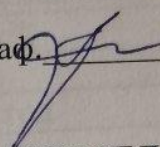
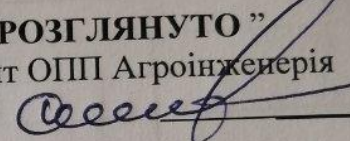


“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Декаан механіко-технологічного
факультету
В.В. Братішко
2023 р.

“СХВАЛЕНО”
на засіданні кафедри сільсько-господарських
машин та системотехніки ім. акад.
П.М.Василенка, протокол № 16 від „20” квітня
2023 р.

Зав. каф.  доц. Гуменюк Ю.О.

“РОЗГЛЯНУТО”
Гарант ОПІ Агроінженерія
 (Сівак І. М.)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Сільськогосподарські машини»

Основи теорії та розрахунку. Частина 3

Спеціальність 208 – «Агроінженерія»

Факультет механіко-технологічний

Розробники: Мартишко В.М., Гуменюк Ю.О. доцент кафедри сільськогосподарських машин та системотехніки ім. акад. П.М.Василенка

Київ – 2023 р.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Сільськогосподарські машини. Основи теорії та розрахунку. Частина 3»

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Галузь знань	1001 – «Техніка та енергетика аграрного виробництва»	
Спеціальність	208 «Агроінженерія»	
Освітньо-кваліфікаційний рівень	Бакалавр	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Нормативна	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Форма контролю	Іспит	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	третій	третій
Семестр	6	6
Лекційні заняття	15 год.	4 год.
Лабораторні заняття	15 год.	8 год.
Самостійна робота	60 год	78 год.
Курсова робота	30 год	30 год
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента	2 год. -	-

2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни – забезпечити здобуття студентами глибоких знань теоретичних основ створення і застосування сільськогосподарських машин в новітніх технологіях, для високоефективного їх використання в агропромисловому виробництві, проведенні досліджень спрямованих на вдосконалення існуючих і створення нових машин.

Завдання вивчення дисципліни.

Дати студентам глибокі знання з:

- основ теорії та розрахунку процесів взаємодії робочих органів машин з сільськогосподарськими матеріалами та середовищами;
- аналізу конструктивно-технологічних рішень робочих органів та машин в цілому;
- шляхів підвищення ефективності використання машин та обладнання для 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:

- агротехнічні та нормативні документи з використання машинних технологій;
- методи обґрунтування і визначення основних параметрів та режимів роботи машин, робочі процеси і технологічне налагодження машинних агрегатів і комплексів;
- методи оцінки якості роботи машин;
- основні напрямки і тенденції розвитку окремих робочих органів та машин для рослинництва в цілому;

- вплив сільськогосподарської техніки на навколишнє середовище.
- уміти:**
- самостійно аналізувати конструктивні особливості і робочі процеси нових машин та комплексів для рослинництва;
- виконувати технологічні, кінематичні і конструктивні розрахунки;
- здійснювати технологічну наладку машин на заданий режим роботи і працювати на них;
- виявляти і усувати несправності в роботі машин;
- самостійно опановувати конструкції і робочі процеси нових сільськогосподарських машин і технологічних комплексів.

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.

Фахові компетентності спеціальності (ФК)

ФК 1. Здатність використовувати у фаховій діяльності знання будови і технічних характеристик с.г. машин для моделювання технологічних процесів аграрного виробництва.

ФК 6. Здатність вибирати і використовувати механізовані технології, в тому числі в системі точного землеробства; проектувати та управляти технологічними процесами й системами виробництва, первинної обробки і зберігання.

ФК 9. Здатність виконувати налагодження, діагностування та випробування сільськогосподарської техніки, технологічного обладнання, систем керування і забезпечувати якість цих робіт.

ФК 14. Здатність здійснювати економічне обґрунтування доцільності застосування технологій та технічних засобів в агропромисловому виробництві, інженерно-технічних заходів з підтримання сільськогосподарської техніки в працездатному стані

Програмні результати навчання

РН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

РН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

РН4. РН7. Готувати виробництво та експлуатувати вироби, застосовуючи автоматичні системи підтримування життєвого циклу.

РН11. Вільно спілкуватися з інженерним співтовариством усно і письмово державною та іноземною мовам.

РН14. Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування.

2. ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма						Заочна форма						
	Усьо- го	у тому числі					Усьо- го	у тому числі					
		Л	пр	лаб	інд	с.р.		л	пр	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
4 семестр													
Змістовий модуль 1. Теорія та розрахунок зернозбиральних машин													
Тема 1. Теорія подільників і стебло-підіймачів	6	1	-	1	-	4	6	-	-	-	-	-	6
Тема 2. Теорія мотовила	10	2	-	2	-	6	10	-	-	-	-	-	10
Тема 3. Теорія різальних апаратів	12	2	-	2	-	8	12	2	-	2	-	-	8
Тема 4. Терія підбирачів, вальців і бральних апаратів	6	1	-	1	-	4	6	-	-	-	-	-	6
Тема 5. Теорія молотильно-сепарувальних пристроїв	12	2	-	2	-	8	12	2	-	-	-	-	10
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	46	8	-	8	-	30	46	4	-	2	-	-	40
Змістовий модуль 2. Теорія та розрахунок машин для післязбиральної обробки зерна. Машин для збирання коренебульбоплодів і плодів													
Тема 6. Теорія та розрахунок машин для післязбиральної обробки зерна	12	2	-	2	-	8	12	2	-	1	-	-	9
Тема 7. Теорія та розрахунок машин для збирання цукрових буряків	12	2	-	2	-	8	12	2	-	1	-	-	9
Тема 8. Теорія машин для збирання картоплі	12	2	-	2	-	8	12	-	-	-	-	-	12
Тема 9. Теорія і розрахунок машин для збирання льону	8	1	-	1	-	6	8	-	-	-	-	-	8
<i>Разом за змістовим модулем 2.</i>	44	7	-	7	-	30	44	4	-	2	-	-	38
Усього годин за 4 семестр	90	15	-	15	-	60	90	8	-	4	-	-	30

МОДУЛЬ 1.

Тема 1. Теорія подільників і стеблорідіймачів

- 1.1. Призначення і типи подільників та стеблорідіймачів
- 1.2. Дія подільників на стебла, їх установка
- 1.3. Параметри подільників
- 1.4. Установка стеблорідіймачів.

Тема 2. Теорія мотовила

- 2.1. Призначення та типи мотопил.
- 2.2. Кінематика та траєкторія руху планки мотовила
- 2.3. Початок підведення стеблин планкою.
- 2.4. Висота установки мотовила над різальним апаратом.
- 2.5. Винос вала мотовила, спільна робота з різальним апаратом.
- 2.6. Кінематичний режим роботи мотовила
- 2.7. Ступінь дії мотовила на хлібостой.

Тема 3. Теорія і розрахунок різальних апаратів

- 3.1 Принципи зрізу рослин і типи різальних апаратів.
- 3.2. Механізми приводу ножа
- 3.3. Кінематика ножа (переміщення, траєкторія, абсолютного руху точок, хід ножа, швидкість та прискорення руху ножа).
- 3.4. Взаємодія різальної пари з рослинами (підведення стеблин до протиризальної пластини, защемлення стеблин різальною парою, швидкість різання стеблин).
- 3.5. Вибір і обґрунтування основних параметрів різальних апаратів.
- 3.6. Відгинання стеблин і висота зрізу.
- 3.7. Сили, які діють на ніж
- 3.8. Різальні апарати безпідпирного зрізу.

Тема 4. Теорія та розрахунок підбирачів, вальців, бральних апаратів

- 4.1 Призначення, типи і застосування підбирачів.
- 4.2 Кінематичний режим роботи підбирачів
- 4.3 Параметри підбирачів
- 4.4 Типи та призначення відривних і плющильних пристроїв
- 4.5 Умова захвату стеблин гладенькими вальцями
- 4.6 Способи покращення захвату стеблин
- 4.7. Фактори, які впливають на процес плющення
- 4.8. Умови захоплення, протягування і відокремлення качанів вальцями.
- 4.9. Швидкість обертання вальців (при збиранні кукурудзи, в плющілках).
- 4.10. Призначення та типи бральних апаратів
- 4.11 Вхід стеблин в бральний апарат (умова).
- 4.12. Брання стеблин, параметри брального апарату.

Тема 5. Теорія процесу обмолоту молотильно-сепарувальних пристроїв

- 5.1. Характеристика хлібної маси і її технологічні властивості які впливають на процес обмолоту.
- 5.2. Типи молотильних апаратів.
- 5.3. Робочий процес бильного молотильного пристрою (кінематика рослинної маси в молотильному просторі).
- 5.4. Дійсна та пропускну здатність молотильного апарату.
- 5.5. Визначення основних параметрів молотильних апаратів.
- 5.6. Основні рівняння роботи молотильного барабана.
- 5.7. Технологічні показники роботи молотильних пристроїв (фактори, які визначають вимолот, сепарацію і подрібнення).
- 5.8. Типи соломотрясів, процес їх роботи.
- 5.9. Кінематичний режим роботи соломотрясів
- 5.10. Основне рівняння сепарації.
- 5.11. Умови руху вороха по клавіші соломотряса.
- 5.12. Визначення основних параметрів соломотряса.
- 5.13. Шляхи зменшення втрат зерна за соломотрясом.

МОДУЛЬ 2.

Теорія та розрахунок машин для післязбиральної обробки зерна. Машин для збирання коренебульбоплодів і плодів

Тема 6. Теорія та розрахунок машин для післязбиральної обробки зерна

- 6.1. Фізико-механічні властивості зернового вороха, які впливають на їх розподіл.
- 6.2. Розмірні характеристики насіння, вибір форм і розмірів отворів решіт.
- 6.3. Умови переміщення частинок по поверхні решета.
- 6.4. Кінематичні та установчі параметри решіт.
- 6.5. Якість і продуктивність роботи решіт.
- 6.6. Аеродинамічні властивості компонентів зернового вороху.
- 6.7. Типи вентиляторів (по принципу дії, по призначенню).
- 6.8. Елементи теорії відцентрового вентилятора.
- 6.9. Визначення основних параметрів вентилятора. Вибір вентилятора.

- 6.10. Регулювання повітряних систем та якість роботи очистки
- 6.11. Типи трієрів, процес їх роботи.
- 6.12. Розрахунок основних параметрів циліндричного трієра.
- 6.13. Регулювання та вибір трієрів.
- 6.14 Сособи сушіння.
- 6.15. Типи і принципи роботи сушарок.
- 6.16. Розрахунок процесу сушіння та пропускної спроможності.

Тема 7. Теорія та розрахунок машин для збирання цукрових буряків

- 7.1. Фізико-механічні властивості буряків в період збирання.
- 7.2. Елементи теорії гичкозрізальних апаратів (кут установки щупа копіра, кут нахилу ножа, швидкість різання та діаметр ножа).
- 7.3. Типи. Основні параметри копаючих робочих органів.
- 7.4. Типи очисників.

Тема 8. Теорія та розрахунок машин для збирання коренебульбоплодів

- 8.1. Фізико-механічні властивості картоплі в період збирання.
- 8.2. Типи та основні параметри підкопуючи органів.
- 8.3. Робочі органи для сепарації .
- 8.4. Типи сортувальних робочих органів.

Тема 9. Теорія та розрахунок машин для збирання овочів та плодів

- 9.1. Фізико-механічні властивості плодів і овочів період збирання.
- 9.2. Теоретичні основи збиральня плодів і овочів
- 9..3. Параметри та режими роботи плодозбиральних иашин

3.ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Модуль 1.		8
1	Аналіз роботи мотовила	2
2	Аналіз роботи різального апарата сегментно-пальцевого типу	2
2	Побудова розгортки зубового молотильного <u>барабана</u>	2
3	Технологічний розрахунок двовального клавішного соломотряса	2
4	Технологічний розрахунок вітрорешітної очистки <u>комбайна</u>	2
Модуль 2.		7
5	Дослідження розділення зернової суміші на решеті, що коливається	3
6	Визначення оптимальної швидкості повітряного потоку в каналі пневмоколонки	3
7	Аналіз технологічного процесу брального апарату льонобралки	1
Разом		15

4. КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ, КОМПЛЕКТИ ТЕСТІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ЗАСВОЄННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТАМИ

Теорія та розрахунок машин для заготівлі кормів

- 1.Типи подільників та їх застосування.
- 2. Взаємне розміщення пасивного подільника і вала ковесра валкової жатки.
- 3. Взаємодія пасивного подільника зі стеблами.
- 4. Призначення, типи і застосування стеблепідіймачів та гичкопідіймачів.
- 5. Признаення, типи і застосування мотовил.
- 6. Траєкторія абсолютного руху точки лопаті звичаного мотовила.
- 7. Кінематичний режим роботи мотовила.
- 8. Колова швидкість мотовила.
- 9. Висота установки мотовила над різальним апаратом.
- 10. Визначення радіуса мотовила.
- 11. Висота установки мотовила над різальним апаратом

12. Ступінь дії мотовила на стеблову масу.
13. Признаення, типи і застосування різальних апаратів
14. Параметри, що впливають на різальну спроможність ножа.
15. Сегментно-пальцьові різальні апарати. Типи, механізми приводу.
16. Кінематика ножа сегментно-пальцьового різального апарату.
17. Відхилення стебел і висота стерні
18. Умови затиснення стебел різальною парою.
19. Зусилля, що діють на ніж.
20. Типи ротаційних різальних апаратів.
21. Траєкторія абсолютного руху ножа ротаційної косарки.
22. Визначення параметрів ротаційних різальних апаратів.
23. Параметри та режими роботи ротаційних різальних апаратів з прямолінійним поступальним рухом ножа.
24. Ротаційні різальні апарати з горизонтальною віссю обертання.
25. Типи і призначення вальцьових апаратів.
26. Умови захоплення стебел гладенькими вальцями.

Теорія та розрахунок машин для збирання зернових культур та післязбиральної обробки зерна

1. Признаення, типи і застосування транспортувальних пристроїв жаток.
2. Параметри конвеєрів валкових жаток.
3. Параметри транспортувальних пристроїв жатних частин комбайнів.
175. Взаємне розміщення шнека та інших робочих органів жатної частини комбайна.
4. Признаення, типи і застосування обчисувальних пристроїв.
5. Признаення, типи і застосування підбирачів.
6. Траєкторія абсолютного руху кінцевої точки пальця підбирача.
7. Кінематичний режим роботи підбирачів.
8. Призначення і типи молотильно-счепарувальних пристроїв.
9. Умови переміщення хлібної маси в молотильно-сепарувальному зазорі бильного молотильного апарату.
10. Параметри і режими роботи бильних молотильних апаратів.
11. Параметри і режими роботи аксіально- роторних молотильних апаратів.
12. Потужність на привод барабана (ротора).
13. Призначення і типи соломовідокремлювачів.
14. Кінематичний режим роботи клавішного соломотряса.
15. Параметри і режим роботи клавішного соломотряса.
16. Кінематичний режим роботи аксіально- роторного соломовідокремлювача.
17. Признаення, типи і застосування очисників зерна.
18. Параметри та продуктивність решіт.
19. Основні параметри та режими роботи вентиляторів зернозбиральних комбайнів.
20. Напрями удосконалення очисників.
21. Признаення, типи і застосування домолочуючих пристроїв.
22. Елементи конструкції і параметри бункерів для зерна.
23. Тривалість заповнення і розвантаження бекера зернозбирального комбайна.
24. Пропускна здатність і продуктивність зернозбирального комбайна.
25. Проблеми щодо підвищення продуктивності зернозбирального комбайна.
26. Типи та основні параметри робочих органів для згвбання сіна.
27. Признаення, типи і застосування пресів.
28. Типи робочих органів пресів.
29. Обґрунтування параметрів пресувальної камери.
30. Признаення, типи і застосування робочих органів кукурудзозбиральних машин.
31. Умови захоплення, протягування і відокремлення качанів вальцями.
32. Пропускна здатність і швидкість обертання відокремлювальних вальців.
33. Основні параметри і режими роботи очисників обгорток.
34. Принципи очищення і сортування зерна.
35. Способи очищення і сортування зерна.

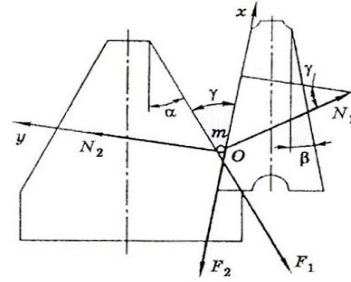
36. Геометричні розміри насіння вибір типу робочих органів.
37. Аеродинамічні властивості зернових сумішей.
38. Умови переміщення зерна на решеті що коливається.
39. Умови переміщення зерна крізь отвори решета.
40. Повнота розділення зерна і режим роботи решіт.
41. Кінематичний режим роботи решіт.
42. Навантаження на решета та їх продуктивність.
43. Робота циліндричного трієра.
44. Кінематичний режим роботи циліндричного трієра.
45. Параметри та продуктивність трієра.
46. Признаення, типи і застосування повітряних систем.
47. Типи вентиляторів і їх застосування.
48. Основне рівння вентилятора.
49. Вибір типу, параметрів і режимів роботи вентилятора.
50. Властивості зерна як об'єкту сушіння.
51. Способи сушіння зерна.
52. Загальна схема процесу сушіння.
53. Режим роботи, пропускну здатність і продуктивність сушарок.

Теорія та розрахунок машин для збирання прядильних культур, коренеплодів, овочів, плодів і ягід

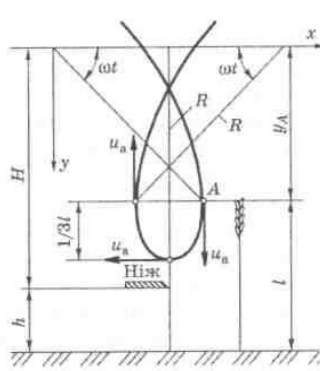
1. Типи різальних апаратів гичкозбиральних машин
2. Обґрунтувати схему до визначення основних параметрів дискового гичкозрізального апарату.
3. Типи очисників головок коренів цукрових буряків.
4. Типи та основні параметри викопувальних робочих органів.
5. Типи та основні параметри очисників коренів.
6. Типи та основні параметри параметри підкопувальних робочих органів для картоплі.
7. Вибір та обґрунтування основних параметрів пруткового елеватора.
8. Типи сортувальних робочих органів.
9. Визначення основних параметрів роликової сортувальної поверхні.
10. Признаення, типи і застосування бральних апаратів льонозбиральних машин.
11. Основи теорії бральних апаратів.
13. Вибір та обґрунтування основних параметрів обчисувальних апаратів.
14. Вибір та обґрунтування параметрів овочезбиральних машин
15. Вибір та обґрунтування параметрів плодозбиральних машин

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ			
ОС - БАКАЛАВР Спеціальність-208 “Агроінженерія”	<u>Кафедра</u> сільськогосподарських машин та системотехніки <u>ім. акад. П.М.</u> <u>Василенка</u> 202 - 202 навч. рік	ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1 3 дисципліни «Сільськогосподарські машини»	Затверджую Зав. кафедри <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> (підпис) Гуменюк Ю.О.
Екзаменаційні запитання			
1. Призначення, типи і застосування мотопил			
2. Чим конструктивно відрізняється сегментно-пальйовий різальний апарат нормального різання від низького різання ?			
Тестові завдання			
Завдання 1. Для чого призначене мотовило?		Завдання 2. За рахунок якої дії можливий вимолот зерна із колоса при роботі мотовила? (m – маса зерна, a – прискорення, $g = 9,8 \text{ м/с}^2$, ω - кутова швидкість, u - колова швидкість планки мотовила, R - радіус мотовила)	
1	Відокремлення певної смуги хлібної маси по ширині захвату жатки	1	$E = \frac{mu^2}{2}$
2	Підведення хлібостою до різального апарата		
3	Підтримання стебла під час зрізування		
4	Укладання стебел на транспортувальний пристрій		

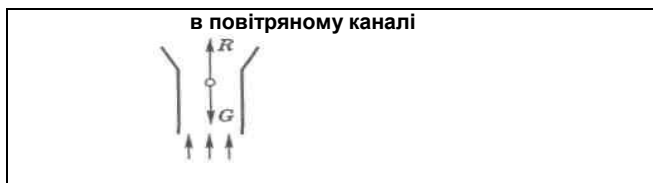
2	$F = ma$
3	$G = mg$
4	$J = m\omega^2 R^2$
Завдання 3. В якому випадку мінімальна дія мотвила на стебло	
1	
2	
3	

Завдання 4. За якої умови стебло буде зрізане?	
	
1	$\gamma = \alpha - \beta$
2	$F_2 \geq N_1 \sin \gamma - F_1 \cos \gamma$
3	$\alpha + \beta \leq \varphi_1 + \varphi_2$
4	$\gamma \leq \varphi_1 + \varphi_2$

Завдання 5. Якими позиціями позначені?	
	
А	Сегмент
Б	Протиріз
В	Палець
Г	Притискна лапка

Завдання 6. При якому значенні Y на траєкторії мотвила стебло буде зрізане ?	
	
1	$y = y_A + l$
2	$y = R$
3	$y \leq y_A + 1/3 l$
4	$y = y_A - 1/3 l$

Завдання 7. Показати відповідність швидкостей повітря в очисному каналі (V_3 – критична швидкість зерна; V_n – швидкість повітря; V_d - критична швидкість домішок)	
1	$V_3 = V_n = V_d$
2	$V_3 > V_n > V_d$
3	$V_3 < V_n > V_d$
4	$V_3 < V_n < V_d$
Завдання 8. З якої умови визначають критичну швидкість	



1	$G \neq R$
2	$G < R$
3	$G > R$
4	$G = R$

Завдання 9. Що розуміють кінематичним режимом роботи мотвила ?	
1	Зміну частоти його обертання
2	Відношення колової швидкості планки мотвила до швидкості руху комбайна
3	Відношення швидкості руху комбайна до колової швидкості планки мотвила
4	Суму колової та поступальної швидкості мотвила

Завдання 10. Від чого залежить розрахункова пропускна здатність зернозбирального комбайна?	
1	Діаметра молотильного барабана
2	Швидкості руху комбайна
3	Довжини барабана
4	Частоти обертання барабана

5. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Аудиторні заняття:

1. Лекції
2. Лабораторні заняття

Позааудиторні заняття:

1. Самостійна робота
2. Навчальна практика

6. ФОРМИ КОНТРОЛЮ

1. Поточний контроль. Здійснюється на кожному занятті шляхом опитування студентів з метою встановлення ступеня засвоєння знань, отриманих студентами на попередньому занятті.

2. Періодичний контроль. Здійснюється за певний період навчання (після вивчення матеріалу кожного змістовного модуля) шляхом виконання студентами тестових модульних завдань або написання модульної контрольної роботи.

3. Підсумковий контроль. Здійснюється після завершення вивчення курсу шляхом складання екзамену з дисципліни у формі виконання пакету екзаменаційних тестових завдань.

7. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Поточний контроль				Рейтинг з навчальної роботи $R_{НР}$	Рейтинг з додаткової роботи $R_{ДР}$	Рейтинг штрафний $R_{ШТР}$	Підсумкова атестація (екзамен чи залік)
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Змістовий модуль 3	Змістовий модуль 4				
0-100	0-100	0-100	0-100	0-70	0-20	0-5	0-30

Примітка. Відповідно до «Положення про кредитно-модульну систему навчання в НУБіП України», затвердженого ректором університету 03.04.2009 р., рейтинг студента з навчальної роботи $R_{НР}$ стосовно вивчення певної дисципліни визначається за формулою

$$R_{НР} = \frac{0,7 \cdot (R_{ЗМ}^{(1)} \cdot K_{ЗМ}^{(1)} + \dots + R_{ЗМ}^{(n)} \cdot K_{ЗМ}^{(n)})}{K_{ДИС}} + R_{ДР} - R_{ШТР},$$

де $R_{ЗМ}^{(1)}, \dots, R_{ЗМ}^{(n)}$ – рейтингові оцінки змістових модулів за 100-бальною шкалою;

n – кількість змістових модулів;

$K_{ЗМ}^{(1)}, \dots, K_{ЗМ}^{(n)}$ – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для відповідного змістового модуля;

$K_{ДИС} = K_{ЗМ}^{(1)} + \dots + K_{ЗМ}^{(n)}$ – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для дисципліни у поточному семестрі;

$R_{ДР}$ – рейтинг з додаткової роботи;

$R_{ШТР}$ – рейтинг штрафний.

Наведену формулу можна спростити, якщо прийняти $K_{ЗМ}^{(1)} = \dots = K_{ЗМ}^{(n)}$. Тоді вона буде мати вигляд

$$0,7 \cdot (R_{ЗМ}^{(1)} + \dots + R_{ЗМ}^{(n)})$$

$$R_{\text{НР}} = \frac{\dots}{n} + R_{\text{ДР}} - R_{\text{ШТР}}$$

n

Рейтинг з додаткової роботи $R_{\text{ДР}}$ додається до $R_{\text{НР}}$ і не може перевищувати 20 балів. Він визначається лектором і надається студентам рішенням кафедри за виконання робіт, які не передбачені навчальним планом, але сприяють підвищенню рівня знань студентів з дисципліни.

Рейтинг штрафний $R_{\text{ШТР}}$ не перевищує 5 балів і віднімається від $R_{\text{НР}}$. Він визначається лектором і вводиться рішенням кафедри для студентів, які матеріал змістового модуля засвоїли невчасно, не дотримувалися графіка роботи, пропускали заняття тощо.

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

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

9. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Лабораторні роботи виконуються на базі навчальних лабораторій кафедри сільськогосподарських машин та системотехніки ім. акад. П.М.Василенка, а саме: „Грунтообробних та посівних машин”, „Машин для хімічного захисту рослин та заготівлі кормів”, „Машин для збирання зернових культур та післязбирального обробітку зерна” та „Точного землеробства”. Можливі також виїзні заняття в НДГ. Навчальна практика відбувається на базі НДГ НУБіП України (в т.ч. на базі лабораторії технологічної наладки сільськогосподарських машин в Агрономічній дослідній станції) та навчальних лабораторіях кафедри. Лекційні заняття відбувається в лекційних аудиторіях із використанням мультимедійного обладнання (у разі пристосованості лабораторії для цього).

ПЕРЕЛІК НЕОБХІДНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

1. Робочі органи:

- плуга;
- культиватора;
- сівалки;
- обприскувача

2. Плакати основних машин

3. Натурні зразки машин:

- плуга загального призначення;
- оборотного плуна;
- плоскоріза-глибокорозпушувача / плоскоріза-глибокорозпушувача-удобрювача
- чизельного плуга;
- парового культиватора;
- просапного культиватора-рослиннопідживлювача;
- ґрунтообробної фрези;
- машини для внесення гранульованих мінеральних добрив;
- сівалки;
- картоплесаджалки;
- протруювача насіння;
- обприскувача;

- аерозольного генератора;
- косарки (ротаційної та із сегментно-пальцевим ріжучим апаратом);
- граблів;
- зернозбирального комбайна;
- насінносочиної машин;
- пневматичного сортувального стола;
- молотарки качанів кукурудзи;
- гичко збиральної машини;
- коренезбиральної машини;
- машини для збирання кормових буряків;
- картоплезбирального комбайна;
- картоплесортувального пункту;
- льонобралки;
- льонозбирального комбайна.

10. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Базова

1. Заїка П. М. Теорія сільськогосподарських машин. Т. 1 (ч. 1). Машини та знаряддя для обробітку ґрунту. – Харків: Око, 2001. – 444 с.
2. Заїка П. М. Теорія сільськогосподарських машин. Т. 1 (Ч. 2). Машини для сівби та садіння. – Харків: Око, 2002. – 452 с.: іл.
3. Заїка П. М. Теорія сільськогосподарських машин. Том. 1 (ч. 3). Машини для приготування та внесення добрив. – Харків: Око, 2002. – 352 с.
4. Заїка П. М. Теорія сільськогосподарських машин. Том 1 (ч. 4). Машини для захисту рослин від шкідників і хвороб. – Харків: Око, 2002. – 272 с.
5. Заїка П. М. Теорія сільськогосподарських машин. Т. 2: (ч. 1). Машини для заготівлі кормів. – Харків: Око, 2003. – 360 с.
6. Заїка П. М. Теорія сільськогосподарських машин. Т. 2: (ч. 2). Зернозбиральні машини. – Харків: Око, 2004. – 404 с.
7. Сільськогосподарські та меліоративні машини: Підручник / Д. Г. Войтюк, В. О. Дубровін, Т. Д. Іщенко та ін.; За ред. Д. Г. Войтюк. – К.: Вища школа, 2004. – 544 с.
8. Сільськогосподарські машини. Основи теорії та розрахунку: Підручник / Д.Г. Войтюк, В. М. Барановський, В. М. Булгаков та ін.; за ред. Д. Г. Войтюк. – К.: Вища освіта, 2005. – 464 с.
9. Кленин Н. И., Сакун В. А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины: – 3-изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1994. – 751 с.
10. Сисолін П. В., Сало В. М., Кропивний В. М. Сільськогосподарські машини: Теоретичні основи, конструкція, проектування. Кн. 1. Машини для рільництва: обробіток ґрунту, сівба, садіння, внесення добрив. – К.: Урожай, 2001. – 382 с.
11. Робочі процеси і розрахунок сільськогосподарських машин / К. І. Шмат, П. В. Сисолін, В. В. Карманов, Г. І. Іванов. – Херсон, ОЛДІ-плюс, 2004. – 308 с.
12. Рибарук В. Я., Ріпка І. І. Сільськогосподарські машини: Практикум з розрахунку і досліджень робочих процесів. – Львів: За вільну Україну, 1998. – 264 с.
13. Панченко А. Н. Теория и расчет сельскохозяйственных машин: Лабораторный практикум. – Днепропетровск: Днепропетр. гос. агр. ун-т, 2002. – 396 с.

Допоміжна

1. Горячкин В. П. Собрание сочинений в 3-х томах, Т.1.- Т.3. – М.: Колос, 1968. (Т.1.- 720 с., Т.2.- 455 с., Т.3.- 384 с.)
2. Василенко П. М. Введение в земледельческую механику. – Киев: Сільгоспосвіта, 1996. – 252 с.

3. Методи і принципи проектування сільськогосподарських машин і агрегатів. Навчальний посібник / К. І. Шмат, П. В. Сисолін, О. Є. Самарін, Є. І. Бондарев, С. М. Макаров. – Херсон: ОЛДІ-плюс, 2004. – 176 с.
4. Войтюк Д. Г., Гаврилюк Г. Р. Сільськогосподарські машини. – К.: Каравела, 2004. – 552 с.
5. Теорія і розрахунок зернозбиральних комбайнів. Навчальний посібник / К. І. Шмат, О. Є. Самарін, Є. І. Бондарев, О. В. Мигальов. – Херсон: ОЛДІ-плюс, 2003. – 256 с.
6. Практикум з технологічної наладки та усунення несправностей сільськогосподарських машин / Г. Р. Гаврилюк, Г. І. Живолуп, П. С. Короткевич та ін.; За ред. Г. Р. Гаврилюка. – К.: Урожай, 1995. – 280 с.
7. Бакум М. В., Нікітін С. П., Сергеева А. В. Проектування сільськогосподарських машин. Частина 1. Плуги загального призначення. За ред. М. В. Бакума. – Харків: ХДТУСГ, 2003. – 336 с.
8. Панченко А. Н. Теория измельчения почв почвообрабатывающими орудиями: Учебн. пособ. – Днепропетровск: Днепропетр. гос. агр. ун-т, 1999. – 140 с.
9. Сисолін П. В., Сало В. М., Кропивний В. М. Сільськогосподарські машини: Теоретичні основи, конструкція, проектування. Машини для рільництва: обробіток ґрунту, сівба, садіння, внесення добрив. – К.: Урожай, 2001. – Кн. 1. – 2001. – 382 с.
10. Машиностроение. Энциклопедия. Ред. совет: К.В. Фролов (пред.) и др. Сельскохозяйственные машины и оборудование. Т.IV-16 / И.П. Ксенович, Г.П. Варламов, Н.Н. Колчин и др.; Под ред. И.П. Ксеновича. – М.: Машиностроение. – 2002. – 720 с.

11. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. <http://www.agroexpert.ua/>
2. <http://agronom.com.ua/>
3. <http://www.propozitsiya.com/>
4. <http://www.zemo-ua.com>
5. http://archive.nbu.gov.ua/portal/Chem_Biol/Titapk/index.html
6. <http://www.profi.com/>
7. <http://www.agrotimes.net/3-the-ukrainian-farmer-magazine>
8. Сайти фірм-виробників сільськогосподарської техніки
9. <http://www.youtube.com/watch?v=O5ztewd1FyI> – оранка
10. <http://www.youtube.com/watch?v=XYDIbblaYzY> – комбінований ґрунтообробний агрегат
11. <http://www.youtube.com/watch?v=9Qk-LGzKZG4> – технологія No Till
12. <http://www.youtube.com/watch?v=CZ5njBoCHY0> – зернова сівалка «Донець» (пневматична)
13. <http://www.youtube.com/watch?v=X9xOMSc6QUw> – садіння цибулі
14. <http://www.youtube.com/watch?v=g4NgrOZRx2o> – розсадосадильна машина
15. http://www.youtube.com/watch?v=DvpSgczQ_OU – процес роботи зернозбирального комбайна
16. <http://www.youtube.com/watch?v=bklyegAuenA> – обчисувальна жатка «Славянка»
17. <http://www.youtube.com/watch?v=eyd-X9OdOk8> – зернозбиральний комбайн з обчисувальною жаткою
18. <http://www.youtube.com/watch?v=0DfMScqNim0> – збирання кукурудзи (комбайн Claas Lexion)