

	<p style="text-align: center;"><b>СИЛАБУС</b>  <b>НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</b>  <b>«ЕЛЕКТРОПРИВОД ТА</b>  <b>АВТОМАТИЗАЦІЯ»</b></p> <p><b>Рівень вищої освіти:</b> Перший (бакалаврський)  <b>Спеціальність:</b> <u>133 Галузеве машинобудування</u>  <b>Рік навчання:</b> <u>4-й, семестр 7-й</u>  <b>Кількість кредитів ECTS:</b> <u>5 кредитів</u>  <b>Назва кафедри:</b> <u>Електроенергетика,</u>  <u>електротехніка та електромеханіка</u>  <b>Мова викладання:</b> <u>українська</u></p>
<b>Лектор курсу</b>	<b>к. т. н., доцент Ярошенко Леонід Вікторович</b>
<b>Контактна інформація лектора (e-mail)</b>	<b><u>leonid@vsau.vin.ua</u></b>

### ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Електропривод та автоматизація» є вибірковою компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 150 годин: лекції – 26 год., практичні заняття – 24 год., самостійна робота – 100 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль – залік.

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися при проходженні практики, подальшому навчанні на магістерському рівні вищої освіти та фаховій діяльності.

#### Призначення навчальної дисципліни.

Освітня компонента «Електропривод та автоматизація» спрямована на формування у здобувачів вищої освіти теоретичних знань і практичних навичок, необхідних для розробки, впровадження та експлуатації електроприводів і автоматизованих систем керування. Забезпечує підготовку фахівців, здатних ефективно інтегрувати електромеханічні системи в автоматизовані виробничі процеси, оптимізувати їхню продуктивність, надійність та енергоефективність.

Освітня компонента «Електропривод та автоматизація» формує знання, уміння, навички та компетенції, необхідні для фахівця з галузевого машинобудування.

### **Мета вивчення навчальної дисципліни**

Метою вивчення навчальної дисципліни є ознайомлення майбутніх здобувачів вищої освіти із загальними принципами роботи систем електроприводу сільськогосподарських машин та систем автоматизації технологічних процесів сільськогосподарського виробництва і їх ознайомлення із електрообладнанням та засобами автоматизації сільськогосподарської техніки.

### **Завдання вивчення дисципліни**

Завданням вивчення дисципліни є поглиблення теоретичної та практичної підготовки здобувачів вищої освіти з таких питань як: вивчення наукових методів вибору електроприводу і раціональних форм застосування електричної енергії у нагрівних, променевих і технологічних пристроях сільськогосподарського призначення, а також ознайомлення із правилами експлуатації електро технологічного обладнання.

### **ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен сформувати такі програмні компетентності:

*Інтегральна компетентність (ІК):*

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

*Загальні компетентності (ЗК):*

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК6. Здатність проведення досліджень на певному рівні.

*Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):*

ФК3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ФК12. Здатність проектувати спеціальні машини та обладнання для забезпечення технологічних процесів в тваринництві.

### **ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

*Програмні результати навчання (ПРН):*

ПРН3. Знати і розуміти системи автоматичного керування об'єктами та процесами галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.

ПРН8. Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.

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

### ПЛАН ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1	Вивчення ролі вітчизняних вчених у розвитку електрифікації і автоматизації сільськогосподарського виробництва.	2	-	8
2	Вивчення призначення, будови, принципів роботи та правил вибору апаратів ручного та дистанційного керування трифазними споживачами	2	2	8
3	Вивчення призначення, будови, принципів роботи та правил вибору апаратів захисту електроспоживачів	2	2	8
4	Вивчення електромеханічних характеристик двигунів постійного струму та універсальних колекторних електродвигунів	2	2	8
5	Вивчення будови, принципів роботи асинхронних двигунів та можливих методів регулювання кутової швидкості асинхронних двигунів, їхні переваги та недоліки	2	2	8
6	Вивчення будови, принципів роботи однофазних асинхронних двигунів	2	2	8
7	Вивчення методів підвищення коефіцієнта потужності та компенсації реактивної потужності, які застосовуються у сільському господарстві	2	2	8
8	Вивчення законів нагрівання й охолодження електродвигунів та методи визначення допустимого навантаження електродвигуна	2	2	8
9	Вивчення графічних та аналітичних методів визначення усталеного перевищення температури електродвигуна та постійних часу його нагрівання й охолодження	2	2	8
10	Вивчення принципу роботи асинхронного двигуна при електромеханічному й динамічному його гальмуванні, а також гальмуванні проти вмиканням	2	2	8
11	Вивчення особливостей електроприводу насосних пристроїв та засвоєння методики розрахунку потужності його	2	2	8

№	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість
	електродвигуна			
12	Електроприводи: Особливості, методики розрахунків та застосування в різних пристроях	2	2	6
13	Вивчення роботи електроприводів технологічного обладнання та штучних джерел світла	2	2	6
<b>Разом</b>		<b>26</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

### Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота здобувача є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у вільний від обов'язкових занять час.

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.

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

Виконання самостійної роботи здобувачами здійснюється під час виконання окремих завдань на практичних заняттях, вирішенні тестових завдань та виконанні індивідуального завдання.

Індивідуальне завдання повинно мати практичне спрямування та носити творчий, дослідницький, науковий характер. Тип індивідуального завдання – презентація, доповідь, наукове дослідження, ситуаційне завдання, реферат.

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

### Види самостійної роботи

№з/п	Вид самостійної роботи	Години	Терміни виконання	Форма та метод контролю
1	Опрацювання питань, що виносяться на самостійне вивчення	28	Протягом семестру	Усне та письмове опитування, обговорення проблемних питань
2	Підготовка до лекційних та практичних занять (робота з інформаційними джерелами: опрацювання першоджерел)	20	Протягом семестру	Усне та письмове опитування, тестовий контроль, вирішення ситуаційних задач, обговорення проблемних питань
3	Індивідуальне завдання	28	1 раз на семестр	Захист індивідуального завдання, обговорення, виступ з презентацією

№з/п	Вид самостійної роботи	Години	Терміни виконання	Форма та метод контролю
4	Підготовка до контрольних робіт заходів	24	2 рази на семестр	Тестування
<b>Разом</b>		<b>100</b>		

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Основна література

1. Василега П.О., Муріков Д.В. Електропривод робочих машин: Навчальний посібник. Суми: Унів. книга, 2019. 228 с.
2. Гончар В.Ф., Тищенко Л.П. Електрообладнання і автоматизація сільськогосподарських агрегатів. Київ: Вища школа, 2021. 325 с.
3. Жулай Є.Л., Марченко О.С. Електропривод і автоматизація в аграрному секторі. Харків: Просвіта, 2021. 350 с.
4. Мартиненко І.І., Гончар В.Ф. Електропривод і застосування електроенергії у сільському господарстві. 3-ге вид., перероб. Київ: Урожай, 2019. 310 с.
5. Марченко О.С., Лавріненко Ю.М., Савченко П.І. Електропривод: підручник для вузів. Частина 2. Київ: Урожай, 2016. 215 с.
6. Олійник В.С., Жулай Є.Л. Практикум з електропривода: Навчальний посібник. Київ: Аграрний видавничий центр, 2020. 205 с.
7. Стаднік М. І., Ярошенко Л.В., Видмиш А. А., Проценко Д.П. Особливості пускового режиму вібротранспортера з електромеханічним дебалансним приводом. *Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Технічні науки.*, 2021. №5, (301). С. 69-78.
8. Тищенко Л.П., Шарамок І.І. Електротехнології в аграрному виробництві. Львів: Аграрний світ, 2019. 290 с.
9. Ярошенко Л.В., Видмиш А.А. Основи електропривода. Теорія та практика. Частина 1. Навчальний посібник. Вінниця: ВНАУ, 2020. 388 с.
10. Ярошенко Л.В., Чубик Р.В., Деревенько І.А. Обґрунтування параметрів системи керування електромеханічним дебалансним віброприводом вібраційних машин на основі штучної нейронної мережі. *Вібрації в техніці та технологіях.* 2021. № 3 (102). С. 52 - 63.

### Додаткова література

1. Василега П.О. Основи автоматизації технологічних процесів у сільському господарстві. Вінниця: ВНАУ, 2019. 230 с.
2. Возняк, О.М., Штуць. А.А., Колісник М.А. Сучасні системи електроприводів. Теорія та практика. Частина 1. Навчальний посібник. Вінниця: ТВОРИ, 2021. 280 с.
3. Гончар В.Ф., Шарамок І.І. Електроприводи та автоматизація: інтеграція сучасних технологій. Харків: Мадрид, 2019. 280 с.
4. Жулай Є.Л., Олійник В.С. Автоматизація та роботизація у сільськогосподарському виробництві. Одеса: Аграрний дім, 2021. 295 с.

5. Муріков Д.В. Інноваційні рішення у системах електроприводу. Суми: Університетська книга, 2019. 245 с.
6. Олійник В.С. Технології автоматизації аграрного виробництва. Київ: Освіта, 2020. 210 с.
7. Савченко П.І. Електроприводні системи: теорія і практика. Київ: Наука, 2020. 315 с.
8. Синявський О.Ю., Лавріненко Ю.М. Сучасні підходи до електроприводів у сільському господарстві. Київ: Аграр Медіа Груп, 2019. 390 с.
9. Стаднік М.І., Іванов М.І., Моторна О.О., Переяславський О.М., Ярошенко Л.В. Поліпшення характеристик спеціального електрогідравлічного розподільника. *Техніка і технології в АПК*. 2019 Vol 110. № 1. С. 22-25.
10. Тищенко Л.П., Гончар В.Ф. Електрообладнання у тваринництві. Львів: Світ знань, 2020. 312 с.

### Інформаційні ресурси

1. Пошук наукової літератури за різними галузями знань та різними джерелами. URL: <https://scholar.google.com.ua/>
2. Курси технічного напрямку Udacity. URL: [www.udacity.com](http://www.udacity.com)
3. Платформа по курсам технічного напрямку. URL: <https://www.coursera.org/>
4. Система пошуку у відкритих архівах України. URL: <https://oai.org.ua/>
5. Глобальна наукова пошукова система, яка здійснює пошук інформації по національних та міжнародних наукових базах даних та порталах. URL: <https://www.icsti.org/>
6. Бібліотека BASE університету Білефельд (Німеччина). URL: <https://www.base-search.net/>

### СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

#### Розподіл балів за видами навчальної діяльності

	Вид навчальної діяльності	Бали
<b>Атестація 1</b>		
1	Участь у дискусії на лекційних та практичних заняттях	10
2	Виконання аудиторних та домашніх завдань	5
3	Написання реферату (есе) за заданою проблематикою	5
4	Виконання контрольних робіт, тестування	5
5	Індивідуальні та групові творчі завдання (з презентацією за заданою	5

<b>Вид навчальної діяльності</b>		<b>Бали</b>
проблемною тематикою, дослідницькі проекти)		
<b>Всього за атестацію 1</b>		<b>30</b>
<b>Атестація 2</b>		
6	Участь у дискусії на лекційних та практичних заняттях	10
7	Виконання аудиторних та домашніх завдань	5
8	Написання реферату (есе) за заданою проблематикою	5
9	Виконання контрольних робіт, тестування	5
10	Індивідуальні та групові творчі завдання (з презентацією за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти)	5
<b>Всього за атестацію 2</b>		<b>30</b>
Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності		<b>10</b>
<b>Підсумкове тестування</b>		<b>30</b>
<b>Разом</b>		<b>100</b>

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

Під час виконання навчальних завдань, завдань контрольних заходів недопустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними, інформація про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності – достовірною; у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей мають бути посилення на джерела інформації з дотриманням норм законодавства про авторське право і суміжні права.

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

Переведення балів внутрішньої 100-бальної шкали в національну здійснюється у відповідності до шкали.

#### **Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для заліку
90-100	A	зараховано
82-89	B	зараховано
75-81	C	
66-74	D	зараховано
60-65	E	
35-59	FX	незараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни