

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет інженерно-технологічний
Кафедра енергетики та електротехнічних систем

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

ОСНОВИ ЕЛЕКТРОПРИВОДУ

(статус освітнього компонента - вибірковий)

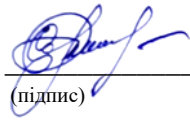
Реалізується в межах освітньої програми:

«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
за спеціальністю **141 «Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка»**

на першому (бакалаврський) рівні вищої освіти

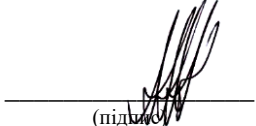
Суми – 2025

Розробник:


(підпис)

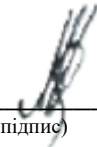
Рясна О.В.,
(прізвище, ініціали)

старший викладач кафедри енергетики
(вчений ступінь та звання, посада)
та електротехнічних систем

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри енергетики та електротехнічних систем	протокол від <u>23 червня 2025 року №18</u>	
	Завідувач кафедри	 (підпис) <u>Чепіжний А.В.</u> (прізвище, ініціали)

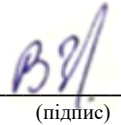
Погоджено:

Гарант освітньої програми


(підпис)

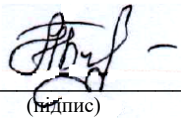
Чепіжний А.В.
(ПІБ)

Декан інженерно-технологічного факультету,
де реалізується освітня програма

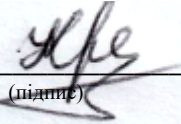

(підпис)

Зубко В.М.
(ПІБ)

Рецензія на робочу програму(додається) надана:



(підпис)

Барсукова Г.В.
(ПІБ)


(підпис)

Кравченко В.О.
(ПІБ)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації


(підпис)

(Барсменко В.Е.)
(ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата:

20.02 2025 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	Основи електроприводу							
2.	Факультет/кафедра	Інженерно-технологічний /Енергетика та електротехнічні системи							
3.	Статус ОК	Вибірковий							
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	ОПП «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» /141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»,							
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркового ОК)	-							
6.	Рівень НРК	6							
7.	Семестр та тривалість вивчення	Денна: 15 тижнів, ЗФН							
8.	Кількість кредитів ЄКТС	7							
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота (заняття)						Самостійна робота	
		Лекційні		Практичні / семінарські		Лабораторні			
	Денна	Заоч.	Денна	Заоч.	Денна	Заоч.	Денна	Заоч.	
	210, іспит	8				20		182	
Всього: 300 год.	8				20		182		
10.	Мова навчання	українська							
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	старший викладач кафедри «Енергетика та електротехнічні системи»/Рясна Ольга Василівна							
12.	Контактна інформація	аудиторія 201м інженерно-технологічного факультету, корпус 4, Viber: (099)702-77-72; e-mail: olgar5062017@gmail.com							
12.	Загальний опис освітнього компонента	Даний освітній компонент надає можливість здобувачам вищої освіти набути компетентностей та поглибити програмні результати навчання освітньої програми щодо теоретичних і електромеханічних та механічних характеристик електродвигунів. Регулювання координат електропривода. Динаміки та перехідних процесів в електроприводах. Енергетики електроприводів. Визначення потужності електродвигунів. Апарати керування і захисту. Типові схеми керування електроприводами. Вибір електроприводів у цілому для використання у виробництві та сільському господарстві.							
13.	Мета освітнього компонента	Метою освітнього компонента «Основи електроприводу» являється формування у здобувачів вищої освіти техніко-							

		технологічного світогляду, отримання комплексу теоретичних та практичних навичок експлуатації електричних машин, 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, здійснення виробничої та господарської діяльності в умовах сучасного ринку та вимог до виробництва.
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Компетентності, розвинені на освітньому компоненту, необхідні для вивчення багатьох освітніх компонентів професійної підготовки, в тому числі виробничої практики. Даний освітній компонент являється основою для поглиблення програмних результатів навчання освітніх компонентів: ОК 1 «Фізика», ОК 6 «Вища математика», ОК 12 «Теоретичні основи електротехніки»; ОК 13 «Монтаж електрообладнання і систем керування»; ОК 18 «Електричні машини» згідно освітньо-професійній програмі. Освітній компонент є основою для освітнього компонента ОК 26 «Виробнича (переддипломна) практика» та ОК 27 Підготовка та захист кваліфікаційного (бакалаврського) проекту.
15.	Політика академічної доброчесності	Система вимог, які ставляться перед здобувачем вищої освіти під час вивчення освітнього компоненту: <ul style="list-style-type: none"> • проходження студентами етапів оцінювання у встановлені терміни; • виконання і захист письмових та практичних робіт у встановлені терміни; • дотримання при виконанні письмових робіт положення про запобігання та виявлення академічного плагіату в Сумському НАУ (https://bit.ly/2TNvfE0); • дотримання студентами кодексу академічної доброчесності Сумського НАУ (https://bit.ly/3xf92wW). 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. Передача письмових робіт відбувається після повторного виконання або доопрацювання. Списування із різних джерел інформації (в т.ч. із використанням мобільних девайсів та гаджетів) під час екзаменів заборонено. При виявленні факту списування – робота студента анулюється і

		екзамен складається повторно. Перескладання екзамену відбувається із дозволу деканату в зазначені терміни після повторного засвоєння матеріалу з освітнього компоненту.
16.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=2075

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

Результати навчання за ОК: <i>Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...</i>	Як оцінюється РНД
ДРН 1. Вивчати основні питання теорії електромеханічного перетворення енергії; класифікацію електроприводів та принципи їх будови; часові та частотні характеристики електроприводів; основні способи керування координатами електроприводів; методи розрахунку потужності електроприводів.	Виконання та захист звітів лабораторних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація – тест множинного вибору. Підготовка і захист реферату (самостійна робота) та презентації згідно індивідуального завдання.
ДРН 2. Обґрунтовувати вибір електроприводу і спосіб регулювання його швидкості.	Виконання та захист звітів лабораторних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація – тест множинного вибору. Підготовка і захист реферату (самостійна робота) та презентації згідно індивідуального завдання.
ДРН 3. Розраховувати параметри систем керування електроприводами як в усталених, так і в динамічних режимах, виходячи із заданих якісних показників їх роботи.	Виконання та захист звітів лабораторних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація – тест множинного вибору. Підготовка і захист реферату (самостійна робота) та презентації згідно індивідуального завдання.
ДРН 4. Проводити розрахунки автоматизованих електроприводів виробничих механізмів і технологічних комплексів.	Виконання та захист звітів лабораторних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація – тест множинного вибору. Підготовка і захист реферату (самостійна робота) та презентації згідно індивідуального завдання.
ДРН 5. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем.	Виконання та захист звітів лабораторних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація – тест множинного вибору. Підготовка і захист реферату (самостійна робота) та презентації згідно індивідуального завдання.
ДРН 6. Оцінювати енергоефективність та надійність роботи електромеханічних систем.	Виконання та захист звітів лабораторних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація – тест множинного вибору. Підготовка і захист реферату (самостійна робота) та презентації згідно індивідуального завдання.

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. <i>Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми</i>	Розподіл в межах загального бюджету часу								Рекомендована література
	Аудиторна робота						Самостійна робота		
	Лк		Пз		Лб				
	ДФН	ЗФН	ДФН	ЗФН	ДФН	ЗФН	ДФН	ЗФН	
Тема 1. Вступ. Загальні відомості. 1. Мета та задачі дисципліни. 2. Загальні відомості про електричні машини. 3. Загальні відомості про електропривод. <i>Практичне заняття №1</i> <i>Розв'язування задач</i>	4	2	4	2	-	-	22	20	[1,2,3,6,8,9,10]
Тема 2. Будова та принцип дії двигунів постійного струму. 1. Призначення та класифікація двигунів постійного струму. 2. Принцип дії ДПС. 3. Будова двигунів постійного струму. <i>Практичне заняття №2</i> <i>Розв'язування задач</i>	4	-	4	-	-	-		20	[5,7,8,9,10]
Тема 3. Будова та принцип дії асинхронних двигунів. 1. Призначення, класифікація асинхронних двигунів. 2. Принцип дії асинхронного двигуна. 3. Будова асинхронного двигуна. <i>Практичне заняття №3</i> <i>Розв'язування задач</i>	4	2	4	2	-	-	22	15	[5,7,8,9,10]
Тема 4. Будова та принцип дії синхронних двигунів. 1. Загальні відомості про синхронні машини. 2. Будова синхронного двигуна. <i>Практичне заняття №4</i> <i>Розв'язування задач.</i>	4	2	4	-				20	[5,7,8,9,10]
Тема 5. Теоретичні основи механіки електроприводу. 1. Поняття про механічні характеристики. 2. Рівняння руху електроприводу. 3. Приведення статичних моментів та моментів інерції до валу двигуна. <i>Практичне заняття №5</i> <i>Розв'язування задач</i>	4	2	4	2	-	-	22	15	[1,2,3,6,8,9,10]

Тема 6. Енергетика електроприводу. 1. Втрати потужності та енергії в ЕП. 2. Коефіцієнт корисної дії електроприводу. 3. Коефіцієнт потужності ЕП. <i>Практичне заняття №6</i> <i>Розв'язування задач</i>	4	-	4	-				20	[5,7,8,9,10]
Тема 7. Загальні відомості про схеми керування електроприводом. 1. Класифікація схем керування електроприводом. 2. Умовні позначення в електричних схемах. 3. Особливості читання електричних схем. <i>Практичне заняття №7</i> <i>Розв'язування задач</i>	4	-	2	2	-	-	24	10	[1,2,3,8,9,10]
Тема 8. Принцип побудови замкнених систем електропривода. 1. Види зворотного зв'язку. 2. Схеми замкнених систем електропривода <i>Практичне заняття №8</i> <i>Розв'язування задач</i>	2	-	2	-				14	[1,2,3,8,9,10]
Всього за семестр	30		30				90		
Всього:	30	8	30	8			90	134	

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.
1	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні заняття з розрахунками за індивідуальним завданням	10/2	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з підручником, посібником, довідковою літературою. Вивчення матеріалу (окремих тем або питань) для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Виконання індивідуальних розрахункових завдань. Самооцінка знань.	20/19
2	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні заняття з розрахунками за індивідуальним завданням	15/2	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з підручником, посібником, довідковою літературою. Вивчення матеріалу (окремих тем або питань) для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Виконання індивідуальних розрахункових завдань. Самооцінка знань.	10/19
3	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні заняття з розрахунками за індивідуальним завданням	10/3	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з підручником, посібником, довідковою літературою. Вивчення матеріалу (окремих тем або питань) для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Виконання індивідуальних розрахункових завдань. Самооцінка знань.	15/23
4	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні заняття з розрахунками за індивідуальним завданням	10/3	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з підручником, посібником, довідковою літературою. Вивчення матеріалу (окремих тем або питань) для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті.	20/23

			Виконання індивідуальних розрахункових завдань. Самооцінка знань.	
5	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні заняття з розрахунками за індивідуальним завданням	10/3	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з підручником, посібником, довідковою літературою. Вивчення матеріалу (окремих тем або питань) для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Виконання індивідуальних розрахункових завдань. Самооцінка знань.	15/25
6	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні заняття з розрахунками за індивідуальним завданням	5/3	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з підручником, посібником, довідковою літературою. Вивчення матеріалу (окремих тем або питань) для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Виконання індивідуальних розрахункових завдань. Самооцінка знань.	10/25
ВСЬОГО		60/16		90/134

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

Форма контролю – залік ДФН

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання (зазначити номер тижня, на якому буде проведено оцінювання)
Модуль 1 – 50 балів			
1.	Виконання і захист звітів з практичних робіт згідно індивідуального завдання	30 балів / 30 %	1...8 тиждень
2.	Комп'ютерне тестування	10 балів / 10 %	8 тиждень
3.	Підготовка та захист реферату та презентації згідно індивідуального завдання	10 балів / 10 %	до кінця 8 тижня
Модуль 2 – 50 балів			
4.	Виконання і захист звітів з практичних робіт згідно індивідуального завдання	30 балів / 30 %	9...15 тиждень
5.	Комп'ютерне тестування	10 балів / 10 %	15 тиждень
6.	Підготовка та захист реферату та презентації згідно індивідуального завдання	10 балів / 10 %	до кінця 15 тижня

5.1.2. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

Форма контролю – залік ЗФН

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання (зазначити номер тижня, на якому буде проведено оцінювання)
Модуль 1 – 50 балів			
1.	Виконання і захист звітів з практичних робіт згідно індивідуального завдання	30 балів / 30 %	<i>Відповідно до графіку навчального процесу</i>
2.	Комп'ютерне тестування	10 балів / 10 %	<i>Відповідно до графіку навчального процесу</i>
3.	Підготовка та захист реферату та презентації згідно індивідуального завдання	10 балів / 10 %	<i>Відповідно до графіку навчального процесу</i>
Модуль 2 – 50 балів			
4.	Виконання і захист звітів з практичних робіт згідно індивідуального завдання	30 балів / 30 %	<i>Відповідно до графіку навчального процесу</i>
5.	Комп'ютерне тестування	10 балів / 10 %	<i>Відповідно до графіку навчального процесу</i>
6.	Підготовка та захист реферату та презентації згідно індивідуального завдання	10 балів / 10 %	<i>Відповідно до графіку навчального процесу</i>

5.3. Формативне оцінювання:

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

Денна форма навчання

<i>№</i>	<i>Елементи формативного оцінювання</i>	<i>Дата</i>
1	<i>Виконання практичних робіт згідно індивідуального завдання під час проведення практичних занять зі зворотним зв'язком від викладача.</i>	<i>Протягом семестру</i>
2	<i>Усний зворотній зв'язок від викладача та студентів після письмового опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу</i>	<i>Після завершення вивчення теми</i>
3	<i>Усний зворотній зв'язок від викладача та студентів під час підготовки до модульного контролю</i>	<i>Відповідно до графіку навчального процесу</i>
4	<i>Усний зворотній зв'язок від викладача та студентів під час захисту практичних робіт</i>	<i>Протягом семестру</i>
5	<i>Усний зворотній зв'язок від викладача під час виконання індивідуального завдання</i>	<i>Протягом семестру</i>

Заочна форма навчання

<i>№</i>	<i>Елементи формативного оцінювання</i>	<i>Дата</i>
1	<i>Виконання практичних робіт згідно індивідуального завдання під час проведення практичних занять зі зворотним зв'язком від викладача.</i>	<i>Відповідно до графіку навчального процесу</i>
2	<i>Усний зворотній зв'язок від викладача та студентів після письмового опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу</i>	<i>Відповідно до графіку навчального процесу</i>
3	<i>Усний зворотній зв'язок від викладача та студентів під час підготовки до модульного контролю</i>	<i>Відповідно до графіку навчального процесу</i>
4	<i>Усний зворотній зв'язок від викладача та студентів під час захисту практичних робіт</i>	<i>Відповідно до графіку навчального процесу</i>
5	<i>Усний зворотній зв'язок від викладача під час виконання індивідуального завдання</i>	<i>Відповідно до графіку навчального процесу</i>

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

1. Видмиш А. А., Ярошенко Л. В. (2020). Основи електропривода. Теорія та практика. Частина 1 : навчальний посібник. Вінниця : ВНАУ. 387 с.
2. Bose B. K. (2021). Power Electronics and Motor Drives: Advances and Trends. – 2nd ed. – Academic Press. 550 p.
3. Бойко В. С., Ковальчук О. І. (2020). Електропривод виробничих машин : навчальний посібник. – Харків : НТУ «ХП». 280 с.
4. Гайденко Ю. А. (2023). Електропривод та автоматизація : навчальний посібник. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського. 300 с.
5. Сегеда М. С., Кравець О. В. (2022). Основи електроприводу : курс лекцій. – Львів : Львівська політехніка. 210 с.
6. Трофименко П. Є. (2024). Системи керування електроприводами : навчальний посібник. – Дніпро : НТУ «Дніпровська політехніка». 240 с.
7. Руденко В. С., Бурлака В. В. (2021). Автоматизований електропривод : навчальний посібник. – Київ : НУБіП України. 310 с.

6.2. Методичне забезпечення

8. Основи електроприводу /Конспект лекцій (частина 1) для студентів 4 (2 с.т.) курсу денної і заочної форм навчання, напрям підготовки 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» /Суми, 2022. - 100 с.
9. Основи електроприводу / Методичні вказівки щодо виконання лабораторно-практичних робіт для студентів 4 курсу денної і заочної форм навчання, напрям підготовки 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» /Суми, 2020. - 78 с.
10. Основи електроприводу / Методичні вказівки щодо виконання самостійної роботи (частина 1) для студентів 4 курсу денної і заочної форм навчання, напрям підготовки 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» /Суми, 2023. - 97 с.

6.3. Інформаційні ресурси

11. Електронний репозиторій СНАУ. Електронний ресурс. URL: <https://repo.snau.edu.ua/>.
Бібліотека ДНУЗТ, репозиторій. Електронний ресурс. URL: <https://library.diit.edu.ua/uk/catalog>,
<https://library.diit.edu.ua/uk/catalog?category=books-and-other>.
12. Електронна наукова бібліотека НУБіП України. Електронний ресурс. URL: <http://elibrary.nubip.edu.ua>.
13. Навчально-інформаційний портал ННІ енергетики і автоматики. Електронний ресурс. URL: <http://energ.nauu.kiev.ua/>.
14. Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського. Електронний ресурс. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>.

6.4. Додаткові джерела

15. Krishnan R. (2022). Electric Motor Drives: Modeling, Analysis, and Control. – Hoboken : Wile. 640 p.
16. Голодний І. М., Лавріненко Ю. М., Козирський В. В., Червінський Л. С., Абдураманов Д. А., Торопов А. В., Санченко О. В. Регульований електропривод : підручник. Київ: ТОВ «ЦП «Компринт», 2015. - 509 с.
17. Zhang H., Wang J., Xu D. (2022). Energy-Efficient Control Strategies for Electric Drive Systems: A Review. // IEEE Transactions on Industrial Electronics. Vol. 69(4). – P. 3456–3468.
18. Li Q., Chen X., Sun Y. (2023). Advanced Control of Electric Drives for Industrial Applications. // *Energies*. Vol. 16(8). P. 1–18.