МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ОХТИРСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

Затверджую
Заступник директора
з навчально-виховної роботи
_____Олена ГАВРИШ
„30” 08 2024 р.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Електрообладнання та засоби автоматизації сільськогосподарської техніки

для студентів освітньо-професійної програми Агроінженерія

спеціальності 208 Агроінженерія

Освітньо - професійний ступінь фаховий молодший бакалавр

Обсяг дисципліни в кредитах ЄКТС - 2

Розробник Ігор ВОЛОШИН викладач

Програму розглянуто на засіданні циклової комісії спеціальності Будівництво та цивільна інженерія

Протокол №1 від 30.08. 2024 р.

Голова циклової комісії _____ Василь ФЕНЕНКО

1 Опис навчальної дисципліни

№	Назва	
1	Освітньо-професійна програма	Агроінженерія
2	Галузь знань	20 Аграрні науки та продовольство
3	Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
4	Шифр і назва спеціальності	208 Агроінженерія
5	Статус навчальної дисципліни	Обов'язкова
6	Семестр(семестри)	VIII (БСО) VI (ПЗСО)
7	Загальна кількість годин(кредитів ЄКТС)	60 (2)
8	Аудиторні заняття в тому числі: лекції лабораторні практичні семінарські	30 16 12 2 -
9	Самостійна робота студента	30
10	Форма семестрового контролю	Залік
11	Мова викладання	Українська

2 Мета і завдання навчальної дисципліни (знати, вміти)

Мета викладання дисципліни	Метою викладання є: -формування електротехнічних знань майбутніх фахових молодших бакалаврів та забезпечення застосування цих знань при розв'язанні інженерних задач, а також створення необхідної теоретичної бази і прищеплення навичок для вивчення ряду наступних загально-інженерних та спеціальних дисциплін; -навчити виконувати необхідні технологічні розрахунки для правильного налагодження с.-г. машин і знарядь до роботи, проводити підналагодження та технічне обслуговування; -навчити виконувати необхідні технологічні розрахунки для правильного налагодження с.-г. машин на виконання технологічних процесів.
Завдання вивчення дисципліни	Знати: - основні напрямки механізації с.-г. виробництва; -будову базових сільськогосподарських машин, принцип їх роботи та основні регулювання; -шляхи підвищення ефективності використання сільськогосподарських машин і знарядь; -призначення, будову та принцип дії с\г електрообладнання, порядок підготовки його до роботи, методику вибору електродвигунів, електронагрівальних, освітлювальних та опромінювальних установок, апаратів керування і захисту, марку і поперечний переріз проводів і кабелів, принципи керування засобами автоматизації машин, агрегатів та потокових ліній. Вміти: виконувати налагодження автоматичних систем і електроприводів машин, агрегатів, потокових ліній, установок для освітлення, опромінення і електронагріву, правильно вибирати та раціонально використовувати їх у с/г виробництві, використовувати технічну та довідникову літературу, державні стандарти, сучасні комп'ютерні технології для вирішення задач комплексної автоматизації виробничих процесів у сільському господарстві, провести аналіз та розробити заходи щодо покращення техніко-економічних та екологічних показників процесів, систем та елементів енергоспоживачів.

3.Компетенції та результати навчання

Загальні компетентності	ЗК-7 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК-8 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	СК-1. Здатність до застосування знань з технічних характеристик, будови, робочих процесів машині обладнання для реалізації технологічних процесів виробництва. СК3. Здатність до застосування загально-технічних знань для вирішення технічних завдань. СК6. Здатність до використання технічних засобів автоматики і систем автоматизації у виробництві. СК-7. Здатність застосовувати цифрові технології для вирішення технічних завдань у виробництві. СК-8. Здатність виконувати монтаж, налагодження, діагностування, пуск у роботу та експлуатацію техніки, технологічного обладнання із забезпеченням якості цих робіт СК-11. Здатність забезпечувати безпечну роботу машин і обладнання та організовувати роботу людей відповідно до вимог охорони праці та безпеки життєдіяльності.
Програмні Результати навчання	РН-1. Застосовувати у професійній діяльності знання із загально-технічних, гуманітарних та природничих наук. РН-3. Розв'язувати типові технічні задачі, пов'язані з функціонуванням техніки та технологічними процесами виробництва, переробки, зберігання та транспортування продукції. РН-8. Розуміти будову, принцип дії машин, систем та обладнання виробництва. РН-9. Забезпечувати функціонування електрообладнання та електроприводу машин і механізмів. РН-10. Використовувати цифрові технології, системи автоматизації та контролю технологічних процесів у виробництві. РН-14. Дотримуватися вимог з охорони праці та безпеки життєдіяльності.

Пререквізити

Передумова для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: Загальна електротехніка з основами автоматики, Фізика і астрономія, Хімія, Математика, Українська мова, Основи нарисної геометрії та інженерна графіка, Технічна механіка, Трактори і автомобілі, Машини і обладнання для тваринництва, Сільськогосподарські машини.

Постреквізити

Після набуття теоретичних знань та практичних навичок з дисципліни переходити до вивчення наступних дисциплін: Преддипломна практика; Дипломне проєктування.

4 Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти

Чотирибальна національна шкала оцінювання	*Рівень*	*Критерії*
5 (відмінно)	*високий*	*Якісне виконання з незначною кількістю помилок завдань пов'язаних з налагодженням автоматичних систем і електроприводів машин, агрегатів, потокових ліній, установок для освітлення, опромінення і електронагріву інших завдань з комплексної автоматизації процесів у с\г; здобувач освіти здійснює евристичний пошук, використовує знання для розв'язання завдань та проблемних ситуацій, які характеризуються певною невизначеністю умов*
4 (добре)	*достатній*	*вище середнього рівня з кількома помилками; використовує знання для вирішення задач комплексної автоматизації виробничих процесів у сільському господарстві у практичній діяльності під час розв'язування типових ситуаці.*
3 (задовільно)	*середній*	*виконання задовольняє мінімальні критерії для вирішення задач комплексної автоматизації виробничих процесів у сільському господарстві, провести аналіз та розробити заходи щодо покращення техніко-економічних та екологічних показників процесів, систем та елементів енергоспоживачів.; здобувач освіти відтворює знання, передбачені навчальною програмою*
2 (незадовільно)	*початковий*	*виконання не задовольняє мінімальні критерії; рекомендовано повторне складання*
не атестовано	-	*не виконана робота*

5 Тематичний план

№ з/п	Назви змістовних модулів, тем	Всього годин	Аудиторні				Самостійна робота
			лекції	практичні	семінарські	лабораторні	
1	2	3	4	5	6	7	8
	Розділ 1 Використання електроенергії в с/г виробництві. Модуль 1.						
1	Тема 1 Вступ до курсу. Завдання та зміст дисципліни, її зв'язок з іншими дисциплінами. Електропостачання сільського господарства.Розподіл електроенергії. Вимоги с/г споживачів до електропостачання.	2	2	-	-	-	-
2	Тема 2 Розрахунок освітлювальних\опромінювальних установок. Особливості проектування освітлювальних установок у с/г.	4	2	-	-	-	2
3	Тема 3 Способи та пристрої перетворення електричної енергії в теплову. Вибір трубчастих нагрівальних елементів. Електричні водонагрівачі і котли. Електронагрівні установки для теплової обробки і сушіння сільськогосподарських продуктів і кормів.. Нагрівальні проводи та кабелі. Особливості ТБ під час експлуатації електроводонагрівачів і котлів. Електротеплова обробка кормів. Електричні пастеризатори.	6	-	-	-	2_1	4
4	**Розділ 2 Основи електроприводу.** Тема 4 Апаратура керування і захисту електродвигунів. Дослідження пускової ізахисної апаратури. Характеристика і вибір електромеханічних комутаційних апаратів:електромагнітних пускачів, контакторів.	6	2	-	2	2_2	-

1	2	3	4	5	6	7	8
5	Тема 5 Електропривод і автоматизація установок водопостачання. Розрахунок і вибір установки для водопостачання тваринн. ферми. Електрообладнання типових систем керування насосними агрегатами.	4	-	$2_П$	-	-	2
6	Тема 6 Електропривод і автоматизація установок створення мікроклімату	4	2	-	-	-	2
7	Тема 7 Електропривод і автоматизація кормоприготувальних , кормороздавальних і транспортних установок. Вивчення електрообладнання установки для роздавання кормів. Електропривод транспортерів для видалення гною на тваринницьких фермах.	6	-	-	-	2_3	4
8	Тема 8 Електропривод і автоматизація доїльних установок і машин. Методика визначення потужності та вибору електродвигуна для приводу сепаратора.	4	-	-	-	2_4	2
9	Тема 9 Електропривод і автоматизація ремонтно-технологічногообладнання ремонтних майстерень. Дослідження електрообладнання стенда для обкатування автотракторних двигунів. Електропривод пилорами, круглопильних ідеревообробних верстатів, розрахунок потужності електродвигунів	6	-	-	-	2_5	4
		42	8	2	2	10	20
	Розділ 3. Засоби автоматизації мобільних с/г агрегатів. Модуль 2						
10	Тема 10. Системи автоматичного водіння. Принцип роботи і порядок підготовки систем до роботи.	8	2	-	-	2_6	4

1	2	3	4	5	6	7	8
11	Тема 11. Автоматична система контролю (АСК) комбайнів. Будова, принцип роботи складальних одиниць системи АСК.	10	2	-	2	-	6
		18	4	-	2	2	10
	Всього	60	12	2	4	12	30

6 Зміст програми навчальної дисципліни

№	Назва розділу, модуля, теми програми.	Всього	З них	
зан	Тема уроку та її короткий зміст.	годин	аудит.	самост.
1	**2**	**3**	**4**	**5**
	Модуль 1			
1	Тема заняття1. Вступ. Електропостачання с/г. Розподіл електроенергії. 1Завдання та зміст дисципліни. 2.Роль електротехніки і електроніки в розвитку автоматизації сучасних процесів у с/г. 3.Визначення необхідності автоматизації виробничих процесів. 4.Електропостачання с/г. Розподіл електроенергії.	**2**	**2**	-
2	Тема заняття 2. Електроосвітлювальні установки у сільськогосподарському виробництві. 1.Освітлювальні прилади. Особливості проектування. Методика розрахунку. 2. Опромінювальні установки в с/г. 3. Електрообладнання штучного опромінювання в теплицях. Електрообладнання установок ультрафіолетового та інфрачервоного опромінення тварин і птиці. 4. Приклад розрахунку освітлювальної установки.	**2**	**2**	-
	Тема заняття 3. Опромінювальні установки			
	1.Електрообладнання штучного опромінювання в теплицях. 2.Електрообладнання установок ультрафіолетового та інфрачервоного опромінення тварин і птиці, робота автоматики. 3.Розрахунок опромінювальних установок	2	-	2
	Тема заняття 4. Перетворення електроенергії в теплову енергію. 1.Способи та пристрої перетворення електроенергії в теплову 2.Електричні водонагрівачі та котли, ТЕНи, нагрівальні проводи, робота автоматики 3.Електротеплова обробка кормів, сушіння с\г продукції. Робота автоматики 4.Електричні пастеризатори, робота автоматики.	2	-	2
	Тема заняття 5 Холодильні установки у с\г 1.Способи отримання холоду за допомогою електроенергії 2.Схема електрообладнання, робота автоматики холодильних установок 3.Енергозберігаючи технології	2	-	2

Форми та методи викладання	Навчально-методична література та унаочнення	Самостійна робота студентів	Форма поточного контролю
6	7	8	9
1 Діалогічна	[1] Гриневіч В.А. Елек-		
лекція	трообладнання та засоби	Конспектування	Контроль
Ілюстрація	автоматизації с\г техніки	аналіз матеріалу	конспектування
Бесіда	Навчальний посібник.	осмислення	Відповіді на
Демонстрація	Немішаєве: НМЦ, 2006.	узагальнення	короткі
	ст.2-17 Moodle - фільм		запитання.
	Електропостач с/г		(усний контр.)
	PowerPoint -мультимед		
	супровід лекцій		
2 Інформаційно -	[1] ст. 17-37	Конспектування,	Бесіда
рецептивний	Робочий зошит*	аналіз матеріала	перевірка
Ілюстрація	Технічна документація	осмислення	конспектування
Лекція - бесіда	PowerPoint -мультимед	Виконання	Відповіді на
Демонстрація	супровід лекцій	розрахунків	запитання.
		Аналітичні	(усний контр.)
		висновки	
Проблемно -		Робота з	Виконання
пошуковий	[1] ст.17-37	підручником	тесту Модуль 1
Інструктаж	Moodle :	Конспектування	https://ocsnau.net/
Консультації	Самостійн вивчення	Робота в	Контроль ведення
	https://ocsnau.net/	середовище	конспекту
		Moodle	
Проблемно -	[1] ст.37-44		Виконання
пошуковий	Moodle :	Конспектування	Тесту Модуль 1
Інструктаж	https://ocsnau.net/	Робота з	https://ocsnau.net/
Консультації		підручником	Контроль ведення
		Moodle Internet	конспекту
	[1] Гриневіч В.А. Елек-		Виконання
	трообладнання та засоби	Конспектування	Тесту Модуль 1
Проблемно -	автоматизації с\г техніки	Робота з	https://ocsnau.net/
пошуковий	Навчальний посібник.	підручником	Контроль ведення
Інструктаж	Немішаєве: НМЦ, 2006.	Moodle Internet	конспекту
Консультації	ст.37-54 Moodle :		
	https://ocsnau.net/		

№	Назва розділу, модуля, теми програми.	Всього	З них	
зан	Тема уроку та її короткий зміст.	годин	аудит.	самост.
1	**2**	**3**	**4**	**5**
3	Тема заняття 6. **ЛР1** Вивчення електрообладнання холодильної установки МСХУ-8С	**2**	**2**	-
4	Тема заняття 7. Режими роботи електродвигунів. Розрахунок потужності.			
	1.Економічне значення раціонального вибору потужності електродвигуна. 2. Класифікація режимів роботи. 3.Класи ізоляції електродвигунів. 4.Визначення потужності при тривалому, короткочасному і повторно-короткочасному режимах роботи електродвигунів.	**2**	**2**	-
5	Тема заняття 8. **ЛР2** Дослідження пускової та захисної апаратури.	**2**	**2**	-
6	Тема заняття 9. Основи електроприводу			
	1. Трифазні асинхронні електродвигуни загального,сільськогосподарського виконань			
	2. Апаратура керування і захисту електроприводів			
	3. Характеристика і вибір електромеханічних комутаційних апаратів	**2**	**2**	-
	4. Схема включення трифазного асинхронного електродвигуна (стандартна схема)			
	5. Схема включення трифазного асинхронного двигуна (реверсивна схема)			
	6.Схема включення трифазного асинхронного електродвигуна з використанням частотного перетворювача.			
	7. Методи і схеми регулювання швидкості обертання вала електродвигуна			
	Тема заняття 10 Електропривод і автоматизація установок водопостачання. 1.Принципи керування насосними установками: керування у функції рівня, тиску, часу. 2.Розрахунок і вибір установки для водопостачання тваринницької ферми. 3.Електрообладнання типових комплектів керування насосними агрегатами.	2	-	2
7	Тема заняття 11 **ПР1** Вивчення електрообладнання установок для водопостачання тваринницьких ферм та її вибір.	**2**	**2**	-

6	7	8	9
3 Навчально-		Робота з з	Бесіда,
дослідницький	Технічна документація	обладнанням	перевірка
Проблемно -	[1] ст.37-44	приладами	робочого
пошуковий	Робочий зошит	Аналітичні	Зошиту. Оцінка
Інструктаж	https://ocsnau.net/	висновки	уміння аналізуват
Консультації	Moodle – метод. компл.	Складання звіту	електричну схему
4. Інформаційно -	[1] ст. 54-66	Конспектування,	Бесіда
рецептивний	PowerPoint -мультимед	аналіз матеріала	перевірка
Ілюстрація	супровід лекцій	осмислення	конспектування
Лекція - бесіда	https://ocsnau.net/	Виконання	Відповіді на
Демонстрація		розрахунків	запитання.
		Аналітичні	(усний контр.)
		висновки	
5 Навчально-		Робота з з	Бесіда,
дослідницький	Технічна документація	обладнанням	перевірка
Проблемно -	[1] ст..66-73	приладами	робочого
пошуковий	Робочий зошит	Аналітичні	Зошиту. Оцінка
Інструктаж	https://ocsnau.net/	висновки	уміння аналізуват
Консультації	Moodle – метод. компл.	Складання звіту	електричну схему
6 Інформаційно -		Демонстрація	Бесіда,
рецептивний	Технічна документація	обладнання	перевірка
Ілюстрація	[1] ст.44-73	приладів	доповідей
Лекція - бесіда	Робочий зошит	Аналітичні	Оцінка
Демонстрація	https://ocsnau.net/	висновки	уміння аналізуват
	Moodle – метод. компл.		електричну схему
	[1] Гриневіч В.А. Елек-		Виконання
	трообладнання та засоби	Конспектування	Тесту Модуль 1
Проблемно -	автоматизації с\г техніки	Робота з	https://ocsnau.net/
пошуковий	Навчальний посібник.	підручником	Контроль ведення
Інструктаж	Немішаєве: НМЦ, 2006.	Moodle Internet	конспекту
Консультації	ст.73-79 Moodle :		
	https://ocsnau.net/		
7 Навчально-		Робота з з	Бесіда,
дослідницький	Технічна документація	обладнанням	перевірка
Проблемно -	[1] ст.73-79	приладами	робочого
пошуковий	Робочий зошит	Аналітичні	зошиту. Оцінка
Інструктаж	https://ocsnau.net/	висновки	уміння аналізуват
Консультації	Moodle – метод. компл.	Складання звіту	електричну схему

№	Назва розділу, модуля, теми програми.	Всього	З них	
зан	Тема уроку та її короткий зміст.	годин	аудит.	самост.
1	**2**	**3**	**4**	**5**
8	Тема заняття 12. Електропривод і автоматизація установок створення мікроклімату 1. Класифікація вентиляційних установок. 2. Основні типи вентиляційного обладнання. 3. Функціональна схема, принципи автоматичного керування, особливості електроприводу. 4. Вибір типу і потужності електродвигуна вентилятора. 5. Електрообладнання типових систем вентиляції.	**2**	**2**	-
	Тема заняття 13 Вибір типу і потужності електродвигуна вентилятора. 1.Розрахунок потужності електродвигуна вентилятора, засобів підігріву повітря. 2. Функціональна схема, принципи автоматичного керування, особливості частотного електроприводу	2	-	2
	Тема заняття 14. Електропривод і автоматизація кормоприготувальних, кормороздавальних і транспортних установок 1.Кінематичні схеми, схеми принципові електричні машин різального типу, кормодробарок, транспортних установок. 2.Робота автоматики	2	-	2
	Тема заняття 15. Електропривод і автоматизація транспортерів для видалення гною на тваринницьких фермах 1.Кінематична схема, схема принципова електрична машин для видалення гною. 2. Кінематична схема, схема принципова електрична яйце збирального транспортера. 3.Робота схеми керування.	2	-	2
9	Тема заняття 16. **ЛР3** Вивчення електрообладнання установки для роздавання кормів та видалення гною.	**2**	**2**	-
	Тема заняття 17 Електропривод і автоматизація доїльних установок і машин первинної обробки молока. 1. Методика визначення потужності та типу електродвигунів вакуумних і молочних насосів. 2. Електропривод сепараторів, робота електричної схеми 3. Електропривод сепараторів. Особливості електродвигунів сепараторів молока. Методика визначення потужності. Способи поліпшення пуску електродвигуна сепаратора.	2	-	2

6	7	8	9
8 Інформаційно -	[1] ст. 79-84	Конспектування,	Бесіда
рецептивний	PowerPoint -мультимед	аналіз матеріала	перевірка
Ілюстрація	супровід лекцій	осмислення	конспектування
Лекція - бесіда	https://ocsnau.net/	Виконання	Відповіді на
Демонстрація		розрахунків	запитання.
		Аналітичні	(усний контр.)
		висновки	
	[1] Гриневіч В.А. Елек-		Виконання
	трообладнання та засоби	Конспектування	Тесту Модуль 1
Проблемно -	автоматизації с\г техніки	Робота з	https://ocsnau.net/
пошуковий	Навчальний посібник.	підручником	Контроль ведення
Інструктаж	Немішаєве: НМЦ, 2006.	Moodle Internet	конспекту
Консультації	ст.79-84 Moodle :		
	https://ocsnau.net/		
	[1] Гриневіч В.А. Елек-		Виконання
	трообладнання та засоби	Конспектування	Тесту Модуль 1
Проблемно -	автоматизації с\г техніки	Робота з	https://ocsnau.net/
пошуковий	Навчальний посібник.	підручником	Контроль ведення
Інструктаж	Немішаєве: НМЦ, 2006.	Moodle Internet	конспекту
Консультації	ст.84-90 Moodle :		
	https://ocsnau.net/		
	[1] Гриневіч В.А. Елек-		Виконання
	трообладнання та засоби	Конспектування	Тесту Модуль 1
Проблемно -	автоматизації с\г техніки	Робота з	https://ocsnau.net/
пошуковий	Навчальний посібник.	підручником	Контроль ведення
Інструктаж	Немішаєве: НМЦ, 2006.	Moodle Internet	конспекту
Консультації	ст.84-90 Moodle :		
	https://ocsnau.net/		
9 Навчально-		Робота з	Бесіда,
дослідницький	Технічна документація	обладнанням	перевірка
Проблемно -	[1] ст.84-90	приладами	робочого
пошуковий	Робочий зошит	Аналітичні	Зошиту. Оцінка
Інструктаж	https://ocsnau.net/	висновки	уміння аналізуват
Консультації	Moodle – метод. компл.	Складання звіту	електричну схему
	[1] Гриневіч В.А. Елек-		Виконання
	трообладнання та засоби	Конспектування	Тесту Модуль 1
Проблемно -	автоматизації с\г техніки	Робота з	https://ocsnau.net/
пошуковий	Навчальний посібник.	підручником	Контроль ведення
Інструктаж	Немішаєве: НМЦ, 2006.	Moodle Internet	конспекту
Консультації	ст.90-93 Moodle :		
	https://ocsnau.net/		

№	Назва розділу, модуля, теми програми.	Всього	З них	
зан	Тема уроку та її короткий зміст.	годин	аудит.	самост.
1	**2**	**3**	**4**	**5**
10	Тема заняття 18. **ЛР4** Вивчення електрообладнання засобів автоматизації доїльної установки або машин первинної обробки молока.	**2**	**2**	-
	Тема заняття 19 Електропривод і автоматизація ремонтно- технологічного обладнання майстерень. 1.Принципова електрична схема метало ріжучого верстату, робота схеми 2.Принципова електрична схема обкаточного стенду автотракторного, електрична схема, принцип роботи 3.Робота електричної схеми вулканізатора 4.Обладнання для електрозварювання 5.ТВЧ – нагрів в ремонтних майстернях	2	-	2
	Тема заняття 20 Електропривод пилорами, круглопильних деревообробних верстатів 1.Електричні принципові схеми верстатів, принцип роботи 2.Розрахунок потужності електродвигунів	2	-	2
11	Тема заняття 21 **ЛР5** Дослідження електрообладнання стенда для обкатки автотракторних двигунів або металорізального верстата.	**2**	**2**	-
	Модуль 1 ↑			
12	Тема заняття 22 Засоби автоматизації мобільних с/г агрегатів 1.Уніфіковані системи контролю (УСК) посівних агрегатів. 2.Призначення, будова, принцип дії уніфікованої системи контролю. 3.Технічні характеристики системи. 4.Робота системи з посівним агрегатом.	**2**	**2**	-
13	Тема заняття 23 **ЛР6** Підготовка системи УСК до роботи. Монтаж системи на посівний агрегат. Перевірка роботи системи.	**2**	**2**	-
	Тема заняття 24 Мікропроцесорна система керування і контролю сівалки 1.Система „ Клен". Призначення, будова, робота з сівалкою. 2. Інші універсальні системи автоматичного контролю сівалок (польовий агрокомп'ютер).	2	-	2

6	7	8	9
10 Навчально-		Робота з	Бесіда,
дослідницький	Технічна документація	обладнанням	перевірка
Проблемно -	[1] ст.90-93	приладами	робочого
пошуковий	Робочий зошит	Аналітичні	зошиту. Оцінка
Інструктаж	https://ocsnau.net/	висновки	уміння аналізуват
Консультації	Moodle – метод. компл.	Складання звіту	електричну схему
	[1] Гриневіч В.А. Елек-		Виконання
	трообладнання та засоби	Конспектування	Тесту Модуль 1
Проблемно -	автоматизації с\г техніки	Робота з	https://ocsnau.net/
пошуковий	Навчальний посібник.	підручником	Контроль ведення
Інструктаж	Немішаєве: НМЦ, 2006.	Moodle Internet	конспекту
Консультації	ст.93-99 Moodle :		
	https://ocsnau.net/		
	[1] Гриневіч В.А. Елек-		Виконання
	трообладнання та засоби	Конспектування	Тесту Модуль 1
Проблемно -	автоматизації с\г техніки	Робота з	https://ocsnau.net/
пошуковий	Навчальний посібник.	підручником	Контроль ведення
Інструктаж	Немішаєве: НМЦ, 2006.	Moodle Internet	конспекту
Консультації	ст.93-99 Moodle :		
	https://ocsnau.net/		
11 Навчально-		Робота з	Бесіда,
дослідницький	Технічна документація	обладнанням	перевірка
Проблемно -	[1] ст.90-93	приладами	робочого
пошуковий	Робочий зошит	Аналітичні	зошиту. Оцінка
Інструктаж	https://ocsnau.net/	висновки	уміння аналізуват
Консультації	Moodle – метод. компл.	Складання звіту	електричну схему
12 Інформаційно -	[1] ст. 99-119	Конспектування,	Бесіда
рецептивний	PowerPoint -мультимед	аналіз матеріала	перевірка
Ілюстрація	супровід лекцій	осмислення	конспектування
Лекція - бесіда	https://ocsnau.net/	Виконання	Відповіді на
Демонстрація		розрахунків	запитання.
		Аналітичні	(усний контр.)
		висновки	
13 Навчально-		Робота з	Бесіда,
дослідницький	Технічна документація	обладнанням	перевірка
Проблемно -	[1] ст..99-119	приладами	робочого
пошуковий	Робочий зошит	Аналітичні	зошиту. Оцінка
Інструктаж	https://ocsnau.net/	висновки	уміння аналізуват
Консультації	Moodle – метод. компл.	Складання звіту	електричну схему
	[1] Гриневіч В.А. Елек-		Виконання
	трообладнання та засоби	Конспектування	Тесту Модуль 2
Проблемно -	автоматизації с\г техніки	Робота з	https://ocsnau.net/
пошуковий	Навчальний посібник.	підручником	Контроль ведення
Інструктаж	Немішаєве: НМЦ, 2006.	Moodle Internet	конспекту
Консультації	ст.99-119 Moodle :		
	https://ocsnau.net/		

№	Назва розділу, модуля, теми програми.	Всього	З них	
зан	Тема уроку та її короткий зміст.	годин	аудит.	самост.
1	2	3	4	5
	Тема заняття 25. Призначення, принцип дії УПР-1. 1.Технічні характеристики системи. 2.Підготовка до роботи і порядок роботи з нею. 3.Технічне обслуговування	2	-	2
	Тема заняття 26. Автоматична система контролю (АСК) сільськогосподарської техніки 1. Комплексні системи керування ДВС 2. Система автоматичного захисту дизельних двигунів	2	-	2
	Тема заняття 27. Система автоматичного водіння			
	1.Система автоматичного водіння САВ-Т. 2. Призначення системи, технічна характеристика 3. Склад і будова системи САВ. 4.Підготовка до роботи і порядок роботи з нею.	2	-	2
	Тема заняття 28. Універсальна система автоматичного контролю. 1. Призначення, принцип дії, будова. 2. Технічні характеристики, підготовка до роботи та порядок роботи з нею. 3. Модифікації системи УСАК. 4. Особливості модифікацій, порядок підготовки до роботи, технічне обслуговування систем.	2	-	2
14	Тема заняття 29 Автоматична система контролю параметрів комбайнів LAVERDA 1950 LX			
	1. Призначення, характеристики, структурна схема. Будова, принцип роботи складальних одиниць системи. 3. Призначення системи СИИП. 4.Будова і принцип роботи. П'єзодатчики, підсилювач УФИ-2, блок індикації БИП. 5. Підготовка до роботи систем АСК та СИИП на комбайні . Перевірка систем.	**2**	**2**	-
	Тема заняття 30. Засоби автоматизації мобільних с/г агрегатів			
15	1. Стан та перспективи впровадження автоматичних систем в землеробстві	**2**	**2**	-
	2. Автоматична система контролю посівного агрегату			
	3. Автоматична система водіння трактора			
	4. Автоматична система контролю параметрів зернозбирального комбайну			
	Модуль 2 ↑			

6	7	8	9
	[1] Гриневіч В.А. Елек-		Виконання
	трообладнання та засоби	Конспектування	Тесту Модуль 2
Проблемно -	автоматизації с\г техніки	Робота з	https://ocsnau.net/
пошуковий	Навчальний посібник.	підручником	Контроль ведення
Інструктаж	Немішаєве: НМЦ, 2006.	Moodle Internet	конспекту
Консультації	ст.123-127 Moodle :		
	https://ocsnau.net/		
	[1] Гриневіч В.А. Елек-		Виконання
	трообладнання та засоби	Конспектування	Тесту Модуль 2
Проблемно -	автоматизації с\г техніки	Робота з	https://ocsnau.net/
пошуковий	Навчальний посібник.	підручником	Контроль ведення
Інструктаж	Немішаєве: НМЦ, 2006.	Moodle Internet	конспекту
Консультації	ст.127-135 Moodle :		
	https://ocsnau.net/		
	[1] Гриневіч В.А. Елек-		Виконання
	трообладнання та засоби	Конспектування	Тесту Модуль 2
Проблемно -	автоматизації с\г техніки	Робота з	https://ocsnau.net/
пошуковий	Навчальний посібник.	підручником	Контроль ведення
Інструктаж	Немішаєве: НМЦ, 2006.	Moodle Internet	конспекту
Консультації	ст.127-135 Moodle :		
	https://ocsnau.net/		
	[1] Гриневіч В.А. Елек-		Виконання
	трообладнання та засоби	Конспектування	Тесту Модуль 2
Проблемно -	автоматизації с\г техніки	Робота з	https://ocsnau.net/
пошуковий	Навчальний посібник.	підручником	Контроль ведення
Інструктаж	Немішаєве: НМЦ, 2006.	Moodle Internet	конспекту
Консультації	ст.119-123 Moodle :		
	https://ocsnau.net/		
14 Інформаційно -	[1] ст. 127-135	Конспектування,	Бесіда
рецептивний	PowerPoint -мультимед	аналіз матеріала	перевірка
Ілюстрація	супровід лекцій	осмислення	конспектування
Лекція - бесіда	https://ocsnau.net/	Виконання	Відповіді на
Демонстрація		розрахунків	запитання.
		Аналітичні	(усний контр.)
		висновки	
15. Інформаційно -			
рецептивний		Демонстрація	Бесіда,
Ілюстрація	Технічна документація	обладнання	перевірка
Лекція - бесіда	[1] ст.99-135	приладів	доповідей
Демонстрація	Робочий зошит	Аналітичні	Оцінка
	https://ocsnau.net/	висновки	уміння аналізуват
	Moodle – метод. компл.		електричну схему
			Підведення під-
			сумків

7 Рекомендована література

Основна

1. Гриневич В.А., Устименко О.А., Бойко Л.В., Бойко В.І., Кобилецький О.М. Електрообладнання та засоби автоматизації сільськогосподарської техніки: Навчальний посібник. Немішаєве: НМЦ, 2006. 176 с.
2.Герасимовіч Л.С., Калинін Л.А. Електрообладнання та автоматизація сільськогосподарських агрегатів и установок. – М.: Колос, 1990. – 391 с.
2.Методичні вказівки. Автоматизація мобільних сільськогосподарських машин і агрегатів. – Хорол, 2002.- 47 с.
3.Марченко А.С., Лавриненко Ю.Н. Довідник із механізації та автоматизації в тваринництві і птахівництві. – К: Урожай, 1990. – 456с
4.Довідник сільського електрика / В.С.Олійник та ін. – К: Урожай, 1989. – 264 с
5.Електрообладнання тваринницьких підприємств і автоматизація виробничих процесів у тваринництві /В.Ф.Гончар, Л.П.Тищенко. – К.: Вища шк.., 1986. – 287 с.

Додаткова

Кашенко П.С. Електротехнологія: Навчальний посібник. Немішаєве: НМЦ, 2007. 288 с.

8 Іформаційні ресурси

1. Про затвердження Положення про дистанційне навчання [Електронний ресурс] : Постанова Кабінету Міністрів України № 466 від 25.04.2013 р. - Режим доступу:http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13. - Назва з екрану.
2. Moodle[Електронний ресурс]. - Режим доступу:https://moodle.org/. - Назва з екрану.
3. Матеріал Вікіпедії. Режим доступу:https://uk.wikipedia.org/wiki/Moodle - Назва з екрану
4. Освітній портал. Режим доступу: https://ocsnau.net/ - Назва з екрану.
5. Житомірський агротехнічний фаховий коледж. - https://zhatk.zt.ua/wp-content/uploads/2022/04/elektroobladnannya-ta-zasobi-avtomatizaczi%D1%97-silskogospodarsko%D1%97-tehniki.pdf - Назва з екрану.
6. Силабус навчальної дисципліни. Режим доступу: https://vsau.org/assets/images/content/studenty/vubirkovi-bakl-mags/agroingeneriya-bak10.pdf - Назва з екрану.
7. Лабораторія дистанційного навчання СумДПУ. Режим доступу: https://www.youtube.com/watch?v=jUR7d9hTAsA - Назва з екрану
   Студенту: Як працювати на платформі Мудл Moodle? Режим доступу:https://www.youtube.com/watch?v=P5W0z3HXUN0 - Назва з екрану