

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Кафедра ремонту машин, експлуатації енергетичних засобів та охорони праці

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

В.о. декана



*Лілія* МАРТИНЕЦЬ

“16” вересня 2022 р.

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

ОК21 Сільськогосподарські машини

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Ступінь вищої освіти

бакалавр

(бакалавр, магістр)

Факультет (назва)	Галузь знань (шифр і назва галузі знань)	Спеціальність (шифр і назва спеціальності)	Освітня програма (назва освітньої програми)
Аграрний	20 Аграрні науки та продовольство	208 «Агроінженерія»	Агроінженерія

Дніпро – 2022

Робоча програма навчальної дисципліни «Сільськогосподарські машини» для здобувачів вищої освіти денної та заочної форми навчання спеціальності 208 «Агроінженерія», освітньої програми «Агроінженерія».

«05» вересня 2022 року – 16 с.

Розробники:

Фесенко Г.В., кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри ремонту машин, експлуатації енергетичних засобів та охорони праці.

Курлов В.І., асистент кафедри ремонту машин, експлуатації енергетичних засобів та охорони праці.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри ремонту машин, експлуатації енергетичних засобів та охорони праці.

Протокол від 12.09.2022 року № 3

В.о. завідувача кафедри ремонту машин, експлуатації енергетичних засобів та охорони праці



\_\_\_\_\_ (підпис)

Анатолій ПОЛЯКОВ

(ініціали і прізвище)

Схвалено проектною групою освітньої програми «Агроінженерія».

## ВСТУП

Робоча програма навчальної дисципліни «Сільськогосподарські машини» складена відповідно до освітньої програми підготовки «бакалавр» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство», формує інтегральну, загальні та спеціальні (фахові) компетентності та програмні результати навчання, якими оволодіють здобувачі вищої освіти.

*Мета викладання навчальної дисципліни* – надання майбутнім бакалаврам сільськогосподарського виробництва глибоких знань сучасних засобів механізації виробництва сільськогосподарської продукції, формування у студентів умінь і навичок обґрунтування вибору конструкції робочих органів сільськогосподарських машин, їх налагодження на режим роботи в конкретних умовах використання та отримання обсягу і якісного рівня знань, якого потребують сучасні вимоги щодо наукоємних методів проектування, конструювання та розрахунку параметрів робочих органів сільськогосподарських машин.

*Завдання вивчення дисципліни:*

-засвоїти будову, сільськогосподарських машин та їх місце в технологічних процесах вирощування сільськогосподарських культур, набути практичні навички з підготовки до роботи і ефективного використання сільськогосподарської техніки та основи закономірності розрахунку параметрів сільськогосподарської техніки.

Навчальна дисципліна формує такі міждисциплінарні зв'язки:

-дисципліни, що передують: «Матеріалознавство і ТКМ», «Теоретична механіка», «Теорія механізмів і машин», «Опір матеріалів»;

-дисципліни, що забезпечуються: «Система «машина-поле»», «Машиновикористання у рослинництві», «Ремонт машин та обладнання», «Аналіз технологічних систем».

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у здобувачів вищої освіти компетентностей та програмних результатів навчання відповідно до освітньої програми спеціальності 208 «Агроінженерія».

**Інтегральна компетентність (ІК):**

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.

**Спеціальні (фахові) компетентності (СК):**

**СК1.** Здатність використовувати у фаховій діяльності знання будови і технічних характеристик сільськогосподарської техніки для моделювання технологічних процесів аграрного виробництва.

**СК9.** Здатність виконувати монтаж, налагодження, діагностування та випробування сільськогосподарської техніки, технологічного обладнання, систем керування і забезпечувати якість цих робіт.

**Програмні результати навчання (ПРН):**

**ПРН7.** Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції.

**ПРН13.** Описувати будову та пояснювати принцип дії сільськогосподарської техніки. Вибирати робочі органи машин відповідно до ґрунтово-кліматичних умов та особливостей сільськогосподарських матеріалів.

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування Показників	Опис підготовки фахівців	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів <u>10</u>	Галузь знань: <b><u>20 Аграрні науки та продовольство,</u></b> (шифр і назва)	<b>обов'язкова</b>	
	Спеціальність <b><u>208 Агроінженерія</u></b> (шифр і назва) Освітня програма <b><u>Агроінженерія</u></b> (назва)		
Змістових модулів - 1	<b>Рівень вищої освіти:</b> перший <b>Ступінь освіти:</b> бакалавр	<b>Рік підготовки:</b>	
Загальна кількість годин: <b>денна - <u>300 год.</u></b> <b>заочна – <u>300 год.</u></b>		2,3-й	2,3-й
		<b>Семестр</b>	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних - <b>4</b> самостійної роботи здобувача – <b>5.</b>		4,5-й	4,5-й
		<b>Лекції</b>	
		64 год.	16 год.
		<b>Практичні</b>	
		42 год.	8 год.
		<b>Лабораторні</b>	
		36 год.	6 год.
	<b>Самостійна робота</b>		
158 год.	270 год.		
		<b>.Форма контролю: залік, екзамен</b>	

## **2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **Модуль 1. Машини та сільськогосподарські знаряддя для виконання технологічних операцій при вирощуванні сільськогосподарських культур**

#### **Тема 1. Основні положення курсу сільськогосподарських машин**

Сучасний стан і основні напрямки розвитку сільськогосподарського виробництва та машинобудування. Загальна характеристика системи машин, завдання і структура курсу. Класифікація технологічних процесів виробництва сільськогосподарської продукції, класифікація, найменування і маркування сільськогосподарських машин.

#### **Тема 2. Машини для обробітку ґрунту**

Властивості ґрунту, як об'єкта обробітку.

Аналіз способів і видів обробітку ґрунту. Класифікація та показники якості роботи ґрунтообробних машин. Аналіз конструкцій робочих органів відвальних і безвідвальних плугів: ножі дискові і черенкові; передплужники; кутозніми; корпуси лемішні і дискові; ґрунтопоглиблювачі; складові відвальних корпусів.

Аналіз конструкцій робочих органів для виконання поверхневого обробітку ґрунту: лапи полольні і універсальні; зуби-розпушувачі і – підживлювачі; лапи-окучники; ротаційні робочі органи.

Машини для основного обробітку ґрунту. Особливості будови та використання плугів загального призначення: обертових і поворотних плугів; плугів-луцильників; плугів-розпушувачів, плугів-плоскорізів; спеціальних плугів. Налагодження плугів на задані умови роботи. Напрямки розвитку машин для основного обробітку ґрунту.

Машини та знаряддя для поверхневого обробітку ґрунту. Особливості будови, роботи та регулювання зубових, пружинних, голчастих, ножових, лапчастих і дискових борін; шлейф - борін; котків; вирівнювачів; луцильників; комбінованих ґрунтообробних агрегатів, їх використання. Розміщення робочих органів у міжряддях для догляду за посівами сільськогосподарських культур.

Напрямки розвитку машин для поверхневого обробітку ґрунту.

#### **Тема 3. Машини для сівби і садіння сільськогосподарських культур**

Основні механіко-технологічні властивості сипких матеріалів як об'єкта виробництва в рослинництві.

Способи сівби і садіння та аналіз конструкцій робочих органів сівалок, саджалок і розсадо-висадко-садильних машин.

Аналіз способів сівби та садіння сільськогосподарських культур.

Класифікація та показники якості роботи сівалок та саджалок.

Аналіз конструкцій робочих органів комбінованих сівалок та саджалок: ємкості для насіння і добрив; ворушилки; дозатори насіння і туків (висівні апарати); насінне- і тукопроводи; сошники з гострим, тупим, прямим і комбінованим кутом входження у ґрунт; загортачі і ущільнювачі рядків.

Машина для сівби насіння зернових-колосових, технічних культур і садіння розсади і коренеплодів.

Особливості будови, роботи та регулювання комбінованих механічних і пневмомеханічних рядкових і точного висіву сівалок; картоплесаджалок; висадко- саджалок; розсадосаджалок, їх використання. Налагодження сівалок та саджалок на задані умови роботи.

Напрямки розвитку посівних та садильних машин.

#### **Тема 4. Машина для внесення добрив та хімічного захисту рослин**

Механіко-технологічні властивості добрив, як об'єкта механізованого внесення в ґрунт.

Аналіз технологій і способів внесення органічних і мінеральних добрив та хіммеліорантів. Класифікація та показники якості роботи розкидачів і розподільників добрив.

Аналіз конструкцій робочих органів машин для внесення добрив: ємкості для добрив; живильники і розпушувачі добрив; дозатори; подрібнювачі добрив; розподільники по ширині захвату; розпилювачі добрив; робочі органи для розділення фракцій органічних добрив.

Особливості будови, технологічного процесу та налагодження на задані умови роботи кузовних розкидачів органічних і мінеральних добрив; валкоутворювачів-розкидачів; сівалок-розкидачів; туковисівних апаратів; цистерн-розкидачів; цистерн-підживлювачів; машин для приготування сумішей добрив; навантажувачів добрив. Напрямки розвитку машин для приготування і внесення органічних і мінеральних добрив.

Механіко-технологічні властивості матеріалів хімічного захисту рослин.

Аналіз методів і способів захисту рослин. Класифікація та показники якості роботи технічних засобів захисту рослин.

Аналіз конструкцій робочих органів машин для хімічного захисту рослин; ємкості для пестицидів; мішалки; живильники; дозатори сухих і рідких пестицидів; розподільники і розпилювачі пестицидів. Насоси і запобіжні пристрої. Особливості будови, технологічного процесу та налагодження на задані умови роботи обприскувачів, обпилювачів, протруювачів, аерозольних апаратів, фумігаторів, їх використання.

Напрямки розвитку машин для захисту рослин.

#### **Тема 5. Машина для збирання трав на сіно, зернових, круп'яних і олійних культур та кукурудзи на зерно**

Механіко-технологічні властивості стебел і продуктів обмолоту сільськогосподарських культур у період збирання.

Аналіз технологій збирання трав на сіно.

Класифікація та показники якості роботи сінозбиральних машин.

Аналіз конструкцій робочих органів для виконання операцій під час збирання трав на сіно та льону: різальні апарати; плющильні апарати; робочі органи для згрібання сіна; підбирачі валків; в'язальні апарати паків і снопів; пресувальні камери прямокутних паків, рулонів, льонобральні апарати.

Особливості будови, роботи та регулювання косарок-плющилок; граблів; скиртоутворювачів; прес-підбирачів; скирто укладачів, їх використання.

Напрямки розвитку машин для збирання трав на сіно.

Технології та машини для збирання зернових, круп'яних та олійних культур.

Аналіз технологій збирання зернових культур.

Класифікація та показники якості роботи зернозбиральних машин.

Аналіз конструкцій робочих органів для виконання операцій під час збирання зернових культур: подільники стебел; мотовила; різальні апарати стебел; молотильні пристрої; прискорювачі і сепаратори; соломотряси; очистки; пристрої для подрібнення соломи; обчісуючі апарати колосків; підбирачі валків.

Машини для збирання зернових культур. Особливості будови, технологічного процесу та налагодження на задані умови роботи валкових жаток, зернозбиральних комбайнів і пристроїв для збирання насінників.

Перспективи розвитку зернозбиральних машин.

Аналіз технологій збирання кукурудзи на зерно.

Класифікація та показники якості роботи машин для збирання кукурудзи на зерно.

Аналіз робочих органів для виконання операцій під час збирання кукурудзи на зерно: робочі органи для формування стрічки рядка; різальні апарати стебел; качановідривні апарати; очисники качанів; подрібнювачі стебел; молотильні пристрої качанів; транспортери качанів; листостебельної маси.

Особливості будови, технологічного процесу та налагодження на задані умови роботи кукурудозбиральних комбайнів для збирання кукурудзи на зерно.

Напрямки розвитку машин для збирання кукурудзи на зерно.

## **Тема 6. Машини для збирання цукрових буряків та картоплі**

Аналіз технологій збирання цукрових буряків.

Класифікація та показники якості роботи бурякозбиральних машин.

Аналіз конструкцій робочих органів для виконання операцій під час збирання цукрових буряків: зрізувальні апарати гички; копачі коренів; очисники коренів; транспортери коренів. Особливості будови, технологічного процесу та регулювання гичко- збиральних машин; копачів-валкоутворювачів; підбирачів-очисників коренів коренезбиральних машин; бурякозбиральних комбайнів. Напрямки розвитку машин для збирання цукрових буряків.

Аналіз технологій збирання картоплі.

Класифікація та показники якості роботи картоплезбиральних машин.

Аналіз конструкцій робочих органів для виконання операцій під час збирання картоплі: засоби для видалення бадилля; грудкоподрібнювачі; копачі; очисники просіюючого типу; бадиллявідокремлювачі; перебіркові столи; очисники поштучної вибірки; робочі органи для калібрування картоплі.

Особливості будови, технологічного процесу та регулювання картоплекопачів-валкоутворювачів; картоплезбиральних комбайнів; очисників-калібрувальників.

Напрямки розвитку машин для збирання картоплі.

## **Тема 7. Машини для післязбиральної обробки зерна та насіння**

Технологічні основи очищення і сортування зерна та насіння.

Класифікація та показники якості роботи зерно- насіннеочисних машин.

Аналіз конструкцій робочих органів для розділення зернових сумішей за: вітрильністю, розмірами, щільністю (питомою масою), станом поверхні, формою і комплексом фізико-механічних властивостей.

Особливості будови, технологічного процесу та регулювання очисників вороху: складних зерноочисних машин; спеціальних зерноочисних машин.

Аналіз способів сушки зерна та насіння. Класифікація та показники якості роботи зерносушарок. Особливості будови, технологічного процесу та регулювання зерносушарок і зерноочисно-сушильних комплексів.

Напрямки розвитку технічних засобів для післязбиральної обробки зерна та насіння.

## **Тема 8. Меліоративні машини**

Аналіз видів меліорації ґрунтів: культуртехнічна, гідротехнічна, хімічна, ґрунтозахисна.

Класифікація та показники якості роботи меліоративних машин.

Аналіз конструкцій робочих органів для: зрізання чагарників; корчування пеньків та каміння; загортання ям; вирівнювання і планування поверхні ґрунту; риття каналів і їх догляду; зрошення сільськогосподарських культур; внесення хімічних речовин; виконання ґрунтозахисних робіт.

Особливості будови, технологічного процесу та регулювання кущорізів, корчувачів, бульдозерів, скреперів, планувальників, каналокопачів, дощувальних машин, розкидачів меліорантів, протиерозійних машин.

Особливості будови, технологічного процесу та регулювання поливних та дощувальних машин: позиційної дії переносних; позиційної дії самопересувних; безперервної дії самопересувних; позиційної дії начіпних; позиційно-безперервної дії монтованих; крапельного зрошення.

Напрямки розвитку меліоративних машин.

## **Модуль 2. Теорія ґрунтообробних машин. Основи теорії машин для посіву і садіння сільськогосподарських культур**

### **Тема 9. Теоретичні основи технологічного процесу оранки ґрунту**

Процеси, способи та технологічні основи механічного обробітку ґрунту. Взаємодія клина з ґрунтом. Робоча поверхня корпусу плуга як розвиток трьохгранного клина. Утворення робочих поверхонь плужних корпусів. Опір плугів і їх рівновага. Тяговий опір плугів. Сили, що діють на корпуси плуга, передплужник, черенкові і дискові ножі. Питомий опір ґрунту і питомий опір плуга. Розрахункові формули для визначення тягового опору плугів. Рациональна формула В.П. Горячкіна. Коефіцієнт корисної дії плуга. Рівновага плуга у вертикальній і горизонтальній площинах. Переваги пластинчатих поверхонь полиць. Робочі поверхні корпусів для швидкісної оранки. Основи теорії машин і знарядь для ґрунтозахисної системи обробітку. Енергоємність процесу оранки ґрунту.



## **Тема 10. Теорія та розрахунок машин для поверхневого обробітку ґрунту, дискових ґрунтообробних машин та ґрунтообробних машин з активними робочими органами**

Процеси та теоретичні основи машин для поверхневого обробітку ґрунту. Процеси взаємодії з ґрунтом робочих органів культиваторів, зубових борін і котків. Обґрунтування параметрів робочих органів культиваторів, зубових борін та котків. Коефіцієнт ковзання матеріалу, що обробляється, по лезу лапи культиватора. Стійкість руху робочих органів причіпних і навісних культиваторів. Опір кочення котків і коліс.

Особливість процесу взаємодії дискових знарядь з ґрунтом. Обґрунтування параметрів дискових знарядь. Різновиди дискових знарядь. Сили, що діють на дискові робочі органи. Умови рівноваги дискових знарядь.

Процес взаємодії активних робочих органів ґрунтообробних машин з ґрунтом. Рівняння траєкторії і абсолютної швидкості руху робочих органів. Висота гребенів при обробці ґрунту фрезами, подача на один робочий орган і критичне значення висоти гребня. Товщина і бокова площа стружки ґрунтообробного ротаційного знаряддя. Форма ротаційного робочого органу ґрунтообробного знаряддя і їх число на диску фрези. Кінематичні параметри робочих органів проріджувачів сходів.

Обґрунтування системи обробітку ґрунту комбінованими машинами і агрегатами. Технологічна колія та нарізні щілини. Обґрунтування параметрів робочих органів комбінованих агрегатів.

## **Тема 11. Теорія та розрахунок машин для сівби і садіння сільськогосподарських культур**

Обґрунтування умов та основних закономірностей накопичення посівного матеріалу на сівалках, його дозування, транспортування до борозни, формування борозен та заробка насіння у ґрунт.

Основи теорії технологічних процесів групового і поштучного висіву насіння і розрахунок елементів висівних систем посівних машин. Насінневі ємкості. Обґрунтування процесу висіву катушковим апаратом.

Обґрунтування параметрів і технологічного процесу механічних висівних апаратів для точного висіву насіння.

Обґрунтування параметрів пневмомеханічних висівних апаратів.

Рух насіння від висівного апарата до дна борозни. Обґрунтування параметрів насіннепроводів і загортаючих робочих органів. Елементи борозноутворювання сошниками. Робочий процес сошника. Система загортання насіння і розподіл його в рядку.

Елементи теорії розсадосадильних машин і картоплесадильних машин. Укладання розсади в захвати і її переміщення у відкриту сошником борозну. Обґрунтування параметрів технологічного процесу картоплесаджалки.

Оцінка якості сівби та садіння. Визначення тягового опору посівних та садильних машин. Тенденції розвитку посівних та садильних машин.

## **Тема 12. Основи теорії машин для внесення добрив**

Процеси та основи теорії машин для внесення мінеральних і органічних добрив. Процес висіву мінеральних і органічних добрив. Обґрунтування параметрів робочих органів машин для внесення мінеральних добрив. Відцентрові розкидачі, ланцюговий апарат і апарат тарілчастого типу. Рух частки

добрив по шорсткому горизонтальному диску, що обертається, з ортогональними лопатками і без них. Рух частки добрив від туковисівного апарату до поверхні поля в середовищі з опором. Робочий процес розсіваючого диска. Обґрунтування параметрів робочих органів машин для внесення органічних добрив. Техніка безпеки при роботі з добривами. Перспективи подальшого розвитку механізації внесення добрив.

### **Тема 13. Основи теорії та розрахунку машин для захисту рослин**

Основи теорії розпилення рідин і порошоків. Механічне розпилювання рідин і порошоків. Конденсаційне утворення аерозолів. Вплив розмірів краплин на ефективність обприскування; обґрунтування оптимальної дисперсності. Розрахунок параметрів баків і мішалок. Розрахунок параметрів насосів. Розрахунок параметрів розпилювальних пристроїв. Технологічний розрахунок робочих органів протруювачів та обпилювачів.

### **Тема 14. Процеси та теорія різальних апаратів**

Процес різання сільськогосподарських матеріалів. Опір різанню. Різання стеблин при статичній та динамічній силах різання. Швидкість різання стеблин. Технологічний процес сегментно-пальцевих різальних апаратів та обґрунтування їх параметрів. Технологічний процес ротаційних різальних апаратів та обґрунтування параметрів їх робочих органів.

### **Тема 15. Основи теорії подільників і стеблепіднімачів та теорії і розрахунку мотовила**

Обґрунтування технологічних параметрів дільників та стеблепіднімачів. Встановлення та режим роботи дільників, стеблепіднімачів.

Робочий процес роботи мотовила. Процес сумісної роботи мотовила з ножем, визначення його параметрів. Шаг мотовила. Фази сумісної роботи мотовила з ножем. Коефіцієнт корисної дії мотовила.

### **Тема 16. Процес та теорія молотильних апаратів**

Різновиди молотильних апаратів, обґрунтування технологічного процесу обмолоту та параметрів молотильних апаратів. Пропускна спроможність молотильних апаратів. Залежність коефіцієнтів недомолоту, сепарації і дроблення зерна від конструктивних параметрів бильних молотильних апаратів. Обґрунтування основних параметрів бильного молотильного апарата. Зрівноважування молотильних апаратів.

### **Тема 17. Робочий процес та теорія соломотрясу**

Соломотряс, його призначення і типи соломотрясів. Робочий процес двовального клавішного соломотряса. Рівняння просівання зерна соломотрясом. Кінематичний режим роботи соломотряса і коефіцієнт інтенсивності сепарації. Середня швидкість переміщення соломи по соломотрясу.

### **Тема 18. Теорія вальців сільськогосподарських машин**

Умови захвату шару матеріалу вальцями. Плющення вальцями матеріалу. Обґрунтування параметрів вальцевих плющильних апаратів з рівними діаметрами, які обертаються з однаковими та різними кутовими швидкостями. Умова буксування вальців.

### 3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма навчання						заочна форма навчання					
	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>Модуль 1</b>												
Тема 1. Основні положення курсу с. г. машин	10	4	-	-	-		14	1	-	-	-	13
Тема 2. Машини для обробітку ґрунту	16	4	-	6	-		15	1	-	1	-	13
Тема 3. Машини для сівби і садіння с. г. культур	16	4	-	6	-		15	1	-	1	-	13
Тема 4. Машини для внесення добрив та хімічного захисту рослин	16	4	-	6	-		15	1	-	1	-	13
Тема 5. Машини для збирання трав на сіно, зернових, круп'яних і олійних культур та кукурудзи на зерно	18	4	-	8	-		15	1	-	1	-	13
Тема 6. Машини для збирання цукрових буряків та збирання картоплі	16	4	-	6	-		15	1	-	1	-	13
Тема 7. Машини для післязбиральної обробки зерна та насіння	14	6	-	2	-		15,5	1	-	0,5	-	14
Тема 8. Меліоративні машини	14	6	-	2	-		15,5	1	-	0,5	-	14
<b>Усього годин за 1-й модуль</b>	<b>120</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>48</b>	<b>120</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>106</b>
<b>Модуль 2</b>												
Тема 9. Теоретичні основи технологічного процесу оранки ґрунту	21	2	8	-	-	17,5	16	0,5	1	-	-	16
Тема 10. Теорія та розрахунок машин для поверхневого обробітку ґрунту, дискових ґрунто-обробних машин та ґрунтообробних машин з активними робочими органами	17	2	4	-	-	19,5	18	0,5	1	-	-	18
Тема 11. Теорія та розрахунок машин для сівби і садіння с. г. культур	21	2	8	-	-	18	16	1	1	-	-	16
Тема 12. Основи теорії машин для внесення добрив	17	2	4	-	-	18	16	1	1	-	-	16
Тема 13. Основи теорії та розрахунку машин для захисту рослин	15	2	2	-	-	18	16	1	1	-	-	16

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма навчання						заочна форма навчання					
	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 14. Процеси та теорія різальних апаратів	17	2	4	-	-	11	17,5	0,5	1	-	-	16
Тема 15. Основи теорії подільників і стеблеліпідмачів та теорії і розрахунку мотовила	17	4	2	-	-	11	19	0,5	0,5	-	-	18
Тема 16. Процес та теорія молотильних апаратів	21	4	6	-	-	11	17,5	1	0,5	-	-	16
Тема 17. Робочий процес та теорія соломотрясу	17	4	2	-	-	11	17,5	1	0,5	-	-	16
Тема 18. Теорія вальців с. г. машин	17	4	2	-	-	11	17,5	1	0,5	-	-	16
<b>Усього годин за 2-й модуль</b>	<b>180</b>	<b>28</b>	<b>42</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>110</b>	<b>180</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>164</b>
<b>УСЬОГО ГОДИН ЗА КУРС</b>	<b>300</b>	<b>64</b>	<b>42</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>158</b>	<b>300</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>270</b>

### 7. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість Годин	
		денна	заочна
1	Розрахунок параметрів та режимів зняття для оранки ґрунту	8	1
2	Розрахунок параметрів та режимів машин для поверхневого обробітку ґрунту з активними робочими органами.	4	1
3	Розрахунок параметрів та режимів для сівби с. г. культур	8	1
4	Розрахунок параметрів машин для внесення добрив	4	1
5	Розрахунок параметрів машин для захисту рослин	2	1
6	Розрахунок різальних апаратів різальних апаратів	4	1
7	Розрахунок параметрів та режимів мотовила	2	0,5
8	Розрахунок молотильного апарату	6	0,5
9	Розрахунок параметрів та режимів соломотрясу	2	0,5
10	Розрахунок вальців с. г. машин	2	0,5
	<b>Разом</b>	<b>42</b>	<b>8</b>

### Теми лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Машини для обробітку ґрунту	6	1
2	Машини для сівби і садіння с. г. культур	6	1
3	Машини для внесення добрив	4	0,5
4	Машини для хімічного захисту рослин	2	0,5
5	Машини для збирання трав на сіно	4	0,5
6	Машини для збирання зернових, круп'яних і олійних культур та кукурудзи на зерно	4	0,5
7	Машини для збирання цукрових буряків	4	0,5
8	Машини для збирання картоплі	2	0,5
9	Машини для післязбиральної обробки зерна та насіння	2	0,5
10	Системи для зрошення рослин	2	0,5
	<b>Разом:</b>	<b>36</b>	<b>6</b>

**.Самостійна робота**

№	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Технічні засоби механізованого технологічного процесу виробництва зернових колосових культур	26	45
2	Технічні засоби механізованого технологічного процесу виробництва технічних культур	27	45
3	Технічні засоби механізованого технологічного процесу виробництва продукції олійних культур	27	45
4	Технічні засоби механізованого технологічного процесу виробництва продукції круп'яних культур	26	45
5	Технічні засоби механізованого технологічного процесу виробництва продукції бобових культур	26	45
6	Технічні засоби механізованого технологічного процесу виробництва продукції овочевих культур	26	45
	<b>Разом:</b>	<b>158</b>	<b>270</b>

**Основні види самостійної роботи, передбачені при опануванні навчальної дисципліни:**

1. Вивчення лекційного матеріалу.
2. Підготовка до лабораторних занять,
3. Опрацювання та вивчення рекомендованої літератури та нормативних документів.
4. Робота з інформаційними ресурсами мереж Інтернет (пошук та обробка інформації).
5. Виконання завдань самостійної роботи.
6. Самоконтроль та самодіагностика засвоєння змісту освіти.

**4. МЕТОДИ НАВЧАННЯ**

При викладанні дисципліни застосовуються наступні методи навчання:

- словесні: пояснення, бесіда, лекція, робота з книгою;
- наочні: демонстрація, ілюстрація;
- практичні: практична робота.

За характером логіки: пізнання, аналітичний.

За характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів: пояснювально-демонстративний.

Активні: використання навчальних та контролюючих тестів, опорних конспектів лекцій.

**5. ФОРМИ КОНТРОЛЮ, МЕТОДИ І КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

**Основна форма контролю:** залік, екзамен

**Основні методи оцінювання:** опитування; представлення виконаних лабораторних, практичних завдань та результатів досліджень.

Загальна підсумкова оцінка з навчальної дисципліни виставляється відповідно до методики накопичення балів за результатами поточного та підсумкового контролю (див. табл. 5.1).

**Таблиця 5.1 – Схема нарахування балів, які отримують здобувачі вищої освіти.**

Поточний контроль										Семестровий контроль	Сума
Модуль1											
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8				
7	8	8	8	8	7	7	7			40	100
Модуль2											
T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18		
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	40	100

T1, T2 ... T11 – теми навчальної дисципліни.

**Таблиця 5.2 Взаємозв'язок між результатами навчання та обов'язковими видами навчальної діяльності (робіт)**

Результати навчання	Види робіт		
	Практична (лабораторна) робота	Тест (контрольні питання)	Усна відповідь
ПРН7. Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції.	+	+	+
ПРН13. Описувати будову та пояснювати принципи дії сільськогосподарської техніки. Вибирати робочі органи машин відповідно до ґрунтово-кліматичних умов та особливостей сільськогосподарських матеріалів.	+	+	+

## Критерії оцінювання

**Таблиця 5.3 – Шкала оцінювання: національна та ECTS**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		Екзаменаційна оцінка	Залік
90-100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
74-81	<b>C</b>	Задовільно	
64-73	<b>D</b>		
60-63	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 6. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ, ПРОГРАМНЕ, НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

- аудиторія з мультимедійним обладнанням, ноутбук, проектор, мобільний екран, програмне забезпечення Windows 10, Office 365, інше спеціалізоване програмне забезпечення, засоби доступу до мережі internet, засоби унаочнення: плакати, навчальні відеофільми, навчальні стенди, макети обладнання, натурні зразки сільськогосподарських машин.
- офіційний сайт СНУ ім. В. Даля ([snu.edu.ua](http://snu.edu.ua)) ;
- фонд бібліотеки СНУ ім. В. Даля;
- доступ до наукометричних баз SCOPUS та Web of Science;
- електронний ресурс навчально-методичного забезпечення СНУ ім. В. Даля;
- ліцензійне програмне забезпечення ( MS Teams, корпоративна пошта);
- робоча програма дисципліни;
- опорний конспект лекцій із елементами інтерактивного навчання;
- пакет контрольних завдань для самоконтролю знань студентів;
- методичні вказівки до виконання практичних занять із елементами інтерактивного навчання;
- тести.

## 7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна література

1. Войтюк Д.Г. та ін. Сільськогосподарські та меліоративні машини. – К.: Вища освіта, 2004. – 544 с.
2. Бакум М.В. та ін. «Меліоративні машини». – Харків: ХДТУСГ, 2001. – 308 с.
3. Бакум М.В. та ін «Сільськогосподарські машини. Частина 3. Посівні машини». За ред. М.В. Бакума. – Харків, 2005. – 332 с.
4. Бакум М.В. та ін. Сільськогосподарські машини. Частина 2. Машини для внесення добрив. – Харків: ХНТУСГ, 2008. – Т. 1. – 285 с.
5. Бакум М.В. та ін. Сільськогосподарські машини. Частина 2. Машини для внесення добрив. – Харків: ХНТУСГ, 2008. – Т. 2. – 288 с.
6. Войтюк Д.Г., Ящун С.С., Довжик М.Я. Сільськогосподарські машини: основи теорії та розрахунку. Навчальний посібник / За ред. Д.Г. Войтюка. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2008. – 543 с.
7. Сільськогосподарські машини. Основи теорії та розрахунку : Підручник / Д.Г.Войтюк, В.М.Барановський, В.М.Булгаков та ін.; за ред. Д.Г.Войтюка. – К. : Вища освіта, 2005. – 464 с.: іл..

### Допоміжна література

1. Войтюк Д.Г., Ящун С.С., Довжик М.Я. Сільськогосподарські машини: основи теорії та розрахунку. Навчальний посібник / За ред. Д.Г. Войтюка. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2008. – 543 с.
2. Сільськогосподарські машини. Основи теорії та розрахунку : Підручник / Д.Г.Войтюк, В.М.Барановський, В.М.Булгаков та ін.; за ред. Д.Г.Войтюка. – К. : Вища освіта, 2005. – 464 с.: іл..
4. Сільськогосподарські машини. Практикум з теорії і розрахунків параметрів процесів та робочих органів сільськогосподарських машин / І.В. Морозов, М.В. Бакум, В.І. Пастухов та ін.; за ред. І.В. Морозова. – Харків: ХНТУСГ, 2012. – 271 с.
5. Основи інженерних методів розрахунків на міцність і жорсткість. Ч. I, II: Підручник/ Г.М.Калетнік, М.Г.Чаусов, В.М.Швайко, В.М.Пришляк, А.П.Пилипенко, М.М.Бондар. За ред.. Г.М.Калетніка, М.Г.Чаусова. – К.: «Хай-Тек Прес», 2011. – 616 с.

### Інформаційні ресурси в Інтернет

- 1) Література бібліотеки СНУ ім. В. Даля та Електронного ресурсу навчально-методичного забезпечення СНУ ім. В. Даля.
- 2) Інтернет-ресурси:
- 3) Organic Agriculture and Food Security (IFOAM Dossier 1, 2002). Інтернет-ресурс: [www.ifoam.org](http://www.ifoam.org)
- 4) [terlopar.jimdo.com/...землеробство/література-та-наукові-дослідження/](http://terlopar.jimdo.com/...землеробство/література-та-наукові-дослідження/)
- 5) [www.bioenergy.gov.ua/sites/default/.../17\\_t2\\_164.pdf](http://www.bioenergy.gov.ua/sites/default/.../17_t2_164.pdf)
- 6) [nbuv.gov.ua](http://nbuv.gov.ua)- електронний каталог Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського;
- 7) <http://www.visnyk-nanu.kiev.ua/2001-10/3.htm>.
- 8) Internet.