

Центральноукраїнський національний технічний університет

Кафедра сільськогосподарського машинобудування

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної роботи

“ _____ ” _____ 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Сучасні машини для сівби, садіння, догляду за посівами та збирання урожаю

(назва навчальної дисципліни)

Спеціальність

208 «Агроінженерія»

(шифр і назва спеціальності)

Освітня програма

«Агроінженерія»

(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” серпня 2023 року № 1

Завідувач кафедри сільськогосподарського 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	Галузь знань: <u>20 «Аграрні науки та продовольство»</u> (шифр і назва)	Вибіркова	
Загальна кількість годин - 120	Спеціальність: <u>208 Агроінженерія</u> Освітня програма: <u>Агроінженерія</u>	Рік підготовки	
		3-й	3-й
		Семестр	
		5-й	5-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	
		48 год.	114 год.
Вид контролю:			
Екз.	Екз.		

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Сучасні машини для сівби, садіння, догляду за посівами та збирання урожаю» є надання здобувачам вищої освіти основ теоретичних знань і практичних навичок з питань будови, призначення, основних регулювань, умов та загальних особливостей експлуатації машин для сівби, садіння, догляду за посівами та збирання урожаю.

Завдання вивчення дисципліни:

- сформувані у здобувачів вищої освіти базові знання та навички аналізувати стан технічного забезпечення виробничих процесів у рослинництві;
- встановлювати відповідність технічних характеристик та можливостей машин вимогам новітніх технологій вирощування сільськогосподарських культур;
- формувати систему машин для забезпечення відповідних технологій вирощування сільськогосподарських культур.

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.

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

Враховуючи послідовність накопичення знань та інформації, дисципліна викладається після вивчення наступних дисциплін: хімія, фізика, нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка, робітнича професія, опір матеріалів, теорія механізмів і машин, основи механіки машин і механізмів, механіка матеріалів і конструкцій, технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Машини для сівби та садіння сільськогосподарських культур.

Тема 1. Загальна характеристика способів сівби та їх технічного

забезпечення.

Тема 2. Робочі органи посівних машин

Тема 3. Машини для сівби зернових культур, особливості конструкції та основних регулювань.

Тема 4 Машини для сівби технічних культур, особливості конструкції та основних регулювань.

Тема 5. Картоплесаджалки та розсадосадильні машини.

Змістовий модуль 2. Машини та знаряддя для догляду за посівами.

Тема 6. Способи догляду за посівами. Проріджувачі. Просапні культиватори.

Тема 7. Способи хімічного захисту рослин. Машини для хімічного захисту рослин.

Змістовий модуль 3. Машини для заготівлі кормів.

Тема 8. Технології заготівлі кормів. Машини для заготівлі трав на сіно, сінаж і силос.

Змістовий модуль 4. Машини для збирання зернових, зернобобових, круп'яних культур і насіння трав.

Тема 9. Способи збирання урожаю. Валкові жатки.

Тема 10. Зернозбиральні комбайни.

Тема 11. Способи очищення та сортування зерна. Машини та агрегати для очищення зернового вороху.

Змістовий модуль 5. Машини для збирання технічних культур.

Тема 12. Способи збирання цукрових буряків. Машини для збирання цукрових буряків.

Тема 13. Машини для збирання картоплі.

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 Загальна характеристика способів сівби та їх технічного забезпечення.	7	1				6		1				6
Тема 2. Робочі органи посівних машин.	8	3				5						8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 3. Машини для сівби зернових культур, особливості конструкції та основних регулювань.	9	2	2			5			2			7
Тема 4. Машини для сівби технічних культур, особливості конструкції та основних регулювань.	10	2	2			6						10
Тема 5. Картоплесаджалки та розсадосадильні машини.	8	2				6		1				7
Тема 6. Способи догляду за посівами. Проріджувачі. Просапні культиватори.	8	2				6						8
Тема 7. Способи хімічного захисту рослин. Машини для хімічного захисту рослин.	11	2	2			7						11
Тема 8. Технології заготівлі кормів. Машини для заготівлі трав на сіно, сінаж і силос.	10	3	2			5		1				9
Тема 9. Способи збирання урожаю. Валкові жатки.	12	2	2			8		1				11
Тема 10. Зернозбиральні комбайни.	12	3	2			7						12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 11. Способи очищення та сортування зерна. Машини та агрегати для очищення зернового вороху.	8	2				6						8
Тема 12. Способи збирання цукрових буряків. Машини для збирання цукрових буряків.	9	2	2			5						9
Тема 13. Машини для збирання картоплі.	8	2				6						8
ІНДЗ			-	-		-			-	-	-	
Усього годин	120	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	Налагодження зернотукової сівалки СЗ-5,4 на необхідну норму висіву насіння та добрив	2
2	Будова та основні регулювання сівалок точного висіву з пневмомеханічним висівним апаратом	2
3	Будова та основні регулювання культиваторів для міжрядного обробітку ґрунту	2
4	Налагодження на заданий режим роботи малооб'ємного штангового обприскувача ОП 2000-2-01	2
5	Будова та принцип роботи косарок	2
6	Будова та принцип роботи зернозбирального комбайна	2
7	Налагодження на заданий режим роботи бурякозбирального агрегату АЗБ-6	2

7. Теми лабораторних занять

Проведення лабораторних робіт не передбачено

1. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
1	Формування широкозахватних посівних агрегатів. Зчіпки, їх будова та класифікація. Комбіновані посівні агрегати. Посівні машини централізованого висіву.	4
2	Спеціальні посівні машини (сівалки для сівби рису, цибулі, льону та інші). Особливості конструкції нових внутрішньореберчастих висівних апаратів, їх переваги перед іншими катушковими апаратами.	4
1	2	3
3	Малогабаритні картоплесадильні машини, їх будова і основні регулювання. Особливості конструкції садильних машин для забезпечення технологій садіння розсади під плівку.	4
4	Підживлювачі-обприскувачі. Особливості конструкції, принцип роботи і основні регулювання. Пристосування для обробітку гербіцидами прикореневої системи рослин.	5
5	Самохідні обприскувачі, їх будова, принцип роботи і основні регулювання. Знезараження насіння. Способи знезараження, комплекс обладнання для його здійснення. Будова та принцип роботи фумігаторів, обладнаних відцентровими насосами для подачі препарату до зароблюючих робочих органів.	4
6	Будова та принцип роботи роторних кормозбиральних комбайнів. Технологія, заготівля сінажу, та комплексне обладнання для її забезпечення. Обладнання для примусового підсушування сіна вентиляванню. Машини та обладнання для заготівлі сіна в рулони з послідуною герметизацією поліетиленовою плівкою.	5
7	Технологія збирання зернових культур з використанням обчісувальних жаток. Будова обчісувальних жаток, принцип роботи і основні регулювання. Особливості будови збирання незернової частини врожаю. Переобладнання комбайнів для їх забезпечення.	4

1	2	3
8	Збирання кукурудзи на зерно з використанням зернозбиральних комбайнів. Переобладнання комбайнів. Будова та принцип роботи кукурудзозбиральних приставок.	5
9	Машина для підсушування зерна. Загальна будова та принцип роботи зерносушарок.	4
10	Бурякозбиральні комплекси. Завантажувачі коренів, їх будова, принцип роботи і основні регулювання.	5
11	Машина для первинної обробки картоплі. Сортування картоплі. Принцип роботи та основні регулювання сортувальних машин	4
	Разом	48

9.1 Індивідуальні завдання

Теми рефератів:

1. Посівні машини централізованого висіву.
2. Особливості конструкції нових внутрішньореберчастих висівних апаратів, їх переваги перед іншими котушковими апаратами.
3. Особливості конструкції садильних машин для забезпечення технологій садіння розсади під плівку.
4. Підживлювачі-обприскувачі. Особливості конструкції, принцип роботи і основні регулювання.
5. Самохідні обприскувачі, їх будова, принцип роботи і основні регулювання.
6. Будова та принцип роботи фумігаторів, обладнаних відцентровими насосами для подачі препарату до зароблюючих робочих органів.
7. Будова та принцип роботи роторних кормозбиральних комбайнів.
8. Технологія збирання зернових культур з використанням обчісувальних жаток. Будова обчісувальних жаток, принцип роботи і основні регулювання.
9. Збирання кукурудзи на зерно з використанням зернозбиральних комбайнів. Переобладнання комбайнів.
10. Машина для первинної обробки картоплі. Сортування картоплі. Принцип роботи та основні регулювання сортувальних машин.

9.2. Індивідуальні завдання (заочна форма)

Зміст контрольної роботи:

1. Машина для сівби та садіння сільськогосподарських культур.

- 1.1. Способи сівби та садіння сільськогосподарських культур.

1.2. Робочі органи машин для сівби та садіння сільськогосподарських культур.

2. Машини для догляду за посівами.

2.1. Робочі органи просапних культіваторів.

2.2. Способи та машини для хімічного захисту рослин.

3. Машини для заготівлі кормів.

3.1. Технології заготівлі трав на сіно, сінаж, силос.

3.2. Будова та параметри різальних та подрібнювальних апаратів косарок та інших кормозбиральних машин.

3.3. Граблі, їх будова, регулювання та особливості використання.

4. Машини та збирання та первинної переробки зернових культур.

4.1. Будова, технологічний процес роботи зернозбирального комбайна.

Робочі органи зернозбирального комбайна.

4.2. Принципи очищення та сортування зерна.

5. Машини та збирання та первинної переробки технічних культур.

5.1. Технологічні процеси збирання цукрових буряків. Бурякозбиральні комбайни та агрегати. Їх робочі органи.

5.2. Гичкозбиральні машини. Їх робочі органи.

5.3. Картоплезбиральні комбайни.

10. Методи навчання

Лекції із поточним тестуванням 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. Контроль знань

Критерії оцінки іспиту:

оцінку «відмінно» (90-100 балів, А) заслуговує здобувач вищої освіти, 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, В) – заслугоує здобувач вищої освіти, який:

- повністю опанував і вільно (самостійно) володіє навчально-програмовим матеріалом, в тому числі застосовує його на практиці, має системні знання в 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, С) заслугоує здобувач вищої освіти, 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) – заслугоує здобувач вищої освіти, 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) – заслугоує здобувач вищої освіти, 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 здобувачу вищої освіти, який:

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

оцінку «незадовільно» (35 балів, F) – виставляється здобувачу вищої освіти, 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.

При виставленні оцінки враховуються результати навчальної роботи студента протягом семестру.

Критерії оцінки заліку:

- **«зараховано»** – здобувач вищої освіти має стійкі знання про основні поняття дисципліни, може сформулювати взаємозв'язки між поняттями.

- **«незараховано»** - здобувач вищої освіти має значні пропуски в знаннях, не може сформулювати взаємозв'язку між поняттями, що вивчаються в курсі, не має уявлення про більшість основних понять дисципліни, що вивчається.

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
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

1. Сало В.М., Лещенко С.М., Мачок Ю.В., Богатирьов Д.В. 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 спеціальностей 201 – «Агрономія», 133 – «Галузеве машинобудування», 208 – «Агроінженерія». – Кіровоград: КНТУ, 2016. – 67 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 сільськогосподарського виробництва».

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

2. 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.
3. Сисолін П.В., Рибак Т.І., Сало В.М., Сільськогосподарські машини: Теоретичні основи, конструкція, проектування: Підручник для студ. вищ. навч. закл. із спец. „Машини та облад. с.-г. вир-ва”. Кн. II: Машини для рільництва. -Київ, Урожай, 2002, 364 с.
4. В.С.Гапоненко, Д.Г.Войтюк. Сільськогосподарські машини., К., “Урожай” 2005 р.

Допоміжна

1. Васильковський, О.М. Аналіз способів інтенсифікації процесу сепарації зернових матеріалів на решетах [Текст] / О.М. Васильковський, Ю.В. Мачок // Матеріали V міжнародної науково-технічна конференції «Крамаровські читання». К.: Видавничий центр НУБіП України, 2018. С. 127-129.

2. Волоха В.П. Технологічний комплекс машин для виробництва буряків цукрових: ширина міжрядь. Теорія, моделювання, результати випробувань [монографія] / М.П. Волоха. – Київ: центр учбової літератури, 2015. – 220 с.

6. Мачок Ю.В., Сало В.М., Лузан П.Г. Аналіз взаємодії вертикально розміщеного ґрунторізального елемента сошника з ґрунтовым середовищем. Технічний прогрес в АПК. Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка.- Вип. 156.- Харків: ХНТУСГ ім. П. Василенка, 2015.- С. 12-18.

8. Мороз С.М., Васильковський О.М., Мачок Ю.В., Анісімов О.В. Вплив основних параметрів роботи транспортера-сепаратора на чіткість очищення зерна. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Техніка та енергетика АПК, 2018.-Вип. 252 С. 292-303.

9. Мачок Ю.В. Перспективні методи підвищення довговічності робочих елементів сошників зернових сівалок [Текст] / Ю.В. Мачок., В.М. Сало, П.Г. Лузан // «Інноваційний потенціал світової науки – XXI сторіччя». XXXI Міжнародна науково-практична конференція. 25.02 – 1.03.2015 р. м. Запоріжжя

10. Мачок Ю.В. Удосконалення конструкції сошників сівалок. [Електронний ресурс] / Ю.В. Мачок, Є.К. Солових. // Матеріали XI Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми конструювання, виробництва та експлуатації сільськогосподарської техніки». – Кропивницький: ЦНТУ. – 2017. С. 247. Режим доступу: http://www.kntu.kr.ua/doc/material_xi.pdf.

11. 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.

15. Інформаційні ресурси

1. Зернові сівалки: огляд сучасних моделей. URL: <https://agroelita.info/zernovi-sivalky-ohliad-suchasnykh-modeley/>
2. Думич В. Ролько Т. Окремі моделі машин для збирання кукурудзи в качанах. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/mekhanizatsiia-apk/item/9031-okremi-modeli-mashyn-dlia-zbyrannia-kukurudzy-v-kachanakh.html>
3. Машини для збирання цукрових буряків: конструкції та сучасні вимоги. URL: <https://propozitsiya.com/ua/mashini-dlya-zbirannya-cukrovih-buryakiv-konstrukciyi-ta-suchasni-vimogi>.
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>.