

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ**

Кафедра сільськогосподарських машин та системотехніки імені акад. П.М. Василенка

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Декан факультету конструювання та дизайну
(Ружило З.В.)

" " 20__ р.



"ФАКУЛЬТЕТ" "КВАЛІФІКАЦІЙНО"

на засіданні кафедри
конструювання та дизайну
сільськогосподарських машин та
системотехніки ім. акад. П.М. Василенка

Протокол №10 від "17" квітня 2024 р.

Завідувач кафедри
(Гуменюк Ю.О.)

"РОЗГЛЯНУТО"

Гарант ОПП "Галузеве машинобудування"

(Булгаков В.М.)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Машини та обладнання для рослинництва

Галузь знань 13 «Механічна інженерія»
Спеціальність 133 «Галузеве машинобудування»
Освітня програма Галузеве машинобудування
Факультет конструювання та дизайну
Розробник: доцент, к.і.н., доцент Деркач О.П.
(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Опис навчальної дисципліни**Машини та обладнання для рослинництва**
(назва)

| Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь | | |
|---|---|--------------------------------|
| Галузь знань | <u>13 "Механічна інженерія"</u> (шифр і назва) | |
| Освітній ступінь | <u>бакалавр</u> (бакалавр, спеціаліст, магістр) | |
| Спеціальність | <u>133 "Галузеве машинобудування"</u> (шифр і назва) | |
| Освітня програма | <u>Галузеве машинобудування</u> | |
| Характеристика навчальної дисципліни | | |
| Вид | Обов'язкова | |
| Загальна кількість годин | 150 | |
| Кількість кредитів ECTS | 5 | |
| Кількість змістових модулів | 4 | |
| Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані) | _____ (назва) | |
| Форма контролю | Залік, екзамен | |
| Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання | | |
| | денна форма навчання | заочна форма навчання |
| Рік підготовки | 3 | <u>3 і 4</u> |
| Семестр | 5 і 6 | <u>5-й, 6-й і 7-й</u> |
| Лекційні заняття | 15 год. | <u>4</u> год. |
| Практичні, семінарські заняття | <u>-</u> год. | <u> </u> год. |
| Лабораторні заняття | 90 год. | <u> </u> год. |
| Самостійна робота | <u>45</u> год. | <u>146</u> год. |
| Індивідуальні завдання | <u> </u> год. | <u> </u> год. |
| Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента – | <u>7</u> год. <u>1,5</u> год. | <u>1</u> год. <u>7</u> год. |

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни – засвоєння майбутніми інженерами-конструкторами сільськогосподарського машинобудування основ теоретичних і практичних знань з питань аналізу конструкції машин для рослинництва, процесу їх роботи, агротехнічних вимог до їх робочих органів, шляхів підвищення продуктивності цих машин, що необхідно для удосконалення існуючих та створення нових конструкцій машин.

Завдання вивчення дисципліни.

Дати студентам глибокі знання з:

- будови базових конструкцій машин та обладнання для рослинництва, принципу їх роботи, технологічному процесу і основних регулювань;
- основ теорії процесів взаємодії робочих органів машин з сільськогосподарськими матеріалами та середовищами;
- аналізу конструктивно-технологічних рішень робочих органів та машин в цілому;
- можливості адаптації робочих органів та машин до ґрунтово-кліматичних умов та сільськогосподарських культур;
- шляхів підвищення ефективності використання машин та обладнання для рослинництва;
- основ використання автоматизованих систем контролю якості роботи машин і виконання технологічних процесів;
- практичної підготовки машин і знарядь до використання в механізованих технологіях виробництва продукції рослинництва;
- основних напрямків і тенденцій розвитку конструкцій робочих органів та машин;
- проведення необхідних розрахунків для технологічного налагодження машин та обладнання для рослинництва на оптимальний режим роботи.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен

- знати:

- будову, робочі органи, процес роботи, технологічну наладку і конструктивні рішення;
- методи обґрунтування та визначення основних параметрів, режимів роботи машин для рослинництва;
- методи оцінки якості роботи машин;
- основні напрямки і тенденції розвитку окремих робочих органів та машин для рослинництва в цілому.

-уміти:

- самостійно аналізувати конструктивні особливості і робочі процеси нових машин та комплексів для рослинництва;
- здійснювати технологічну наладку машин на заданий режим роботи і працювати на них;
- виявляти і усувати несправності в роботі машин;
- синтезувати конструктивно-технологічні схеми механізації процесів виробництва продукції рослинництва.

Набуття компетентностей: інтегральна компетентність (ІК): здатність особи розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов;

загальні компетентності (ЗК): ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК6. Здатність проведення досліджень на певному рівні. ЗК8. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо. ЗК10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК13. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя;

фахові компетентності спеціальності (ФК): ФК1. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також

відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування. ФК5. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування. ФК6. Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність типових систем та їхніх складників на основі застосовування аналітичних методів, аналізу аналогів та використання доступних даних. ФК7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання. ФК10. Здатність розробляти плани і проекти у сфері галузевого машинобудування за невизначених умов, спрямовані на досягнення мети з урахуванням наявних обмежень, розв'язувати складні задачі і практичні проблеми підвищення якості продукції та її контролювання.

Програмні результати навчання (ПРН): ПРН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі. ПРН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку. ПРН4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні. ПРН7. Готувати виробництво та експлуатувати вироби, застосовуючи автоматичні системи підтримування життєвого циклу. ПРН11. Вільно спілкуватися з інженерним співтовариством усно і письмово державною та іноземною мовами. ПРН14. Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

– повного терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти;

| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|--------|--------------|---|-----|-----|------|--------------|--------------|----|-----|-----|-----|
| | денна форма | | | | | | | Заочна форма | | | | | |
| | тижні | усього | у тому числі | | | | | усього | у тому числі | | | | |
| | | | л | п | лаб | інд | с.р. | | л | п | лаб | усь | ого |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Змістовий модуль 1. Грунтообробні машини та машини для підготовки і внесення добрив | | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Грунтообробні машини | 1-9 | 26 | | | 18 | | 8 | 17 | 2 | | | | 15 |
| Тема 2. Маш. для підг. та внес. добрив | 10-15 | 19 | | | 12 | | 7 | 15 | | | | | 15 |
| Разом за змістовим модулем 1 | | 45 | | | 30 | | 15 | 32 | | | | | 30 |
| Змістовий модуль 2. Машини для сівби і садіння та хімічного захисту рослин. | | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Маш. для сівби та садіння | 1-2 | 14 | 2 | | 8 | | 4 | 15 | | | | | 15 |
| Тема 2. Маш. для хім. зах. росл. | 3-4 | 16 | 2 | | 10 | | 4 | 14 | | | | | 14 |
| Разом за змістовим модулем 2 | | 30 | 4 | | 18 | | 8 | 29 | | | | | 29 |
| Змістовий модуль 3. Машини для заготівлі кормів та збирання зернових, зернобобових і технічних культур | | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Маш. для загот. кормів | 5-6 | 20 | 2 | | 14 | | 4 | 14 | | | | | 14 |
| Тема 2. Маш. для збир. зерн. і техн. культ. | 7-8 | 14 | 2 | | 8 | | 4 | 16 | 2 | | | | 14 |
| Тема 3. Маш. для збир. кукур. на зерно, олійних і круп. культ. | 9-10 | 8 | 2 | | 2 | | 4 | 14 | | | | | 14 |
| Разом за змістовим модулем 3. | | 42 | 6 | | 24 | | 12 | 44 | | | | | 42 |
| Змістовий модуль 4. Машини для післязбиральної обробки і зберігання врожаю, збирання коренебульбоплодів та прядильних культур. | | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Маш. для післязбир. оброб. зерна | 11-12 | 10 | 2 | | 4 | | 4 | 15 | | | | | 15 |
| Тема 2. Маш. для збир. коренебульб. | 13-14 | 16 | 2 | | 10 | | 4 | 15 | | | | | 15 |
| Тема 3. Маш. для збир. пряд культ. | 15 | 7 | 1 | | 4 | | 2 | 15 | | | | | 15 |
| Разом за змістовим модулем 4 | | 33 | 5 | | 18 | | 10 | 45 | | | | | 45 |
| Усього годин | | 150 | 15 | | 90 | | 45 | 150 | 4 | | | | 146 |

3. Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять**5 семестр**

| № | Назва теми | Кількість годин |
|--|--|-----------------|
| Модуль №1. Грунтообробні машини та машини для підготовки і внесення добрив | | |
| 1 | Плуг оборотний ПО-4-40. | 2 |
| 2. | Плуг трикорпусний начіпний ПЛН-3-35. | 2 |
| 3. | Плуг начіпний ярусний ПНЯ-4-40 | 2 |
| 4. | Фреза болотна ФБН-1,5 | 2 |
| 5. | Плоскоріз-глибокорозпушувач ПГ-3-5 | 2 |
| 6. | Голчаста гідрофікована борона БИГ-3А | 2 |
| 7. | Культиватор КПЗ-9,7 | 2 |
| 8. | Культиватор-рослиннопідживлювач УСМК-5 ,4В | 2 |
| 9. | Агрегат комбінований ґрунтообробний АКГ-4,0 | 2 |
| 10. | Агрегат для розтарювання і подрібнення мінеральних добрив АИР-20 | 2 |
| 11. | Машина для розсіювання мінеральних добрив МРД-4 | 2 |
| 12. | Розкидач твердих добрив РТД-5 | 2 |
| 13. | Машина для внесення рідких органічних добрив МЖТ- 10 | 2 |
| 14. | Підживлювач-обприскувач монтований ПОМ-630 | 2 |
| 15. | Плоскоріз-глибокорозпушувач удобрювач ГУН-4 | 2 |

6 семестр

| № | Назва теми | Кількість годин |
|---|---|-----------------|
| Модуль №2. Машини для сівби і садіння та хімічного захисту рослин | | |
| 1. | Сівалка зернотукова рядкова СЗ-3,6А | 2 |
| 2. | Сівалка універсальна пневматична начіпна УПС-12 | 2 |
| 3. | Картоплезаджалка напівначіпна КСМ-4 | 2 |
| 4. | Розсадосадильна машина СКН-6А | 2 |
| 5. | Протруювач насіння ПК-20 | 2 |
| 6. | Обприскувач з системою примусового осадження рідини ОПК-2000 | 2 |
| 7. | Обприскувач малооб'ємний причіпний вентиляторний ОП-2000А | 2 |
| 8. | Аерозольний генератор АГ-УД-2 | 2 |
| 9. | Малогабаритна апаратура. Обприскувач ОП-209 "Каскад | 2 |
| Модуль 3. Машини для заготівлі кормів та збирання зернових, зернобобових і технічних культур. | | |
| 10. | Косарка ротаційна швидкісна КРС-2,0 | 2 |
| 11. | Косарка однобрусна швидкісна начіпна КС-2, 1 А | 2 |
| 12. | Граблі універсальні роторні ГУР-4,2 | 2 |
| 13. | Граблі-валкоутворювачі колісно-пальцьові ГВК-6,0А | 2 |
| 14. | Прес-підбирач рулонний ППР- 110 | 2 |
| 15. | Прес-підбирач високої щільності пресування К 454В | 2 |
| 16. | Кормозбиральний комбайн "Марал-125" | 2 |
| 17. | Зернозбиральний самохідний комбайн КЗС-1580 „Лан-001" SL. Загальні відомості. | 2 |

| | | |
|--|---|---|
| 18. | Жатна частина зернозбирального комбайна КЗС-1580 „Лан-001" SL | 2 |
| 19. | Молотарка зернозбирального комбайна КЗС-1580 „Лан-001" SL | 2 |
| 20. | Жатка валкова причіпна ЖВП-4,9 | 2 |
| 21. | Кукурудзозбиральний комбайн „Херсонєць-9» ККП-3. | 2 |
| Модуль 4. Машини для післязбиральної обробки і зберігання врожаю, збирання коренєбульбоплодів та прядильних культур. | | |
| 22. | Насіннеочисна машина СМ-4 | 2 |
| 23. | Пневматичний сортувальний стіл ПСС-2,5 | 2 |
| 24. | Гичкозбиральна машина БМ-6Б | 2 |
| 25. | Машина коренєзбиральна МКК-6-02 | 2 |
| 26. | Буряконавантажувач-очисник СПС-4,2А | 2 |
| 27. | Картоплезбиральний комбайн КПК-2-01 | 2 |
| 28. | Картоплекопач КСТ- 1 ,4А, картоплесортувальний пункт КСП-15В | 2 |
| 29. | Льонобралка ТЛН- 1,5А | 2 |
| 30. | Льонозбиральний комбайн ЛК-4А | 2 |

4. Теми самостійної роботи

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1 | Техніка. Основне призначення. | 2 |
| 2 | Машина. Механізм. Види машин. | 2 |
| 3 | Технологія. Технологічні процеси і операції. | 2 |
| 4 | Що таке система машин? | 2 |
| 5 | Система найменувань та позначень машин для рослинництва | 2 |
| 6 | Класифікація машин для рослинництва | 2 |
| 7 | Способи обробітку ґрунту | 2 |
| 8 | Види оранки | 2 |
| 9 | Типи корпусів плуга. Характеристика. | 2 |
| 10 | Конструктивні різновидності робочих органів машин для ґрунтозахисної системи землеробства. | 2 |
| 11 | Робочі органи культиваторів. Загальна характеристика. | 2 |
| 12 | Апарати для розкидання мінеральних добрив. | 2 |
| 13 | Апарати для розкидання органічних добрив. | 2 |
| 14 | Висівні апарати сівалок | 2 |
| 15 | Типи насосів і розпилувачів. Конструктивні рішення. | 2 |
| 16 | Різальні апарати косарок. Характеристики. Схеми. | 2 |
| 17 | Призначення і класифікація зернозбиральних комбайнів. Загальна будова, схема. | 2 |
| 18 | Кукурудзозбиральні комбайни. Приклад, робочі органи, схеми. | 2 |
| 19 | Машини для післязбирального обробітку зерна. | 2 |
| 20 | Картоплезбиральні комбайни. | 2 |
| 22 | Картоплесортувальні пункти. | 2 |
| 23 | Бурякозбиральні комбайни. | 1 |

5. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- залік;
- модульні тести;
- реферати;
- захист лабораторних та практичних робіт;

6. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні, практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);
- індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.

7. Методи оцінювання.

- екзамен;
- залік;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- реферати, есе;
- захист лабораторних та практичних робіт;
- презентації та виступи на наукових заходах.

8. **Розподіл балів**, які отримують здобувачі вищої освіти. Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

| Рейтинг здобувача вищої освіти, бали | Оцінка національна та результати складання | |
|--------------------------------------|--|---------------|
| | екзаменів | заліків |
| 90-100 | відмінно | зараховано |
| 74-89 | добре | |
| 60-73 | задовільно | |
| 0-59 | незадовільно | не зараховано |

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни РДИС (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу здобувача вищої освіти з навчальної роботи RHP (до 70 балів): $R_{ДИС} = R_{HP} + R_{AT}$.

9. Навчально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1231>);
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти;

1. Деркач О.П. Машины для збирання зернових культур та післязбиральної обробки зерна: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Машины та обладнання для рослинництва" для студентів за напрямом підготовки 6.050503 - "Машинобудування" / О.П. Деркач, О.А. Марус. К.: Ред. вид. від. НУБіП України, 2020. - 75 с.
2. Марус О.А., Деркач О.П. Машины для сівби і садіння: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Машины та обладнання для рослинництва" для студентів за напрямом підготовки 6.050503 - "Машинобудування" / О.А. Марус, О.П. Деркач. К.: Ред. вид. від. НУБіП України, 2020. - 44 с.
3. Деркач О.П. Машины для заготівлі кормів: метод. вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Машины та обладнання для рослинництва" за напрямом підготовки 6.050503 - "Машинобудування". Навчальне видання / О.П. Деркач. – К.: Вид-во ТОВ "Аграр Медіа Груп", 2021. – 60 с.
4. Деркач О.П. Машины для обробітку ґрунту: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Машины та обладнання для рослинництва" для студентів за напрямом підготовки 6.050503 - "Машинобудування" / О.П. Деркач, І.Л. Роговський. К.: ТОВ "Аграр Медіа Груп", 2021. - 42 с.
5. Деркач О.П. Машины для підготовки і внесення добрив: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Машины та обладнання для рослинництва" для студентів за напрямом підготовки 6.050503 - "Машинобудування" / О.П. Деркач, І.Л. Роговський. К.: ТОВ "Аграр Медіа Груп", 2022. - 41 с.
6. Деркач О.П. Машины для хімічного захисту рослин: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Машины та обладнання для рослинництва" для студентів за напрямом підготовки 6.050503 - "Машинобудування" / О.П. Деркач, В.П., В.О. Соломка. К.: ТОВ "Аграр Медіа Груп", 2022. - 34 с.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Войтюк Д.Г., Деркач О.П., Гуменюк Ю.О., Марус О.А., Чуба В.В. Машины та обладнання для рослинництва: навчальний посібник з виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування». К: ФОП Ямчинський О.В., 2022. 388 с.
2. Войтюк Д.Г., Деркач О.П., Лукач В.С. Машины для рослинництва: Практикум: навчальний посібник з виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування». – Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2017. – 352 с.
3. Сільськогосподарські та меліоративні машини: підручник /Д.Г. Войтюк, Л.В. Аніскевич, В.В. Іщенко та ін. За ред. Д.Г. Войтюка. – К:Агроосвіта, 2015. – 679 с.