

	НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ	СУ СМЯ НУБІП України 7.5-072-05
	<i>«Положення про робочу програму навчальної дисципліни»</i>	

Додаток 2

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

Факультет механіко-технологічний

(назва)

“ ____ ” червня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Гідро-пневмоприводи сільськогосподарської техніки

Галузь знань - 20 «Аграрні науки та продовольство»

Спеціальність - 208 «Агроінженерія»

Освітня програма - Агроінженерія

Факультет - механіко-технологічний

Розробник: Волянський М.С., доцент кафедри сільськогосподарських машин
та системотехніки ім. акад. П.М. Василенка, доцент

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2025 р.

Опис навчальної дисципліни

«Гідро-пневмоприводи сільськогосподарської техніки»

Дисципліна «Гідро-пневмоприводи сільськогосподарської техніки» передбачає вивчення конструкції, принципу дії, наладки, гідрокінематичних, швидкісних та силових характеристик гідро-пневмопристроїв гідро-пневмоприводів сільськогосподарської техніки та основ їх теорії і розрахунку.

Згідно з вимогами проекту освітньо-кваліфікаційної характеристики бакалавра **студент повинен**

знати: будову та принцип дії гідро-пневмопристроїв, сфери використання та умови застосування об'ємного і динамічного гідроприводів, принципи їх роботи, загальні вимоги до експлуатації і технічного обслуговування, методи розрахунку основних параметрів, напрями вдосконалення гідроприводів та їх гідропрстроїв;

уміти: читати і складати принципові схеми гідро-пневмоприводів сільськогосподарської техніки, дотримуватися експлуатаційних вимог, виявляти причини несправностей та усувати їх, підбирати гідро-пневмопристрої до певного типу гідро-пневмопривода і визначати оптимальні режими його роботи.

– для повного і скороченого терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти:

Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь		
Галузь знань	20 «Аграрні науки та продовольство»	
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	208 «Агроінженерія»	
Освітня програма	Агроінженерія	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	3	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	Денна форма здобуття вищої освіти	Заочна форма здобуття вищої освіти
Курс (рік підготовки)	третій	третій
Семестр	5	5; 6
Лекційні заняття	45 год.	6; 6 год.
Лабораторні заняття	45 год.	0; 6 год.
Самостійна робота	60 год.	132 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	6 год.	

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни – дати майбутнім фахівцям глибокі знання з будови, теорії робочих процесів та правил експлуатації гідро-пневмоприводів, що необхідні для вискоєфективного використання сільськогосподарської техніки, якісного обслуговування і ремонту, цілеспрямованого вдосконалення.

Набуття компетентностей:

- 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.

- загальні компетентності (ЗК):

6. Здатність застосовувати знання в професійній діяльності у стандартних та окремих нестандартних ситуаціях.
7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

- спеціальні (фахові) компетентності (ФК):

1. Здатність використовувати у фаховій діяльності знання будови і технічних характеристик сільськогосподарської техніки для моделювання технологічних процесів аграрного виробництва.
4. Здатність до конструювання машин на основі графічних моделей просторових форм та інструментів автоматизованого проектування.
5. Здатність використовувати теоретичні основи та базові методи термодинаміки і гідравліки для визначення і вирішення інженерних завдань.
11. Здатність організовувати роботу та забезпечувати адміністративне управління виробничими підрозділами, які здійснюють технічне забезпечення агропромислового виробництва відповідно до реалізації правових вимог безпеки життєдіяльності і охорони праці; аналізувати показники техногенних та природних небезпек, а також планувати і виконувати відповідні захисні заходи.

Програмні результати навчання (ПРН):

2. Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.
7. Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції.
12. Вибирати машини і обладнання та режими їх роботи у механізованих технологічних процесах рослинництва, тваринництва, первинної обробки сільськогосподарської продукції. Проектувати технологічні процеси та обґрунтовувати комплекси машин для механізованого виробництва сільськогосподарської продукції. Розробляти операційні карти для виконання механізованих технологічних процесів.
20. Оцінювати роботу машин і засобів механізації аграрного виробництва за критеріями екологічності та ефективності природокористування. Розробляти заходи зі зниження негативного впливу сільськогосподарської техніки на екосистему.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

– для повного і скороченого терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин										
	денна форма						заочна форма				
	тижні	усьо- го	у тому числі				усього	у тому числі			
			л	лаб.	інд	с.р.		л	лаб.	інд	с.р.
Змістовний модуль 1. Гідроприсрої та робочі рідини гідроприводів											
Тема 1. Вступ. Загальні поняття і визначення гідропривода	1	2	2				2	1			1
Тема 2. Робочі рідини об’ємних гідроприводів	1	0,5	0,5				0,5				0,5
Тема 3. Кондиціонери робочої рідини	1	1	1				1				1
Тема 4. Гідропосудини	1	0,5	0, 5				0,5				0,5
Тема 5. Об’ємні гідромашини	2-4	26	8	8		10	26	3	2		21
Тема 6. Гідроапаратура	4-6	18	6	6		6	18	2	2		14
Тема 7. Гідропроводи	6	1	1				1				1
Тема 8. Ущільнювальні пристрої	6	1	1				1				1
Разом за змістовним модулем 1		50	20	14		16	50	6	4		40
Змістовний модуль 2. Гідро-пневмоприводи											
Тема 9. Гідроприводи	7-9	26	8	8		10	26	2	2		22
Тема 10. Вали відбору потужності	9	0,5	0,5				0,5				0,5
Тема 11. Монтаж та експлуатація гідропривода. Випробування. Діагностування.	10	3	3				3				3
Тема 12. Гідродинамічні передачі	10	0,5	0,5				0,5				0,5
Тема 13. Пневмоприводи	11-13	36	6	10		20	36	2			32
Разом за змістовним модулем 2		66	18	18		30	66	4	2		62
Змістовний модуль 3. Проектування і розрахунок об’ємного гідропривода											
Тема 14. Складання принципових схем гідроприводів. Вибір робочої рідини.	13	8	2	4		2	8	0,5			7,5
Тема 15. Проектування і розрахунок об’ємного гідропривода	14-15	26	5	9		12	26	1,5			24,5
Разом за змістовним модулем 3		34	7	13		14	34	2			32
Усього годин		150	45	45		60	150	12	6		132

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Модуль 1. Гідроприсрої та робочі рідини гідроприводів		
1	Тема 1. Вступ. Загальні поняття і визначення гідропривода	2
2	Тема 2. Робочі рідини об'ємних гідроприводів	0,5
3	Тема 3. Кондиціонери робочої рідини	1
4	Тема 4. Гідропосудини	0,5
5	Тема 5. Об'ємні гідромашини	8
6	Тема 6. Гідроапаратура	6
7	Тема 7. Трубопроводи	1
8	Тема 8. Ущільнювальні пристрої	1
Модуль 2. Гідро-пневмоприводи		
9	Тема 9. Гідроприводи	8
10	Тема 10. Вали відбору потужності	0,5
11	Тема 11. Монтаж та експлуатація гідропривода. Випробування. Діагностування.	3
12	Тема 12. Гідродинамічні передачі	0,5
13	Тема 13. Пневмоприводи	6
Модуль 3. Проектування і розрахунок об'ємних гідроприводів		
14	Тема 14. Складання принципових схем гідроприводів. Вибір робочої рідини.	2
15	Тема 15. Проектування і розрахунок об'ємного гідропривода	5

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Модуль 1. Гідроприсрої та робочі рідини гідро-пневмоприводів		
1	Шестеренні гідромашини	2
2	Планетарні гідромашини	2
3	Поршневі гідромашини	2
4	Гідродвигуни	2
5	Секційні розподільники	2
6	Моноблокові і кранові розподільники	2
7	Клапани	2
Модуль 2. Гідро-пневмоприводи.		
1	Гідроприводи ведучих коліс	2
2	Гідроприводи рульових керувань	2
3	Гідроприводи стежні	2
4	Гідроприводи робочих органів	2
5	Пневмоприводи. Кондиціонери	2
6	Пневмоприводи. Компресори	2
7	Пневмоприводи. Пневмодвигуни	2
8	Пневмоприводи. Пневмоапарати	2
9	Пневмоприводи	2
Модуль 3. Проектування та розрахунок об'ємних гідроприводів		
1	Складання принципової схеми гідропривода та вибір робочої рідини	4
2	Попередній розрахунок об'ємного гідропривода	5
3	Перевірочний розрахунок об'ємного гідропривода	4

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Самостійна робота до модуля 1. Гідроприсрої. Визначення параметрів.	16
2	Самостійна робота до модуля 2. Гідро-пневмоприводи	30
3.	Розрахункова робота до модуля 3. Проектування та розрахунок об'ємних гідроприводів	14

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- усне або письмове опитування;
- співбесіда;
- тестування;
- захист лабораторних, самостійних, розрахункових робіт.

7. Методи навчання:

- метод проблемного навчання;
- метод практико-орієнтованого навчання;
- метод проєктного навчання;
- метод навчання через дослідження;
- метод навчальних дискусій та дебат;
- метод командної роботи, мозкового штурму

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Гідроприсрої та робочі рідини гідроприводів		
Лабораторна робота 1. Шестеренні гідромашини	ПРН 2, 12. Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності; Знати будову, принцип дії гідроприсроїв та їх застосування, а також визначення швидкісних та силових характеристик гідромашин і гідроапаратів. розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки, вибирати гідроприсрої і і обґрунтовувати режими їх роботи у гідроприводах сільськогосподарської техніки.	10
Лабораторна робота 2. Поршневі гідромашини		10
Лабораторна робота 3. Планетарні гідромашини		10
Лабораторна робота 4 Гідродвигуни		10
Лабораторна робота 5. Секційні розподільники		10
Лабораторна робота 6. Моноблокові і кранові розподільники		10
Лабораторна робота 7. Гідравлічні клапани		10
Самостійна робота 1.		10
Модульна контрольна робота 1.		20
Всього за модулем 1		100

Модуль 2. Гідро-пневмоприводи		
Лабораторна робота 2.1. Гідроприводи ведучих коліс	ПРН 7, 20. Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки. Вміти читати принципові схеми гідроприводів, аналізувати їх роботу. Оцінювати роботу гідроприводів машин за критеріями екологічності та ефективності природокористування. Розробляти заходи зі зниження негативного впливу сільськогосподарської техніки на екосистему.	9
Лабораторна робота 2.2. Гідроприводи рульових керувань		9
Лабораторна робота 2.3. Гідроприводи стежні		9
Лабораторна робота 2.4. Гідроприводи робочих органів		9
Лабораторна робота 2.5. Кондиціонери	ПРН 2, 12, 20. Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності. Знати будову, принцип дії пневмопристроїв та їх застосування, а також визначення швидкісних та силових характеристик пневмомашин і пневмоапаратів. Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки, вибирати пневмопристрої і обґрунтовувати режими їх роботи у пневмоприводах сільськогосподарської техніки. Вміти читати принципові схеми пневмоприводів, аналізувати їх роботу. Оцінювати роботу пневмоприводів машин за критеріями екологічності та ефективності природокористування. Розробляти заходи зі зниження негативного впливу сільськогосподарської техніки на екосистему.	9
Лабораторна робота 2.6. Компресори		9
Лабораторна робота 2.7. Пневмодвигуни		9
Лабораторна робота 2.8. Пневмоапарати		9
Лабораторна робота 2.9. Пневмоприводи		9
Самостійна робота 2.		9
Модульна контрольна робота 2.		10
Всього за модулем 2		100
Модуль 3. Проектування і розрахунок об'ємного гідропривода		
Розрахункова робота. Проектування і розрахунок об'ємного гідропривода	ПРН 7, 12, 20. Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки. Вибирати гідропристрої та обґрунтовувати режими їх роботи. Розраховувати і проектувати гідроприводи сільськогосподарської техніки.	70

Модульна контрольна робота 3.		30
Всього за модулем 3		100
Навчальна робота	$(M1 + M2)/2 \cdot 0,7 \leq 70$	
Екзамен/залік	30	
Всього за курс	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$	

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання	<i>НАПРИКЛАД:</i> роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності	<i>НАПРИКЛАД:</i> списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Самостійні і розрахункові роботи повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу.
Політика щодо відвідування	<i>НАПРИКЛАД:</i> відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету).

9. Навчально-методичне забезпечення:

- *електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4002>;*
- *посилання на цифрові освітні ресурси:*

1. Електронна бібліотека НУБіП України:

<https://nubip.edu.ua/node/17325>

2. Навчальна програма з гідропривода

<https://www.lunchboxsessions.com> / volyanskyy@nubip.edu.ua

- *підручники, навчальні посібники, практикуми:*

1. Носко С.В. Проектування гідро-та пневмоприводів. / Навчальний посібник. / С.В. Носко – Київ : НТУУ ім. Ігоря Сікорського, 2019 – 86 с.

2. Онищенко О.Г., Дураченко Г.Ф. Гідро- та пневмоприводи: Навчальний посібник. – Полтава: ПолтНТУ, 2009. – 202 с.; іл.

3. Погорілець О.М., Волянський М.С., Войтюк В.Д., Пастушенко С.І. Гідропривод сільськогосподарської техніки // Навчальне видання / За ред. О.М. Погорільця. – Київ: Вища освіта. 2004. – 368 с.; іл.

4. Погорілець О.М., Волянський М.С. Гідропривод сільськогосподарської техніки // Комплект кодопосібників – Київ: Аграрна освіта. 2004. – 210 с.

5. Прокопов М. Г., Ванєєв С. М., Козін В. М., Мерзляков Ю. С. Конструкції елементів пневмоагрегатів : навчальний посібник / – Суми : Сумський державний університет, 2020. – 146 с.

6. Федорець В.О. Педченко М.Н., Федорець О.О. та ін. Технічна гідромеханіка. Гідравліка та гідропневмопривод. / Підручник. За ред. В.О. Федорця. – Житомир: ЖІТІ. 1998. – 412 с

- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти:

Змістовний модуль 1.

1. Волянський М.С. **Шестеренні гідромашини.** Методичні вказівки до вивчення гідропривода сільськогосподарської техніки для підготовки фахівців ОС „бакалавр” зі спеціальності 208 «Агроінженерія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» та спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» галузі знань 13 «Механічна інженерія» у аграрних закладах вищої освіти. – Київ: НУБіП України. 2020. – 35 с.

2. Волянський М.С. **Поршневі насоси і гідромотори.** Методичні вказівки до вивчення гідропривода сільськогосподарської техніки для підготовки фахівців ОС „бакалавр” зі спеціальності 208 «Агроінженерія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» та спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» галузі знань 13 «Механічна інженерія» у аграрних закладах вищої освіти. – Київ.: НУБіП України. 2020. – 41с.

3. Волянський М.С. **Планетарні гідромашини.** Методичні вказівки до вивчення гідропривода сільськогосподарської техніки для підготовки фахівців ОС „бакалавр” зі спеціальності 208 «Агроінженерія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» та спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» галузі знань 13 «Механічна інженерія» у аграрних закладах вищої освіти. – Київ.: НУБіП України. 2020. – 25 с.

4. Волянський М.С. **Секційні гідравлічні розподільники.** Методичні вказівки до вивчення гідропривода сільськогосподарської техніки для підготовки фахівців ОС „бакалавр” зі спеціальності 208 «Агроінженерія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» та спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» галузі знань 13 «Механічна інженерія» у аграрних закладах вищої освіти. – Київ: НУБіП України. 2020. – 22 с.

5. Волянський М.С. **Моноблокові гідравлічні розподільники.** Методичні вказівки до вивчення гідропривода сільськогосподарської техніки для підготовки фахівців ОС „бакалавр” зі спеціальності 208 «Агроінженерія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» та спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» галузі знань 13 «Механічна інженерія» у аграрних закладах вищої освіти. – Київ: НУБіП України. 2020. – 25 с.

6. Волянський М.С. **Гідравлічні клапани.** Методичні вказівки до вивчення гідропривода сільськогосподарської техніки для підготовки фахівців ОС „бакалавр” зі спеціальності 208 «Агроінженерія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» та спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» галузі знань 13 «Механічна інженерія» у аграрних закладах вищої освіти. – Київ: НУБіП України. 2020. – 33 с.

7. Волянський М.С. **Гідродвигуни.** Методичні вказівки до вивчення гідропривода сільськогосподарської техніки для підготовки фахівців ОС „бакалавр” зі спеціальності 208 «Агроінженерія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» та спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» галузі знань 13 «Механічна інженерія» у аграрних закладах вищої освіти. – Київ: НУБіП України. 2021. – 33 с.

Змістовний модуль 2.

1. Волянський М.С. **Стежні гідроприводи сільськогосподарських машин.** Методичні вказівки до вивчення гідропривода сільськогосподарської техніки для підготовки фахівців ОС „бакалавр” зі спеціальності 208 «Агроінженерія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» та спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» галузі знань 13

«Механічна інженерія» у аграрних закладах вищої освіти. – Київ: НУБіП України. 2020. – 22 с.

2. Волянський М.С. **Гідроприводи ведучих коліс сільськогосподарських машин.** Методичні вказівки до вивчення гідропривода сільськогосподарської техніки для підготовки фахівців ОС „бакалавр” зі спеціальності 208 «Агроінженерія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» та спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» галузі знань 13 «Механічна інженерія» у аграрних закладах вищої освіти. – Київ: НУБіП України. 2021. – 45 с.

3. Волянський М.С. **Гідроприводи рульових керувань сільськогосподарської техніки.** Методичні вказівки до вивчення гідропривода сільськогосподарської техніки для підготовки фахівців ОС „бакалавр” зі спеціальності 208 «Агроінженерія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» та спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» галузі знань 13 «Механічна інженерія» у аграрних закладах вищої освіти. – Київ: НУБіП України. 2021. – 30 с.

4. Волянський М.С. **Гідроприводи керування положенням робочих органів та елементів механізмів.** Методичні вказівки до вивчення гідропривода сільськогосподарської техніки для підготовки фахівців ОС „бакалавр” зі спеціальності 208 «Агроінженерія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» та спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» галузі знань 13 «Механічна інженерія» у аграрних закладах вищої освіти. – Київ: НУБіП України. 2021. – 30 с.

5. Волянський М.С. **Кондиціонери.** Методичні вказівки до вивчення пневмопривода сільськогосподарської техніки для підготовки фахівців ОС „бакалавр” зі спеціальності Н7 «Агроінженерія» галузі знань Н «Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина» у аграрних закладах вищої освіти. – Київ: НУБіП України. 2025. – 30 с.

6. Волянський М.С. **Компресори.** Методичні вказівки до вивчення пневмопривода сільськогосподарської техніки для підготовки фахівців ОС „бакалавр” зі спеціальності Н7 «Агроінженерія» галузі знань Н «Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина» у аграрних закладах вищої освіти. – Київ: НУБіП України. 2025. – 30 с.

7. Волянський М.С. **Пневмодвигуни.** Методичні вказівки до вивчення пневмопривода сільськогосподарської техніки для підготовки фахівців ОС „бакалавр” зі спеціальності Н7 «Агроінженерія» галузі знань Н «Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина» у аграрних закладах вищої освіти. – Київ: НУБіП України. 2025. – 30 с.

8. Волянський М.С. **Пнеумоапарати.** Методичні вказівки до вивчення пневмопривода сільськогосподарської техніки для підготовки фахівців ОС „бакалавр” зі спеціальності Н7 «Агроінженерія» галузі знань Н «Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина» у аграрних закладах вищої освіти. – Київ: НУБіП України. 2025. – 30 с.

9. Волянський М.С. **Пневмоприводи.** Методичні вказівки до вивчення пневмопривода сільськогосподарської техніки для підготовки фахівців ОС „бакалавр” зі спеціальності Н7 «Агроінженерія» галузі знань Н «Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина» у аграрних закладах вищої освіти. – Київ: НУБіП України. 2025. – 30 с.

Змістовний модуль 3

1. Волянський М.С. **Основи проєктування і розрахунку об’ємного гідропривода.** Навчальний посібник до виконання розрахункової роботи з дисципліни “Гідро-пнемопривод сільськогосподарської техніки” для підготовки фахівців ОС „бакалавр” зі спеціальності 208 «Агроінженерія» галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» та з дисципліни “Гідропривод сільськогосподарської техніки” спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» галузі знань 13 «Механічна інженерія» у аграрних закладах вищої освіти. – Київ, НУБіП України, 2023. -55 с., 2,3 д.а.

2. Волянський М.С. **Гідропривод сільськогосподарської техніки.** Методичні вказівки до виконання розрахункової роботи з дисципліни “Гідро-пнемопривод сільськогосподарської техніки” для підготовки фахівців ОС „бакалавр” зі спеціальності Н7

«Агроінженерія» галузі знань Н «Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина» у аграрних закладах вищої освіти. – Київ, НУБіП України, 2025. -27 с.

- Матеріально-технічне забезпечення дисципліни

Діючі установки:

- стенд насосного керованого гідропривода поступального і обертального руху та акумуляторного гідропривода компанії «Моторімпекс».
- гідропривод рульового керування зернозбирального комбайна.
- стежний гідропривод автоматичного керування.
- насосна станція - мініагрегат Q230407-04&5633-16.

Натуральні зразки, розрізи:

- **стенд гідропривода ведучих коліс ГСТ самохідних сільськогосподарських машин (розріз).**

- **шестеренні гідромашини:** НШ10М-3; НШ32М-3; НШ100М-3; GP2.5T28R-Z1C5G; GP2,5K32R-H363G; GM2K10B-G261B; GP2,5K28/2K10R-A333AA; НШ-Е (розріз), НШ-У (розріз) НШК (розріз); насос шестеренний UNI EHASS 17 BD. Гідромотор привода вентилятора сівалки Case IH PA 2230, Rexrot; Насос привода вентилятора Case IH Steiger; Гідромотор розкидача половини комбайна Case IH 9240; Гідромотор розкидача половини комбайна Case IH 6140;

- **планетарні гідромашини:** ГА-36000; ХУ-85; МГП; ГПР-Ф; ГВУ-Ф; насос-дозатор НКUS250/5-165/3; гідромотор MR 80 CD/4.

- **поршневі гідромашини:** НП 90 (Зауэр); МП 90 (Зауэр), Насос PVC 714; Г-15, 210, НД-80; аксіально-поршневий насос зернозбирального комбайна «JOHN DEERE 9860 STS; аксіально-плунжерний насос Rexroth AA4VG56DGD1/32L» (Bosch) гідропривода ведучих коліс висококліренсних обприскувачів Case Patriot SPX 3330/ 3320/ 3340 (США); гідромодуль тракторів Fendt Vario, John Deere; насос ISO FEYZ 63 LEFT, ручний насос PRBD25M; гідромотор привода ведучих коліс обприскувача Case IH 3930; гідронасос трансмісії трактора Case IH Puma, New Holland T6.

- **секційні розподільники:** типу ГА-34000; 3MRS50.B1.OP; PM.113 (777); Badestnost 8ZC70 12V; розподільник Massey Ferguson; гідророзподільник 4WE6J-6XCG24N9Z5L; гідророзподільник MWE6E60/DC24NZ5L; гідророзподільник 005.545.E00; трос керування гідророзподільником СААТ 132-035-01500-054; джойстик 21006854; котушка керування гідророзподільником C36D024DC;

- **моноблокові розподільники:** типу Р-80; Р-100; MR100.T1.P(777); MR100.T2.P; 820-4634010; MP80-4/1-222; MPC70.4/2; гідророзподільник з електричним керуванням Z50 A ES3 12/24 VDC G; розподільник крановий дивертор 6-ти лінійний 459-B-6/ 30-38; гідророзподільник 2P40-A1A1; кран GE1 G1/2 DN13 1111AB PN500 (GE1GGT35011A000; кран GE5L G3/8 DN10 1111AB PN500 (GE5GGT25011A000).

- **гідроциліндри:** C100/40x200-3.44 (розріз), MCP60x450-3.11; MC 40/25x160-4.11; телескопічний, зміни колії сівалки; повороту рами плуга; зчеплення; гальм, гідроциліндр зміни глибини передніх дисків глибоко-розпушувачів Ecolotiger; гідроциліндр спарений зчеплення-гальма, New Holland ТД5; спеціальні.

- **клапани** – запобіжні прямої дії, запобіжні непрямої дії типу ГА-33000, гідрозамки однобічної дії і двобічної дії, логічний клапан "АБО", стабілізатор тиску, регулятор потоку; запобіжний клапан прямої дії ZDB6VP2-40-315; клапан запобіжний керований DBW10B2-50-315G24N5ZL; клапан запобіжний VMP 3/4" 80-300 BAR; блок запобіжних клапанів NHSDI-OMP1/2 08/A25A-B25A; гідрозамок двобічної дії VBPDE 1/2"L; клапан зворотний VU 1/2; дросель регульований VRFB 90 3/8"; клапан сповільнювальний двобічної дії VBCD 1/2" DE-A; блок сповільнювальних регульованих клапанів Z2FS6-30; регулятор витрати VRFU/90 3/8; регулятор витрат RFP3 1/2"; регулятор потоку FCR51G1/2; роздільник потоку дроселювальний DFL10-20; роздільник потоку RV-1D/6.5x2-1 IN 1/2"BSP-OUT 3/8 BSP; клапан перевероту плуг VRA 60/80SE; електроклапан управління автопілотом Case IH

Magnum, New Holland T8; клапан управління автопілотом Case IH Puma, New Holland T7; клапан компенсатор АПН насоса; клапан управління штангою Case IH Patriot; клапан управління системою виливу обприскувача Case IH Patriot; регулятор керування насосом привода вентилятора охолодження двигуна New Holland T9; клапан управління троточковою начіпною системою трактора Case IH Magnum 335; клапан управління гідромоторами Case IH; клапан виносної гідравліки Case IH Magnum, New Holland T8; клапан секційної навісної гідравліки Case IH Magnum 125, New Holland T6; регулятор привода регулювання решіт; гідравлічний клапан управління автопілотом; муфта роз'ємна Magnum; муфта швидко-роз'ємна виносної гідравліки New Holland T9.

- **гідромодуль** гідромеханічної трансмісії тракторів FENDT 900 Vario (AGCO Corporation) та безступінчатої трансмісії AutoPowr/IVT тракторів John Deere серії 8R (США).

- **гідропристрої гідравлічні:** показчик рівня LVA20TAPM10S01; фільтр-сапун сітчатий TA80B10A001P01; фільтрувальний елемент всмоктуючий 8CS050P25A; корпус фільтра MPS050RG1; фільтр всмоктуючий з перепускним клапаном STR0651BG1M90P01; фільтр для зливної лінії MPF1002AG3A25HBP01; фільтр лінії високого тиску FMM0502BADA10NP03; теплообмінник ST502400A; теплообмінник SA080-150-S4; термостат T04-M22x1,5; плита монтажна EA06-21-38-02-1-4-H; плита монтажна гідроклапана 005.072.001.F 3/8 BSPP; плита приєднувальна 4WE6 G3/8; гідроаккумулятор обприскувача Case IH Patriot; амортизатор передній BN-32608 гідравлічної підвіски оприскувача Case IH Patriot; термостат коробки Case IH Magnum, New Holland T8.

- **вимірювальні пристрої:** манометр BVR14P01; манометр 100R25.MGE GLYC.P.G.SS. CASE D:100 0/25 BAR+PSI 1/2"BSPP BOTTOM; манометр 150R40.MGE GLYC.P.G.SS. CASE D:150 0/40 BAR+PSI 1/2"BSPP BOTTOM; манометр 63P160.MGE GLYC.P.G.SS. CASE D:63 0/160 BAR+PSI 1/4"BSPP BACK; манометр 63F250.MGE GLYC.P.G.SS. CASE D:63 0/250 BAR+PSI 1/4"BSPP BACK+FLANGE; манометр 63R250.MGE GLYC.P.G.SS. CASE D:63 0/250 BAR+PSI 1/4"BSPP BOTTOM.

- **пристрої механічні:** колокол з'єднання електродвигунів з насосом LMG201MFS2004S; напівмуфта SGE A21 FS200; напівмуфта SGEA21M05055FG; зубчаста вставка EGE2; зубчаста вставка EGE2RR.

- **пневмопристрої:** компресор поршневий; пневмокамера; пневмоциліндр, пневморозподільник; пневмоклапан запобіжний; пневмозамок; пневмоциліндр рульової колонки комбайна Case IH 6140; пневмоамортизатор дверей Case IH Steiger, New Holland T9.

10. Рекомендовані джерела інформації

Основні:

1. ДСТУ 2404-94. Передачі гідродинамічні. – Київ: Держстандарт України. 1994.
2. ДСТУ 3455.1-96. Гідроприводи об'ємні та пневмоприводи. Частина 1. Загальні поняття. – Київ: Держстандарт України. 1997. 54 с.
3. ДСТУ 3455.2-96. Гідроприводи об'ємні та пневмоприводи. Частина 2. Об'ємні гідромашини та пневмомашини. – Київ: Держстандарт України. 1997. 61 с.
4. ДСТУ 3455.3-96. Гідроприводи об'ємні та пневмоприводи. Частина 3. Гідроапарати та пневмоапарати. Київ: Держстандарт України. 1997. 37 с.
5. ДСТУ 3455.4-96. Гідроприводи об'ємні та пневмоприводи. Частина 4. Кондиціонери робочого середовища, гідропосудини та пневмопосудини, гідроприводи та пневмоприводи. – Київ: Держстандарт України. 1997. 30 с.
6. ДСТУ EN ISO 4413:2014 Гідроприводи об'ємні. Загальні правила застосування та вимоги щодо безпеки для систем та їх складових (EN ISO 4413:2010, IDT)
7. ДСТУ ISO 1219-1:2018 (ISO 1219-1:2012, IDT) Приводи гідравлічні і пневматичні та їхні елементи. Графічні умовні позначки та принципові схеми. Частина 1. Графічні умовні позначки для звичайних застосувань та застосовні для оброблення даних. – Київ: Держстандарт України. 2018.

8. ДСТУ ISO 1219-2:2018 (ISO 1219-2:2012, IDT) Приводи гідравлічні і пневматичні та їхні елементи. Графічні умовні позначки та принципові схеми. Частина 2. Принципові схеми. – Київ: Держстандарт України. 2018.
9. ДСТУ ISO 1219-3:2018 (ISO 1219-3:2016, IDT) Приводи гідравлічні і пневматичні та їхні елементи. Графічні умовні позначки та принципові схеми. Частина 3. Символьні модулі та позначки групи з'єднання обмоток у принципових схемах. – Київ: Держстандарт України. 2018.
10. ДСТУ ISO 14617-10:2018 (ISO 14617-10:2002, IDT) Графічні умовні позначки для схем. Частина 10. Гідро- та пневмоперетворювачі. – Київ: Держстандарт України. 2019.
11. ДСТУ ГОСТ 17216:2004 Чистота промислова. Класи чистоти рідин (ГОСТ 17216-2001, IDT). – Київ: Держстандарт України. 2005.
12. ДСТУ 2268-93 (ГОСТ 19862-93) Пневмоприводи. Методи вимірювання параметрів.
13. Носко С.В. Проектування гідро-та пневмоприводів. / Навчальний посібник. / С.В. Носко – Київ : НТУУ ім. Ігоря Сікорського, 2019 – 86 с.
14. Онищенко О.Г., Дураченко Г.Ф. Гідро- та пневмоприводи: Навчальний посібник. – Полтава: ПолтНТУ, 2009. – 202 с.; іл.
15. Погорілець О.М., Волянський М.С., Войтюк В.Д., Пастушенко С.І. Гідропривод сільськогосподарської техніки // Навчальне видання / За ред. О.М. Погорільця. – Київ: Вища освіта. 2004. – 368 с.: іл.
16. Погорілець О.М., Волянський М.С. Гідропривод сільськогосподарської техніки // Комплект кодопосібників – Київ: Аграрна освіта. 2004. – 210 с.
17. Прокопов М. Г., Ванєєв С. М., Козін В. М., Мерзляков Ю. С. Конструкції елементів пневмоагрегатів : навчальний посібник / – Суми : Сумський державний університет, 2020. – 146 с.
18. Федорець В.О. Педченко М.Н., Федорець О.О. та ін. Технічна гідромеханіка. Гіdraulіка та гідропневмопривод. / Підручник. За ред. В.О. Федорця. – Житомир: ЖІТІ. 1998. – 412 с

Додаткові:

1. Экснер Х., Фрайтаг Р., д-р Гайс Х., Ланг Р., Оппольцер Й., Шваб П., Зумпф Е., Остендорфф У., Райк М. Гидропривод. Основы и компоненты. / Учебный курс по гидравлике. Издание 2 (на русском языке), том 1. Бош Рексрот АГ Сервис. Автоматизация. Дидактика, г. Эрбах, Германия. 2003, - 322 с.
2. Шольц Д. Пропорциональная гидравлика. Основной курс TP 701. Учебник / Перевод с немецкого языка Сулига С.В. Научные редакторы Яхно О.М., Осинский Ю.А. «Фесто-Дидактик»: – Киев: ДП «Фесто». 2002. – 124 с.
3. Носко С.В. Проектування пневмоприводів. Навчальний посібник. Рекомендовано методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського як навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Автоматизовані та роботизовані механічні системи» спеціальності 131 «Прикладна механіка». КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ. 2022. – 130 с.