

**Міністерство освіти і науки України**  
Сумський національний аграрний університет  
Факультет Інженерно-технологічний  
Кафедра Енергетика та електротехнічні системи

**Робоча програма (силабус) освітнього компонента**

ОК 04 «Електропривод виробничих машин і механізмів»

(статус освітнього компонента - обов'язковий)

Реалізується в межах освітньої програми:

«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

(назва)

за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

(шифр, назва)

на другому (магістерський) рівні вищої освіти

Розробник:

  
(підпис)

Рясна О.В.

(прізвище, ініціали)

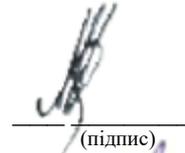
старший викладач

(вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри <u>Енергетика та електротехнічні системи</u> (назва кафедри)	протокол від <u>5 червня 2023 року</u> № <u>13</u>
	Завідувач кафедри  (підпис) <u>Чепіжний А.В.</u> (прізвище, ініціали)

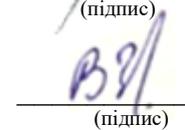
**Погоджено:**

Гарант освітньої програми

  
(підпис)

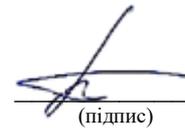
Яковлєв В.Ф.  
(ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма

  
(підпис)

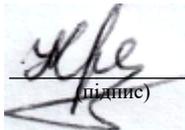
Зубко В.М.  
(ПІБ)

Рецензія на робочу програму(додається) надана:

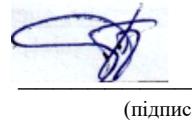
  
(підпис)

Лобода В.Б.  
(ПІБ)

Методист відділу якості освіти,  
ліцензування та акредитації

  
(підпис)

Кравченко В.О.  
(ПІБ)

  
(підпис)

Борисенко В.Р.  
(ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата:

20.02 2023 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

### 1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Електропривод виробничих машин і механізмів					
2.	Факультет/кафедра	Інженерно-технологічний / Енергетики та електротехнічних систем					
3.	Статус ОК	обов'язковий					
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	ОПП «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» /141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», другий (магістерський) рівень вищої освіти					
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркового ОК)	-					
6.	Рівень НРК	7					
7.	Семестр та тривалість вивчення	1 семестр, 15 тижнів, ДФН / для ЗФН ОК викладається на 1-й курсі згідно графіка сесії					
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5,0					
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота (заняття)				Самостійна робота	
		Лк		Пз			
	1м, 150 годин, Екзамен	ДФН	ЗФН	ДФН	ЗФН	ДФН	ЗФН
		30	8	30	16	90	126
10.	Мова навчання	українська					
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	старший викладач кафедри «Енергетика та електротехнічні системи» / Рясна О.В.					
12.	Контактна інформація	аудиторія 201м інженерно-технологічного факультету, корпус 4; тел./Viber +38(099)702-77-72; e-mail: <a href="mailto:olgar5062017@gmail.com">olgar5062017@gmail.com</a>					
13.	Загальний опис освітнього компонента	Даний освітній компонент надає можливість здобувачам вищої освіти набути компетентностей та поглибити програмні результати навчання освітньої програми щодо вивчення основ теорії та принципів технічної реалізації автоматизованих електроприводів, призначених для обладнання та установок машинобудівельної галузей промисловості та сільського господарства. Розглядає тенденції сучасного розвитку електромашинобудування. Формування у здобувачів знань, вмінь і навичок принципів побудови та практики використання автоматизованих електроприводів виробничих механізмів і технологічних комплексів, здійснення їхнього синтезу та аналізу, а також експериментальне вивчення характеристик елементів автоматизованого електроприводу.					
14.	Мета освітнього компонента	<i>Метою освітнього компонента «Електропривод виробничих машин і механізмів» являється формування у здобувачів</i>					

		вищої освіти техніко-технологічного світогляду, методики вибору двигунів для електроприводів типових промислових механізмів, засоби автоматизації та візуалізації технологічних процесів, а також експериментальне вивчення характеристик елементів автоматизованого електроприводу, здійснення виробничої та господарської діяльності в умовах сучасного ринку та вимог до виробництва.
15.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	<p>Освітній компонент базується на ОК 1. «Технології наукових досліджень», ОК3. «Проектування систем енергозабезпечення АПВ», ОК 6. «Тепловодопостачання в АПВ», ОК 7. «Енергетичні та екологічні основи в збереженні та використанні поновлюваних джерел енергії». Освітній компонент є передумовою для вивчення: ОК 5 «Телемеханіка і АСУ систем електропостачання», ОК 8. «Електротехнології в АПВ»; ОК 9. «Охорона праці в галузі», ОК 10. «Надійність систем електропостачання»; ОК 11. «Переддипломна практика».</p> <p>Компетенції, знання та уміння, одержані в процесі вивчення дають можливість студентам та майбутнім спеціалістам самостійно здійснювати розробку та модернізацію електроприводів, вибір та налагодження електрообладнання, проектування систем автоматизації. Компетентності, складені в освітньому компоненті необхідні для вивчення компонентів фахової (професійної) підготовки, в тому числі переддипломної практики з подальшим виконанням роботи.</p>
16.	Політика академічної доброчесності	<p>Система вимог, які ставляться перед здобувачем вищої освіти під час вивчення освітнього компоненту:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проходження студентами етапів оцінювання у встановлені терміни;</li> <li>• виконання і захист письмових та лабораторно-практичних робіт у встановлені терміни;</li> <li>• дотримання при виконанні письмових робіт положення про запобігання та виявлення академічного плагіату в Сумському НАУ (<a href="https://bit.ly/2TNvfE0">https://bit.ly/2TNvfE0</a>);</li> <li>• дотримання студентами кодексу академічної доброчесності Сумського НАУ (<a href="https://bit.ly/3xf92wW">https://bit.ly/3xf92wW</a>).</li> </ul> <p>Підготовлені до оцінювання: письмові роботи повинні бути оригінальними та виконані самостійно здобувачем вищої освіти. Письмові роботи, які виконані і здані із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на оцінку нижче від отриманого результату. Роботи, які виконані з низьким рівнем унікальності або є копією «чужої» роботи оцінюватимуться на «нуль» з послідуочим виконанням роботи згідно іншого оригінального індивідуального завдання. Перездача письмових робіт відбувається після повторного виконання або доопрацювання. Списування із різних джерел інформації (в т. ч. із використанням мобільних девайсів та гаджетів) заборонено. При виявленні факту списування –</p>

		робота студента анулюється, а залік (іспит) складається повторно. Перескладання заліку (іспиту) відбувається із дозволу деканату в зазначені терміни після повторного засвоєння матеріалу з освітнього компоненту.
17.	Посилання на курс у системі Moodle	<a href="https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=2078">https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=2078</a>

## 2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

<b>Результати навчання за ОК:</b>  <i>Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен..."</i>	<b>Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК</b> <i>(зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в профілі ОП)</i>				<b>Як оцінюється РНД</b>
	ПРН-05.	ПРН-07.	ПРН-15.	ПРН-20.	
<p>ДРН 1. Вивчати основні питання теорії електромеханічного перетворення енергії; класифікацію електроприводів та принципи їх будови; часові та частотні характеристики Електроприводів виробничих машин і механізмів; основні способи керування координатами електроприводів; методи розрахунку потужності електроприводів.</p>	x	x	x		<p>Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Усне та письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Тестові завдання у формі множинного вибору. Підготовка і захист реферату згідно індивідуального завдання.</p>
<p>ДРН 2. Обґрунтовувати вибір електроприводу і спосіб регулювання його швидкості.</p>			x		<p>Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Усне та письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Тестові завдання у формі множинного вибору. Підготовка і захист реферату згідно індивідуального завдання.</p>
<p>ДРН 3. Розраховувати параметри систем керування електроприводами як в усталених, так і в динамічних режимах, виходячи із заданих якісних показників їх роботи.</p>			x	x	<p>Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Усне та письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Тестові завдання у формі множинного вибору. Підготовка і захист реферату згідно індивідуального завдання.</p>
<p>ДРН 4. Повинен проводити розрахунки автоматизованих електроприводів</p>			x		<p>Виконання та захист звітів практичних робіт згідно</p>

виробничих механізмів і технологічних комплексів.				індивідуального варіанту. Усне та письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Тестові завдання у формі множинного вибору. Підготовка і захист реферату згідно індивідуального завдання.	
ДРН 5. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем.	x		x	Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Усне та письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Тестові завдання у формі множинного вибору. Підготовка і захист реферату згідно індивідуального завдання.	
ДРН 6. Оцінювати енергоефективність та надійність роботи електромеханічних систем.	x	x		x	Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Усне та письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Тестові завдання у формі множинного вибору. Підготовка і захист реферату згідно індивідуального завдання.

### 3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу						Рекомендована література
	Аудиторна робота				Самостійна робота		
	Лк		Пз		ДФН	ЗФН	
	ДФН	ЗФН	ДФН	ЗФН			
<b>Тема 1: Особливості роботи електроприводів в умовах сільськогосподарського виробництва.</b> 1. Характерні особливості електропривода сільськогосподарських машин. 2. Приводні характеристики сільськогосподарських машин, їх класифікація і аналіз. <i>Практична робота №1. Скласти схеми електроприводу з поясненням принципу роботи.</i>	2	2	2	2	6	6	[1,6, 2-4] [9] [14-15]
<b>Тема 2: Електропривод і автоматизація насосних установок. Частина 1</b> 1. Вибір типу і розрахунок потужності насосів. 2. Особливості конструкції заглибних електродвигунів. <i>Практична робота №2. Розрахувати водопостачання ферми (вибір насоса, електродвигуна).</i>	2	2	2	2	6	6	[1,6, 2-4] [4,7,10] [11-13]
<b>Тема 3: Електропривод і автоматизація насосних установок. Частина 2</b> 1. Приводні характеристики насосних установок. <i>Практична робота №3. Розрахувати та побудувати механічну характеристику відцентрового насосу</i>	2	2	2	2	6	6	[1,6,3-4] [4,7,10] [11-13,16]
<b>Тема 4: Електропривод і автоматизація вентиляційних установок. Частина 1</b> 1. Вентилятори та їх основні характеристики. 2. Приводні характеристики вентиляторів. <i>Практична робота №4. Виконати розрахунки та побудувати робочі та механічні характеристики привода вентилятора.</i>	2	2	2	2	6	6	[1,6,2,5] [4,7,10] [10,12,16]
<b>Тема 5: Електропривод і автоматизація вентиляційних установок. Частина 2</b> 1. Визначення потужності електродвигуна для приводу вентилятора. <i>Практична робота №5. Виконати та</i>	2		2	2	6	6	[1,6,7,3-4] [4,7,10] [12,14-15,17]

<i>розібрати принцип роботи схеми керування вентиляторними установками промислових та складських приміщень.</i>							
<b>Тема 6: Електропривод і автоматизація підйомно-транспортних машин і механізмів.</b> 1. Загальні відомості про підйомно-транспортні машини. 2. Приводні характеристики стаціонарних транспортерів. <i>Практична робота №6. Провести вибір електродвигуна скребкового транспортера. Практична робота №7. Провести вибір електродвигуна для привода стрічкового транспортера електротехнологічного комплексу</i>	2	2	2	6	6	[1,6,7,4-5] [4,7,10] [13,14-15]	
<b>Тема 7: Електропривод та автоматизація установок і машин для первинної обробки молока.</b> 1. Загальні відомості. 2. Електропривод вакуум-насосів, молочних насосів, сепараторів. <i>Практична робота №8. Провести вибір електродвигуна для привода установки первинної обробки молока.</i>	2	2	2	6	10	[1,6,3,5] [4,7,10] [11,13]	
<b>Тема 8. Електропривод і автоматизація кормоприготувальних машин та агрегатів. Частина 1</b> 1. Загальні відомості. 2. Електропривод подрібнювачів кормів. <i>Практична робота №9. Вибрати електродвигун для привода дробарки.</i>	2	2	2	6	10	[1,6,7,2-5] [4,7,10] [11,14,17]	
<b>Тема 9: Електропривод і автоматизація кормоприготувальних машин, агрегатів і поточкових ліній. Частина 2</b> 1. Привідні характеристики подрібнювачів кормів. <i>Практична робота №10. Вибрати електродвигун для привода дробарки.</i>	2	2	-	6	10	[1,6,4] [4,7,10] [14-15,17]	
<b>Тема 10. Електропривод ручних електричних машин. Частина 1</b> 1. Вимоги до електропривода ручних електричних машин. 2. Характеристики двигунів і джерел живлення ручних електричних машин.	2	2	-	6	10	[1,6,7,4] [4,7,10] [14]	
<b>Тема 11: Електропривод ручних електричних машин. Частина 2</b> 1. Техніка безпеки під час роботи з ручними електричними машинами.	2	2	-	6	10	[1,6,7,5] [4,10] [12-15]	
<b>Тема 12. Електропривод верстатного устаткування та стендів. Частина 1</b>	2	2	-	6	10	[1,6,4]	

1. Приводні характеристики металообробних верстатів, вимоги до електроприводів. <i>Практична робота №11.</i> <i>Вибрати електродвигун для привода кран-балки.</i>							[6,9] [12-15]
<b>Тема 13: Електропривод верстатного устаткування та стендів. Частина 2</b> 1. Особливості керування верстатами, автоматизація. <i>Практична робота №11.</i> <i>Вибрати електродвигун для привода кран-балки.</i>	2		2	-	6	10	[1,6, 4-5] [7,8,9,17]
<b>Тема 14. Комплект машин для очищення та сушки зерна. Частина 1</b> 1. Електропривод зерноочисних агрегатів. <i>Практична робота №12.</i> <i>Вибрати електродвигун для привода норії зерноочисного агрегату.</i>	2		2	-	6	10	[1,6,7,2-3] [4,7,8,10] [12-15,16]
<b>Тема 15: Електропривод машин для очищення та сушки зерна. Частина 2</b> 1. Система централізованого контролю і керування машинами та механізмами агрегату ЗАВ – 25 <i>Практична робота №13.</i> <i>Вибрати електродвигун для привода трієрного блоку та зерноочисного стану зерноочисного агрегату.</i>	2		2	-	6	10	[1,6,7,2-4] [4,7,8,10] [12-13,16]
<b>Всього</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>30</b>	<b>16</b>	<b>90</b>	<b>126</b>	

#### 4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u> )	К-ть год.	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u> )	К-ть год.
ДРН 1. Знати і розуміти визначення і термінологію теорії автоматичного керування, основні принципи побудови систем автоматичного керування	Проведення лекцій, практичних занять (лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією). Проведення презентацій та використання відеороликів у випадку дистанційного навчання. Проведення розрахунків, усне опитування, виконання розрахунково-графічної роботи.	20/6	Опрацювання опорних конспектів лекцій та навчальних підручників (посібників). Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання практичних завдань, що розпочаті на контактному занятті. Підготовка рефератів, презентацій та розрахунково графічних робіт відповідно до індивідуального завдання. Самооцінка знань.	25/31
ДРН 2. Аналізувати роботу систем автоматичного регулювання	Проведення лекцій, практичних занять (лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією). Проведення презентацій та використання відеороликів у випадку дистанційного навчання. Проведення розрахунків, усне опитування, виконання розрахунково-графічної роботи.	20/6	Опрацювання опорних конспектів лекцій та навчальних підручників (посібників). Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання практичних завдань, що розпочаті на контактному занятті. Підготовка рефератів, презентацій та розрахунково графічних робіт відповідно до індивідуального завдання. Самооцінка знань.	20/31
ДРН 3. Синтезувати системи автоматичного керування із заданими показниками якості роботи	Проведення лекцій, практичних занять (лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією). Проведення презентацій та використання відеороликів у випадку дистанційного навчання. Проведення розрахунків, усне опитування, виконання розрахунково-графічної роботи.	10/6	Опрацювання опорних конспектів лекцій та навчальних підручників (посібників). Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання практичних завдань, що розпочаті на контактному занятті. Підготовка рефератів, презентацій та розрахунково графічних робіт відповідно до індивідуального завдання. Самооцінка знань.	20/32
ДРН 4. Оцінювати кількісні і якісні показники роботи систем автоматичного керування	Проведення лекцій, практичних занять (лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією). Проведення презентацій та використання відеороликів у випадку дистанційного навчання. Проведення розрахунків, усне опитування, виконання розрахунково-графічної роботи.	10/6	Опрацювання опорних конспектів лекцій та навчальних підручників (посібників). Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання практичних завдань, що розпочаті на контактному занятті. Підготовка рефератів, презентацій та розрахунково графічних робіт відповідно до індивідуального завдання. Самооцінка знань.	25/32
<b>Всього</b>		<b>60/24</b>		<b>90/126</b>

## 5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

### 5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

<i>№</i>	<i>Методи сумативного оцінювання</i>	<i>Бали / Вага у загальній оцінці</i>	<i>Дата складання (зазначити номер тижня, на якому буде проведено оцінювання)</i>
1.	Модуль 1 (тест множинного вибору)	20 балів / 20%	7 тиждень
2.	Виконання та захист звітів практичних, лабораторних робіт та розрахунково графічних робіт відповідно до індивідуального варіанту	15 балів / 15%	1-7 тиждень
3.	Модуль 2 (тест множинного вибору)	20 балів / 20%	15 тиждень
4.	Виконання та захист звітів практичних, лабораторних робіт та розрахунково графічних робіт відповідно до індивідуального варіанту	15 балів / 15%	8-15 тиждень
5.	Екзамен (письмова відповідь на екзаменаційний білет)	30 балів / 30%	15 тиждень
<b>Всього</b>		<b>100 балів</b>	<b>15 тижнів</b>

5.1.2. Критерії оцінювання (денна форма навчання)

<b>Компонент</b>	<b>Незадовільно</b>	<b>Задовільно</b>	<b>Добре</b>	<b>Відмінно1</b>
Модуль 1 (тест множинного вибору)	<11 балів	11-14 балів	15-17 балів	18-20 балів
	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест
Виконання та захист звітів практичних, лабораторних робіт та розрахунково графічних робіт відповідно до індивідуального варіанту	<8 балів	8-10 балів	11-12 балів	13-15 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання завдання	Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант виконання завдання
Модуль 2 (тест множинного вибору)	<11 балів	11-14 балів	15-17 балів	18-20 балів
	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест	Залежить від кількості вірних відповідей на тест
Виконання та захист звітів практичних завдань та розрахунково графічних робіт відповідно до індивідуального варіанту	<8 балів	8-10 балів	11-12 балів	13-15 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання завдання	Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант виконання завдання
Екзамен (письмова відповідь на екзаменаційний білет)	<18 балів	18-23 балів	24-29 балів	30 балів
	Здобувач недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, відповіді не надані	Здобувач недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, відповіді надані не в повному обсязі	Здобувач достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, відповіді надані з невеликими помилками	Здобувач гарно орієнтується в теоретичному матеріалі, надані вірні відповіді

## 5.2. Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

<i>№</i>	<i>Елементи формативного оцінювання</i>	<i>Дата</i>
1	Виконання практичних завдань згідно індивідуального завдання під час проведення занять зі зворотним зв'язком від викладача.	протягом 2..15 тижнів
2	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над практичними завданнями протягом занять	протягом 2..15 тижнів
3	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над індивідуальним практичним завданням протягом аудиторних занять.	протягом 2..15 тижнів
4	Усний зворотний зв'язок від викладача та студентів після письмового опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	напротязі 8 та 15 тижнів після складання
5	Усний зворотний зв'язок від викладача та студентів під час підготовки та презентації реферату згідно індивідуального завдання	протягом 9..15 тижнів
6	Усний зворотний зв'язок від викладача та студентів після захисту реферату згідно індивідуального завдання самостійної роботи	напротязі 15 тижня після захисту

## 6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

### 6.1. Основні джерела

1. Синявський О.Ю., Савченко В.В., Бунько В.Я., Рамш В.Ю. (2020). Електропривод виробничих машин і механізмів. К.: ФОП Ямчинський О.В. 444 с.
2. Василега П. О., Муріков А. В. (2024). Електропривод робочих машин: навчальний посібник. Суми: Університетська книга, 230 с.
3. Воскобойник В. Е., Бородай В.А., Боровик Р.О, Нестерова О. Ю. (2021). Основи електропривода виробничих машин та комплексів: навч. посіб. Дніпро: Національний ТУ «Дніпровська політехніка», 254 с.
4. Коренькова Т.В., Ковальчук В.Г., Калінов А.П. (2023). Автоматизований електропривод типових промислових механізмів. Практикум і тестові завдання: навчальний посібник, 2-ге видання, перероблене і доповнене. Кременчук: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, 190 с.
5. Закладний О.М., Праховник А.В., Соловей О.І. (2025). Енергозбереження засобами промислового електропривода. Навч. пос. К.: Кондор, 408 с.

### 6.2. Методичне забезпечення

6. Чепіжний А.В., Рясна О.В. (2018). Електропривод виробничих машин і механізмів : конспект лекцій для студентів 1м курсу денної і заочної форм навчання, напрям підготовки 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Суми: СНАУ, 99 с.
7. Чепіжний А.В., Рясна О.В. (2018). Електропривод виробничих машин і механізмів : методичні вказівки щодо виконання лабораторно-практичних робіт для студентів 1м курсу денної і заочної форм навчання, напрям підготовки 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Суми: СНАУ, 73 с.
8. Чепіжний А.В., Рясна О.В. (2018). Електропривод виробничих машин і механізмів : методичні вказівки щодо виконання самостійної роботи для студентів 1м курсу денної і заочної форм навчання, напрям підготовки 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Суми: СНАУ, 99 с.

### 6.3. Інформаційні ресурси

9. <https://sites.google.com/vfk.ukr.education/biblioteka/%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%B0-%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%96%D0%BD%D0%BA%D0%B0?authuser=0>
10. <https://www.sputnik2000.com/book.asp?sku=35872>

### 6.4. Додаткові джерела

11. Чермалих, О. В., Данілін, В. П., Майданський, А. А., Мегенов, О. В., Босак, А. О. (2021). Автоматизований електропривод машин та установок: Конспект лекцій [Навчальний посібник] за освітньою програмою «Інжиніринг інтелектуальних електротехнічних та мехатронних комплексів» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»/. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 60 с.
12. Возняк О. М., Штуць А.А., Колісник, П. Ф. (2021). Сучасні системи електроприводів: Теорія та практика (Частина 1) [Навчальний посібник]. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 289 с.
13. Видмиш, А. А., Ярошенко, Л. П. (2020). Основи електропривода: Теорія та практика (Частина 1) [Навчальний посібник]. Вінниця: ВНАУ. 387 с.
14. Пижов В.М., Красношарпа Н.Д., Островерхов М.Я. (2019). Електропривод: Механіка електроприводу. Електромеханічне перетворення енергії та електромеханічні властивості двигунів постійного струму: [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 198 с.
15. Мазепа С.С., Марущак Я.Ю., Куцик А.С. (2023). Електрообладнання промислових підприємств: навчальний посібник, 2-ге вид., стереотип. Львів: «Магнолія 2006», 260 с.
16. De Doncker, R. W., Pille, D. W., Veltman, A. J. (2020). Advanced electrical drives: Analysis, modeling, control (2nd ed.). Springer Cham.
17. Mohan, N., Raju, S. (2020). Analysis and control of electric drives: Simulations and laboratory implementation. Wiley.