регулювання.	13
4	Будова та принцип роботи напівпричіпних плугів. Особливості конструкції оборотних плугів. Ярусні, чагарниковоболотні, плантажні, дискові плуги.	8

1	2	3
5	Система заходів по боротьбі з вітровою та водною ерозією в умовах степу України. Будова та принцип роботи сучасних ґрунтообробних знарядь придатних для використання в зонах, які піддаються водній ерозії. Ґрунтозахисні системи землеробства. Системи машин для забезпечення ґрунтозахисних систем землеробства. Будова та принцип роботи нових комбінованих знарядь для безполицевого обробітку ґрунту.	9
6	Машини для завантаження та транспортування мінеральних добрив, їх будова і принцип роботи. Способи локального внесення мінеральних добрив та будова машин для їх забезпечення. Будова та принцип роботи машин для підготовки до внесення твердих мінеральних добрив.	9
7	Машини для приготування та завантаження рідких органічних добрив. Способи локального внесення рідких органічних добрив, машини для їх забезпечення.	12
	Разом	78

9.1 Індивідуальні завдання

Теми рефератів:

1. Аналіз негативного впливу дискових робочих органів ґрунтообробних машин на фізико-механічні та технологічні властивості ґрунту.
2. Системи машин для забезпечення ґрунтозахисних систем землеробства
3. Будова та принцип роботи нових комбінованих знарядь для безполицевого обробітку ґрунту.
4. Способи локального внесення мінеральних добрив та будова машин для їх забезпечення.
5. Способи локального внесення рідких органічних добрив, машини для їх забезпечення.

9.2. Індивідуальні завдання (заочна форма)

Зміст контрольної роботи:

1.Ґрунт як об'єкт механічного обробітку.

- 1.1. Механічний склад ґрунту та його вплив роботу ґрунтообробних машин.
- 1.2. Фізико-механічні та технологічні властивості ґрунту.

2. Машини для основного, поверхневого та спеціального обробітку ґрунту.

- 2.1. Робочі органи ґрунтообробних машин та підготовка їх до роботи.
- 2.2. Енергетична характеристика плугів. Раціональна формула В.П.

Горячкіна.

3. Добрива в інтенсивному землеробстві.

3.1. Види добрив. Способи та технології їх внесення.

3.2. Машини для підготовки та внесення твердих та рідких мінеральних та органічних добрив.

10. Методи навчання

Лекції із поточним тестування за результатами вивчення викладених тем, виконання практичних занять; написання рефератів. Застосування сучасних мультимедійних засобів при вивченні дисципліни в процесі лекційних занять, самостійне вивчення матеріалу з використанням різних інформаційних ресурсів.

11. Методи контролю

Види контролю: поточний, підсумковий.

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

Форма підсумкового контролю: залік.

Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою, у тому числі: перший рубіжний контроль – 50 балів, другий рубіжний контроль – 50 балів.

Семестровий залік полягає в оцінці рівня засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу на лекційних і практичних заняттях і виконання індивідуальних завдань за стобальною та дворівневою («зараховано», «не зараховано») та шкалою ЄКТС результатів навчання.

Розподіл балів між видами занять (лекції, практичні заняття, самостійна робота) можливий шляхом спільного прийняття рішення викладача і здобувачів на першому занятті.

Шкала оцінювання

Оцінка за шкалою ЄКТС	Визначення	Оцінка		
		За національною системою (екзамен, диф. залік, курс. проект, курс. робота, практика)	За національною системою (залік)	За системою ЦНТУ
A	ВІДМІННО – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	5 (відмінно)	Зараховано	90-100
B	ДУЖЕ ДОБРЕ – вище середнього рівня з кількома помилками	4 (добре)	Зараховано	82-89
C	ДОБРЕ – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок			74-81
D	ЗАДОВІЛЬНО – непогано, але зі значною кількістю недоліків	3 (задовільно)	Зараховано	64-73
E	ДОСТАТНЬО – виконання задовольняє мінімальні критерії			60-63
FX	НЕЗАДОВІЛЬНО – потрібно попрацювати перед тим, як перескласти	2 (незадовільно)	Незараховано	35-59
F	НЕЗАДОВІЛЬНО – необхідна серйозна подальша робота			1-34

Критерії оцінювання знань і вмінь здобувачів визначені [Положенням про організацію освітнього процесу в ЦНТУ](#) (с. 31-33).

13. Методичне забезпечення

1. Сало В.М., Лузан П.Г., Лещенко С.М., Мачок Ю.В., Лузан О.Р., Методичні вказівки до виконання практичних робіт з курсів «Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва», розділ «Сільськогосподарські машини», «Сучасні машини та напрями їх розвитку», «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва» для студентів спеціальності 6.090101 «Агрономія», 6.050503 «Машинобудування», 6.100102 «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва». Частина 1.- Кіровоград: КНТУ, , 2015, 56 с.
2. Сало В.М., Лузан П.Г., Мачок Ю.В. Тестові завдання для визначення рівня знань студентів спеціальностей 6.090215 – “Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва”, 6.091902 – “Механізація сільського господарства”, 6.130102 “Агрономія” за результатами та в процесі вивчення дисциплін “Сільськогосподарські машини та знаряддя”, “Механізація, електрифікація та автоматизація сільського господарства” (розділ сільськогосподарські машини) Методичні вказівки. Кіровоград: РВЛ КДТУ, 2008, 50с.

14. Рекомендована література

Базова

1. Кобець А.С. Ґрунтообробні машини: теорія, конструкція, розрахунок: монографія / А.С. Кобець, Б.А. Волик, А.М. Пугач. – Дніпропетровськ : Вид-во «Свидлер А.Л.», 2011. – 140 с.
2. 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.: іл.
3. Сисолін П.В., Сало В.М., Кропівний В.М.”Сільськогосподарські машини: Теоретичні основи, конструкція, проектування: Підручник для студ. вищ. навч. закл. із спец. „Машини та облад. с.-г. вир-ва”. Кн. 1: Машини для рільництва. -Київ, Урожай, 2001, 384 с.
4. В.С. Гапоненко, Д.Г. Войтюк. Сільськогосподарські машини., К., “Урожай” 2005 р.

Допоміжна

1. Делен О.В. Технічне забезпечення глибокої оранки під просапні культури / О.В. Делен, Ю.В. Мачок // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Досягнення та перспективи галузі виробництва, переробки і зберігання сільськогосподарської продукції». Кропивницький: ЦНТУ. 2020. – С. 105-106.
2. Патент на винахід №124705 Україна, МПК (2021.01) А01В 13/14 (2006.01), А01В 37/00, А01В 77/00, А01В 79/00 Чизельний робочий орган з

активним долотом [Текст] / Сало В.М., Лещенко С.М., Петренко Д.І., Мачок Ю.В., Кислун О.А., заявник та патентовласник Центральноукраїнський національний технічний університет – а 2019 01824; заявл. 22.02.2019; опубл. 25.08.20, Бюл. №16.

15. Інформаційні ресурси

1. Грунтообробні машини: технічні та технологічні особливості. URL: https://www.poettinger.at/landtechnik/download/ua/ua_products_soil.pdf.
2. Машини та знаряддя для обробітку ґрунту. URL: <https://lib.chmnu.edu.ua/pdf/posibnuku/229/98.pdf>.
3. Машини для внесення добрив. URL: <https://lib.chmnu.edu.ua/pdf/posibnuku/229/100.pdf>.
4. Сільськогосподарські і меліоративні машини: Навчальний посібник / Кошук О. Б., Лузан П. Г., Мося І. А., Герлянд Т. М., Романов Л. А. – К. : ІПТО НАПН України, 2015. – 291 с.
URL: <http://www.tpal.com.ua/spase/osnnapr/metrob/doc/distnav/pidruchniksg.pdf>.
5. Мобільна техніка для внесення органіки. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/mekhanizatsiia-apk/item/9138-mobilna-tekhnika-dlia-vnesennia-orhaniky.html>