

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи

І.В. Гунько



30 серпня 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

СУЧАСНІ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПРИВОДІВ

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	14 – Електрична інженерія
Спеціальність	141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітньо-професійна програма	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Вінниця 2021 р.

Робоча програма навчальної дисципліни “Сучасні системи електроприводів”. Рівень вищої освіти другий (магістерський), галузь знань 14 Електрична інженерія, спеціальність 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, освітньо-професійна програма Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, 2021 р., 14 с.

Розробник:

Ярошенко Л.В. к. т. н., доцент кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

Лектор :

Ярошенко Л.В. к. т. н., доцент кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

Викладачі, які проводять практичні заняття:

Штуць А.А. асистент кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки


Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри електроенергетики електротехніки та електромеханіки

Протокол № 1 від «16» серпня 2021 року

В. о. завідувача кафедри, д. т. н., професор  В. А. Матвійчук
(підпис)

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні навчально-методичної комісії інженерно-технологічного факультету

Протокол № 1 від «25» серпня 2021 року

Голова навчально-методичної комісії факультету  Л.В. Швець
(підпис)

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні науково-методичної комісії університету

Протокол № 1 від «25» серпня 2021 року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 6	14 «Електрична інженерія»	Обов’язкова	
Атестацій – 2	141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка	Рік підготовки (курс):	
Загальна кількість годин – 180		2-й	2-й
		Семестр	
		3-й	3-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 8	ОПП Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка Другий (магістерський)	Лекції	
		26 год.	6 год.
		Практичні, семінарські	
		26 год.	4 год.
		Лабораторні	
		Самостійна робота	
		128 год.	170 год.
		Індивідуальні завдання: год.	
		Вид контролю: іспит	

Програма навчальної дисципліни передбачає пере-зарахування кредитів освітніх компонентів, отриманих студентами, які навчались за програмою академічної мобільності, неформальної та інформальної освіти за наявності відповідних підтверджуючих документів.

Передбачено розробка аудіо-курсу, дистанційних online курсів для здобувачів з особливими освітніми проблемами (інклюзивної освіти).

2. Компетентності та результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен володіти інтегральними, загальними та фаховими компетентностями, зокрема:

Соціально-особистісні компетентності (СОК):

СОК4 - Здатність до усвідомленого вибору стратегій міжособистісної взаємодії.

Системні компетентності (СК):

СК4 - Здатність до самостійного освоєння нових методів дослідження, зміни наукового й науково-виробничого профілю своєї діяльності

СК5 - Здатність керувати проектами, організовувати командну роботу, проявляти ініціативу з удосконалення діяльності.

Інструментальні компетентності (ІК):

ІК1 - Здатність досліджувати проблеми із використанням системного аналізу, синтезу та інших методів.

Професійні компетентності (ПК):

ПК1 - Здатність готувати технічні завдання на розроблення проектних рішень, виконувати проектні і конструкторські роботи під час розробки проектів комплексів і систем захисту, автоматики, інформаційного забезпечення та управління виробництвом, передачею та розподілом електроенергії з використанням сучасних інформаційних технологій та програмних середовищ, брати участь у розгляді різної технічної документації, готувати необхідні огляди, відгуки, висновки.

ПК2 - Здатність розробляти методичні й нормативні документи, пропозиції та проводити заходи щодо реалізації розроблених проектів і програм.

ПК3 - Здатність розробляти робочу проектну й технічну документацію, оформляти закінчені проектно-конструкторські роботи з перевіркою відповідності розроблювальних проектів і технічної документації стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам.

ПК4 - Здатність обґрунтовувати варіанти спорудження електроенергетичного об'єкту за допомогою техніко економічного порівняння проектних рішень.

ПК6 - Здатність застосовувати інженерні знання для прийняття невідомих раніше проектних рішень, у тому числі в суміжних галузях.

ПК7 - Здатність формалізувати задачі з прийняття рішень в електроенергетичній галузі.

ПК8 - Здатність правильно обирати та застосовувати найбільш ефективні методи оптимізації залежно від структури математичної моделі.

ПК10 - Здатність розробляти технічні завдання на проектування і виготовлення комплексів і систем захисту, автоматики, інформаційного забезпечення та управління виробництвом, передачею та розподілом електроенергії.

ПК11 - Здатність оцінювати техніко економічну ефективність проектування, дослідження, виготовлення комплексів і систем захисту, автоматики, інформаційного забезпечення та управління виробництвом, передачею та розподілом електроенергії, брати участь в створенні системи менеджменту якості на підприємстві.

ПК12 - Здатність розробляти методичні й норматив-ні матеріали, а також пропозиції та заходи щодо здійснення розроблених проектів і програм.

Програмні результати:

ПРН1 - Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ПРН2 - Концептуальні знання, набуті у процесі навчання та професійної діяльності, включаючи глибокі знання сучасних досягнень, критичне осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні і професійній діяльності.

ПРН3 - Здатність збирати, аналізувати, використовувати, упорядковувати, та інтерпретувати інформацію стосовно розроблення та реалізації стратегії

розвитку нових технологій галузі, кваліфіковано і обґрунтовано використовувати фахові знання для розв'язування галузевих задач; вміти застосовувати відомі пакети прикладних програм для проведення аналізу проблем в галузі.

ПРН5 - Застосовувати знання для розв'язання задач аналізу та синтезу у галузі електроінженерії, системно осмислювати та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей у галузі.

ПРН6 - Застосовувати знання технічних характеристик, технологічних особливостей електротехніки у галузі, розраховувати, проектувати, досліджувати об'єкти виробництва, технологій їх виготовлення, проводити маркетинговий аналіз.

ПРН9 - Уміння донесення до фахівців і не фахівців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності.

ПРН10 - Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію, управління комплексними діями або проектами, адаптуватись до нових ситуацій та приймати рішення у непередбачуваних умовах.

ПРН11 - Здатність усвідомлювати потребу навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань з високим рівнем автономності, відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (softskills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, метод самопрезентації), робота в команді (реалізується через: метод проектів), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод проектів, метод самопрезентації).

3. Програма навчальної дисципліни

Атестація 1. Особливості сучасних електроприводів та систем керування ними

Тема 1. Основні властивості й особливості механізмів циклічної та безперервної дії.

Тема 2. Електропривод механізмів безперервної дії з постійним навантаженням.

Тема 3. Електропривод механізмів безперервної дії зі змінним навантаженням;

Тема 4. Побудова сучасних систем керування електроприводами.

Тема 5. Електропривод водо-насосних установок.

Тема 6. Електропривод вентиляційних установок.

Атестація 2. Електропривод і автоматизація основних галузей сільського господарства

Тема 7.. Електропривод і автоматизація підйомно-транспортних машин і механізмів.

Тема 8. Електропривод і автоматизація кормоприготівних машин та агрегатів.

Тема 9. Електропривод верстатного устаткування та стендів

Тема 10. Електропривод ручних електричних машин

Тема 11.. Комплекти машин для очищення та сушіння зерна, їх автоматизація.

Тема 12.. Електропривод мобільних машин та агрегатів.

Тема 13. Електропривод та автоматизація потокових ліній.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових блоків і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	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
<i>Атестація 1. Особливості сучасних електроприводів та систем керування ними</i>												
Тема 1. Основні властивості й особливості механізмів циклічної та безперервної дії.	14	2	2			10	14	2				12
Тема 2. Електропривод механізмів безперервної дії з постійним навантаженням	14	2	2			10	16	2	2			12
Тема 3. Електропривод механізмів безперервної дії зі змінним навантаженням	14	2	2			10	16	2	2			14
Тема 4. Побудова сучасних систем керування електроприводами	16	2	2			12	14					14
Тема 5. Електропривод водо-насосних установок.	16	2	2			12	14					14
Тема 6. Електропривод вентиляційних установок	16	2	2			12	14					14
Разом за блоком 1	90	12	12			66	90	6	4			80
<i>Атестація 2. Електропривод і автоматизація основних галузей сільського господарства</i>												
Тема 7. Електропривод і автоматизація підйомно-транспортних машин і механізмів	12	2	2			8	14					14
Тема 8. Електропривод і автоматизація кормоприготівних машин та агрегатів	12	2	2			8	14					14
Тема 9 Електропривод верстатного устаткування та стендів	12	2	2			8	14					14
Тема 10. Електропривод ручних електричних машин	12	2	2			8	12					12
Тема 11. Комплекти машин для очищення та сушіння зерна, їх автоматизація	14	2	2			10	12					12
Тема 12. Електропривод мобільних машин та агрегатів	14	2	2			10	12					12
Тема 13. Електропривод та автоматизація поточкових ліній	14	2	2			10	12					12
Разом за змістовим блоком 2	90	14	14			62	90					90
Усього годин	180	26	26			128	180	6	4			170

5. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Основні властивості й особливості механізмів циклічної та безперервної дії.	2	
2	Електропривод механізмів безперервної дії з постійним навантаженням	2	2
3	Електропривод механізмів безперервної дії зі змінним навантаженням	2	2
4	Побудова сучасних систем керування електроприводами	2	
5	Електропривод водо-насосних установок.	2	
6	Електропривод вентиляційних установок	2	2
7	Електропривод і автоматизація підйомно-транспортних машин і механізмів	2	
8	Електропривод і автоматизація кормоприготівних машин та агрегатів	2	
9	Електропривод верстатного устаткування та стендів	2	
10	Електропривод ручних електричних машин	2	
11	Комплекти машин для очищення та сушіння зерна, їх автоматизація	2	
12	Електропривод мобільних машин та агрегатів	2	
13	Електропривод та автоматизація поточкових ліній	2	
	Разом	26	6

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
Атестація I			
1	Особливості будови і роботи механізмів циклічної та безперервної дії.	2	12
2	Методика розрахунку електропривода механізмів безперервної дії з постійним навантаженням	2	12
3	Методика розрахунку електропривода механізмів безперервної дії зі змінним навантаженням	2	14
4	Методика побудови сучасних систем керування електроприводами	2	14
5	Розрахунок електропривода водо-насосних установок.	2	14
6	Розрахунок електропривода вентиляційних установок	2	14
Разом		12	80

<i>Атестація 2</i>			
7	Розрахунок електропривода і автоматизація підйомно-транспортних машин і механізмів	2	12
8	Розрахунок електропривода і автоматизація кормоприготівних машин та агрегатів	2	12
9	Розрахунок електропривода верстатного устаткування та стендів	2	12
10	Розрахунок електропривода ручних електричних машин	2	12
11	Розрахунок електропривода комплектів машин для очищення та сушіння зерна, їх автоматизація	2	14
12	Розрахунок електропривода мобільних машин та агрегатів	2	14
13	Розрахунок електропривода та автоматизація потокових ліній	2	14
Разом		14	90
Усього		26	170

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
Атестація 1			
1	Вивчення призначення, будови, принципів роботи та правил вибору апаратів ручного та дистанційного керування трифазними споживачами	10	12
2	Вивчення призначення, будови, принципів роботи та правил вибору апаратів захисту електроспоживачів	10	12
3	Вивчення електромеханічних характеристик двигунів постійного струму та універсальних колекторних електродвигунів	10	12
4	Вивчення будови, принципів роботи асинхронних двигунів та можливих методів регулювання кутової швидкості асинхронних двигунів, їхні переваги та недоліки	12	14
5	Вивчення будови, принципів роботи однофазних асинхронних двигунів	12	14
6	Вивчення методів підвищення коефіцієнта потужності та компенсації реактивної потужності, які застосовуються у сільському господарстві	12	12
Разом		66	80
Атестація 2			
7	Вивчення законів нагрівання й охолодження електродвигунів та методи визначення допустимого навантаження електродвигуна	8	12
8	Вивчення графічних та аналітичних методів визначення усталеного перевищення температури електродвигуна та постійних часу його нагрівання й охолодження	8	12
9	Вивчення принципу роботи асинхронного двигуна при	8	12

	електромеханічному й динамічному його гальмуванні, а також гальмуванні проти вмиканням		
10	Вивчення особливостей електроприводу насосних пристроїв та засвоєння методики розрахунку потужності його електродвигуна	10	14
11	Вивчення особливостей електроприводу вентиляторних пристроїв та засвоєння методики розрахунку потужності його електродвигуна	10	14
12	Вивчення основних вимог до ручного електрифікованого інструменту, систем його живлення, та приводні електродвигуни для них	10	14
13	Вивчення роботи електроприводу свердлильного станка та засвоєння методики розрахунку потужності його електродвигуна	8	12
Разом за блоком 2		62	90
Разом		128	170

Основні види самостійної роботи здобувача

№	Вид самостійної роботи	Години	Терміни виконання	Форма та метод контролю
1	Підготовка до лекційних та практичних занять	30	щотижнево	Опитування
2	Підготовка, оформлення та захист звітів з робіт	38	щотижнево	Опитування
3	Індивідуальні творчі завдання (виконання гугл-презентації, презентації за заданою проблемною тематикою)	40	2 рази на семестр	Обговорення, виступ з презентацією, усний захист
4	Підготовка до контрольних робіт та тестування	20	2 рази на семестр	Тестування у системі СОКРАТ
Разом		128		

Самостійна робота студента організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого завдання (відео-презентації).

Самостійна робота здобувача є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

Виконання здобувачем самостійної роботи передбачає, за необхідності, отримання консультацій або допомоги відповідного фахівця. Навчальний матеріал навчальної дисципліни, передбачений робочою програмою навчальної дисципліни для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи, виноситься на поточний і підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять. Організація самостійної роботи здобувачів передбачає: планування обсягу, змісту, завдань, форм і методів контролю самостійної роботи, розробку навчально-методичного забезпечення; виконання здобувачем запланованої самостійної роботи; контроль та оцінювання результатів, їх систематизацію, оцінювання ефективності виконання здобувачем самостійної роботи.

Індивідуальні завдання здобувач виконує самостійно під керівництвом викладача згідно з індивідуальним навчальним планом.

У випадку реалізації індивідуальної освітньої траєкторії здобувача заняття можуть проводитись за індивідуальним графіком.

Під час роботи над індивідуальними завданнями, розв'язуванням задач не допустиме порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними.

Орієнтовний перелік тем індивідуальних творчих завдань

За рішенням кафедри студенти готують реферати та доповіді на щорічну науково-технічну конференцію співробітників кафедри.

Теми рефератів:

1. Описати та розрахувати механічні характеристики робочих машин.
2. Розрахувати механічну характеристику електродвигуна.
3. Описати шляхи енергозбереження у електроприводах.
4. Визначити потужність двигуна для приводу робочої машини.
5. Використання та розробка автоматизованого електроприводу для механізації виробничих процесів у сільськогосподарському виробництві.
6. Розрахунок елементів автоматизованого електроприводу та обґрунтування їхнього застосування при механізації конкретних технологічних процесів.
7. Новітні елементи систем автоматизованого електроприводу для механізації виробничих процесів у сільськогосподарському виробництві.
8. Економічні проблеми використання систем автоматизованого електроприводу для механізації виробничих процесів у сільськогосподарському виробництві.
9. Проблеми електрифікації та механізації виробничих процесів у сільськогосподарському виробництві.
10. Використання та розробка систем автоматизованого електроприводу у різних галузях сільськогосподарського виробництва.
11. Розрахунок елементів та схем автоматизованого електроприводу у різних галузях сільськогосподарського виробництва.
12. Нормативно-законодавче та правове забезпечення електрифікації та механізації виробничих процесів у сільськогосподарському виробництві.

За рішенням кафедри студенти готують доповіді на щорічну науково-технічну конференцію професорсько-викладацького складу, співробітників та студентів університету, беруть співучасть у написанні наукових статей.

8. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

- | | |
|----------------------|--|
| - залік | - презентації результатів виконаних завдань та досліджень; |
| - екзамен | - презентації здобувача та виступи на наукових заходах; |
| -тести | - інші види індивідуальних та групових завдань. |
| -розрахункові роботи | |
| -контрольні роботи | |
| -самопрезентації | |
| -портфоліо | |

9. Форми поточного та підсумкового контролю

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| -контрольна робота | -презентації |
| -захист звітів | -дослідницькі проекти |
| -тестування | -самоконтроль |
| - екзамен | -взаємоперевірка |

10. Критерії оцінювання результатів навчання*

Вид навчальної діяльності	Бали
Атестація 1	
Участь у дискусіях на лекційних заняттях	2
Участь у роботі на практичних заняттях	2
Захист звітів з робіт	21
Виконання контрольних робіт, тестування	5
Всього за атестацію 1	30
Атестація 2	
Участь у дискусіях на лекційних заняттях	2
Участь у роботі на практичних заняттях	2
Захист звітів з робіт	21
Виконання контрольних робіт, тестування	5
Всього за атестацію 2	30
Індивідуальні та групові творчі завдання (виконання гугл-презентації, презентації за заданою проблемною тематикою, виконання макетів, виступ на наукових конференція)	10
Підсумкове тестування	30
Разом	100

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 50% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 20% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки - на екзамені.

Шкала оцінки знань студента

Оцінка за національною 4-бальною шкалою	Рейтинг студента, бали	Оцінка за шкалою ECTS
Відмінно	90 – 100	A
Добре	82-89	B
	75-81	C
Задовільно	66-74	D
	60-65	E
Незадовільно	35-59	FX
	1-34	F

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав (отримав) менше половини максимальної оцінки з навчальної дисципліни (менше 35 балів), то він не допускається до заліку чи екзамену. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів вищої освіти

Усний виступ, письмові відповіді, виконання і захист творчої роботи, тестування	Критерії оцінювання
5	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самотійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.
4	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.

3	В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань.
2	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.
1	Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання.
0	Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання.

11. Методичне забезпечення

Навчально-методичний комплекс дисципліни, до складу якого входять:

1. Навчальна програма дисципліни
2. Робоча програма дисципліни.
3. Робочий план дисципліни на поточний семестр.
1. Ярошенко Л.В., А. А. Видмиш А. А. Основи електропривода. Теорія та практика. Частина 1. / Навчальний посібник. Вінниця: ВНАУ, 2020. 388 с.
4. Комплект екзаменаційних білетів.
5. Комплект комплексних контрольних робіт.

12. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Жулай Є.Л., Зайцев Б.В., Марченко О.С. Електропривод сільськогосподарських машин, агрегатів та потокових ліній : Підручник; К.: Вища освіта, 2001. 288 с.. ISBN 966-95995-2-0 :

2. Марченко О.С., Лавріненко Ю.М., Савченко П.І., Жулай Є.Л. Електропривод: підруч. для вузів. Ч.1 /; за ред. О.С. Марченка. К.: Урожай, 1995. 207, с.. ISBN 5-337-01695-4 :
3. Електропривод і застосування електроенергії у сільському господарстві / І.І. Мартиненко; В.Ф. Гончар; Л.П. Тищенко; І.І. Шарамок; за ред. І.І. Мартиненка;. – 2-ге вид., перероб. і доп.. – К. : Урожай, 1983. – 304 с.: іл.
4. Олійник В. С., Марченко О. С., Жулай Є. Л. Практикум з електропривода: Навч. посіб.– К. : Урожай, 1995. 192 с.. ISBN 5-337-01603-2 :
5. Марченко О. С. Механізація та автоматизація у тваринництві і птахівництві: навч. посіб. для студ. вузів. К. : Урожай, 1995. 414, с.. ISBN 5-337-01616-4:

Додаткові

1. Синявський О.Ю., Савченко П.І., Савченко В.В., Лавріненко Ю.М., Козирський В.В., Хандола Ю.М., Ільїчов І.П. Електропривод: Навчальний посібник; К.: Аграр Медіа Груп, 2013. 586 с. ISBN 978-617-646-201-9
2. Гончар В.Ф., Тищенко Л.П.. Електрообладнання тваринницьких підприємств і автоматизація виробничих процесів у тваринництві: Підручник. К. : Вища школа, 1986. 287 с.
3. Гончар В.Ф., Тищенко Л.П.. Електрообладнання і автоматизація сільськогосподарських агрегатів і установок: Навч. посіб. К.: Вища школа, 1989. 342 с.. ISBN 5-11-001303-9 :
4. Гончар В. Ф. Електрообладнання і автоматизація сільськогосподарських агрегатів і установок: навч. посіб. К. : Вища школа, 1985. 208 с.:
5. Олійник В.С. Електропривод і електрообладнання сільськогосподарських машин і агрегатів. К.: Урожай, 1977. 182 с.
6. Василега П.О., Муріков Д.В.. Електропривод робочих машин: Навчальний посібник. Суми: Унів. книга, 2006. 228 с.. – ISBN 966-680-243-0