

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

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

ОК 19 «Електричні машини»

(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 першому (бакалаврський) рівні вищої освіти

Розробник:


(підпис)

Юрченко О.Ю.,
(прізвище, ініціали)

PhD, доцент
(вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри енергетики та електротехнічних систем	протокол №23 від 02.06.2026 р.	
	Завідувач кафедри	 (підпис) <u>Юрченко О.Ю.,</u> (прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми


(підпис)

Чепіжний А.В.
(ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма


(підпис)

Хурсенко С.М.
(ПІБ)

Рецензія на робочу програму(додається) надана:

Кравченко В.О.
(ПІБ)



Барсукова Г.В.
(ПІБ)



Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації


(підпис)

Таранюк Таранюк
(ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 08.06. 2026 р.

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Електричні машини								
2.	Статус ОК	Обов'язковий								
3.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК	ОПП «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» /141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка", перший (бакалаврський) рівень вищої освіти								
4.	Факультет/кафедра	Інженерно-технологічний / Енергетики та електротехнічних систем								
5.	Рівень НРК	6								
6.	Семестр та тривалість вивчення	5 семестр, 15 тижнів, ДФН 6 семестр, 15 тижнів, ДФН 4 курс, 3ФН 5 курс, 3ФН								
7.	Кількість кредитів ЄКТС	10								
	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)						Самостійна робота		
		Лк		Пз		Лб				
		ДФН	ЗФН	ДФН	ЗФН	ДФН	ЗФН	ДФН	ЗФН	
		ДФН, 5 семестр, залік	30		-	-	30		90	
		ДФН, 6 семестр, іспит	30		30	-	30		60	
		ЗФН, залік		8			14			128
ЗФН, іспит		8			16			126		
8.	Мова навчання	українська								
9.	Обмеження	відсутні								
10.	Зв'язок з іншими компонентами	Освітня компонента, керуючись матеріалами ОК 10 «Електротехнічні матеріали» та ОК 14 «Монтаж електрообладнання і систем керування», встановлює тісний зв'язок безпечного (ОК 11 «Безпека праці») підключення та монтажу систем електропостачання та керування з використанням електричних двигунів та трансформаторів (ОК 18 «Основи електропостачання»), засобів автоматизації (ОК 17 «Теоретичні основи автоматики») та освітлювальних установок (ОК 23 «Електротехнології та електроосвітлення»).								
11.	Мета освітнього компонента	Навчити студентів виконувати електромонтажні та основні види робіт з випробуванням закінчених монтажних об'єктів у складі підрозділу з використанням з використанням нормативної документації. Набути навички виконання монтажних робіт в електроустановках.								
12.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Освітній компонент базується на освітніх компонентах: ОК 1 «Фізика», ОК 7 «Вища математика», ОК 10 «Електротехнічні матеріали», ОК 11 «Електроніка та мікросхемотехніка», ОК 13 «Теоретичні основи електротехніки»; ОК14 «Монтаж електрообладнання і систем керування», ОК 15 «Джерела енергії та доквілля», ОК 16 «Економіка та організація енергетичної служби», ОК 17 «Теоретичні основи автоматики», ОК 18 «Основи електропостачання». Освітній компонент є основою для освітнього компонента ОК 21 «Основи технічної експлуатації енергообладнання та засобів керування», ОК 22 «Релейний захист», ОК 26 «Виробнича (переддипломна) практика», ОК 27 «Підготовка та захист кваліфікаційного (бакалаврського) проекту».								
13.	Політика академічної доброчесності	Політика доброчесності має визначати самостійність виконання, строки й порядок подання робіт, недопущення плагіату та списування, коректне цитування, доброчесне використання ШІ й відповідальність за порушення.								
14.	Ключові слова	Електричні машини, електродвигуни, трансформатори, обмотки.								
15.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=2093								

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

<p>Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...</p>	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (згідно з нумерацією, наведеною в ОП)							Як оцінюється РНД
	ПРН-03. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електродвигунів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.	ПРН-05. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.	ПРН-07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.	ПРН-08. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.	ПРН-09. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.	ПРН-10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.	ПРН-18. Вміти самостійно вчитися, опанувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірною технікою та прикладним програмним забезпеченням.	
ДРН 1. Знати загальні питання теорії електромеханічного перетворення енергії; конструктивне виконання, основні характеристики електричних двигунів, генераторів і перетворювачів, трансформаторів та експлуатаційні вимоги до них. Тенденції сучасного розвитку електричних машин.	X							Виконання та захист звітів лабораторно-практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору.
ДРН 2. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем.		X						Виконання та захист звітів лабораторно-практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу.
ДРН 3. Самостійно вчитися, опанувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірною технікою та прикладним						X		Виконання та захист звітів лабораторно-практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу.

програмним забезпеченням.								
ДРН 4. Застосовувати, підключати, і досліджувати електричні машини та трансформатори.					X			Виконання та захист звітів лабораторно-практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу.
ДРН – 5. Розраховувати, вимірювати і аналізувати параметри та їх вплив на електричні показники і основні характеристики електричних машин і трансформаторів; методи експериментального визначення параметрів машин стосовно до потреб агропромислового комплексу				X				Виконання та захист звітів лабораторно-практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу.
ДРН-6. Володіти навичками розрахунку та вибору електричних машин і трансформаторів для автоматизації виробництва.			X					Виконання та захист звітів лабораторно-практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу.
ДРН-7. Вільно володіти системою інформаційних інтернет ресурсів; підбирати необхідний матеріал з науково-техічних джерел; використовувати та оцінювати достовірність.						X		Виконання та захист звітів лабораторно-практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу.

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

5 семестр

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу								Рекомендована література
	Аудиторна робота						Самостійна робота		
	Лк		П.з/семін. з		Лаб. з.				
	Денна/ денна (с.т.)	Заоч./ заоч. с.т.	Денна/ денна (с.т.)	Заоч./ заоч. с.т.	Денна/ денна (с.т.)	Заоч./ заоч. с.т.	Денна/ денна (с.т.)	Заоч./ заоч. с.т.	
Тема 1. Призначення і види трансформаторів. 1.Задачі і зміст курсу «Електричні машини». 2.Призначення і види трансформаторів. 3.Будова силових трансформаторів. <i>Л.з. Будова та розрахунок однофазних силових трансформаторів.</i>	2	-	-	-	-	-	6	8	[2-3, 9, 1-13]
Тема 2. Принцип дії трансформатора. 1.Паспортні та номінальні дані. 2.Принцип дії трансформатора. 3.Схеми та групи з'єднання обмоток силових трансформаторів. <i>Л.з. Будова та розрахунок трифазних силових трансформаторів.</i> <i>П.з. Розв'язування задач</i>	2	1	-	-	2	2	6	8	[2-3,5-6]
Тема 3. Приведений силовий трансформатор. 1.Основні рівняння трансформатора у векторній і диференційній формі. 2.Приведений силовий трансформатор. <i>Л.з. Дослідження роботи та будови однофазного трансформатора.</i> <i>П.з. Розв'язування задач</i>	2	-	-	-	2	2	6	8	[2-3,5-6,10-13]
Тема 4. Схеми заміщення силового трансформатора. 1.Схеми заміщення силового трансформатора. 2.Методика визначення параметрів схем заміщення за паспортними даними. 3.Енергетичні діаграми перетворення потужності в силовому трансформаторі.	2	1	-	-	-	-	6	8	[2-3,5-7,12-14]

4.Схема заміщення при холостому ході трансформатора. Схема заміщення при навантаженні трансформатора. <i>Л.з. Розрахунок параметрів схеми заміщення силових трансформаторів за паспортними даними.</i>									
Тема 5. Методика визначення енергетичних показників силового трансформатора. 1.Дослід холостого ходу і аналіз характеристик холостого ходу. 2.Дослід короткого замикання і аналіз характеристик короткого замикання. 3.Методика визначення енергетичних показників силового трансформатора за паспортними даними. <i>Л.з. Дослід холостого ходу і короткого замикання однофазного силового трансформатора.</i> <i>П.з. Розв'язування задач</i>	2	2	-		2	2	6	8	[2-3,5-7,12-14]
Тема 6. Методика розрахунку і побудови графіка ККД силового трансформатора. 1.Втрати і ККД силового трансформатора. 2.Методика розрахунку і побудови графіка ККД силового трансформатора. <i>Л.з. Розрахунок і побудова графіків ККД і визначення втрат силових трансформаторів за паспортними даними.</i>	2	-	-		-		6	8	[2-3,5-7,10]
Тема 7. Паралельна робота силових трансформаторів. 1.Паралельна робота силових трансформаторів. 2.Умови включення на паралельну роботу силових трансформаторів. 3.Зміна вторинної напруги силового трансформатора. 4.Принципи і способи регулювання напруги силового трансформатора. <i>Л.з. Паралельна робота</i>	2	2	-		2	2	6	8	[2-3,5-7,12,14]

<i>трифазних силових трансформаторів. П.з. Розв'язування задач</i>									
Тема 8. Перехідні процеси в трансформаторі при вмиканні до мережі. 1.Класифікація перехідних процесів. 2.Надструми. Термічні явища при короткому замиканні. Перехідні процеси в трансформаторі при вмиканні до мережі. 3.Раптове коротке замикання в силових трансформаторах. Ударний струм короткого замикання. 4.Призначення, особливості конструкції і властивості автотрансформаторів і багатообмоткових трансформаторів. <i>Л.з. Дослідження трифазного двохобмоткового трансформатора.</i>	2	-	-	2	2	6	8	[2-3,5-7,9,14]	
Тема 9. Призначення, особливості конструкції і властивості вимірювальних трансформаторів струму і напруги. 1.Призначення, особливості конструкції і властивості вимірювальних трансформаторів струму і напруги. 2.Призначення особливості конструкції, схеми вмикання і принцип дії зварювальних трансформаторів. <i>Л.з. Дослідження паралельної роботи трифазного силового трансформатора П.з. Розв'язування задач</i>	2	-	-	-	-	6	8	[2-3,5-7,13]	
Тема 10. Призначення та види машин постійного струму. 1.Призначення та види машин постійного струму. 2.Будова машин постійного струму загального призначення. <i>Л.з. Будова машин постійного струму.</i>	2	-	-	2	2	6	8	[1-3,6,9]	
Тема 11. Принцип дії	2	-	-	2	2	6	10	[1-3,6,11]	

узагальноної машини постійного струму. 1.Принцип дії узагальноної машини постійного струму. 2.Принцип оборотності. <i>Л.з. Будова машин постійного струму</i> <i>П.з. Розв'язування задач</i>										
Тема 12. Призначення та види генераторів постійного струму (ГПС). 1.Призначення та види генераторів постійного струму (ГПС). 2.Принцип дії та основні рівняння ГПС. <i>Л.з. Розрахунок та побудова схем обмоток якоря машин постійного струму.</i>	2	1	-		-	-	6	10	[1-3,6,]	
Тема 13. Режим холостого ходу та навантаження ГПС. 1.Режим холостого ходу та навантаження ГПС. 2.Енергетична діаграма перетворення потужності в ГПС та енергетичні показники. 3.Реакція якоря. <i>Л.з. Розрахунок та побудова схем обмоток якоря машин постійного струму.</i>	2	-	-		-	-	6	10	[1-3,6]	
Тема 14. ГПС незалежного збудження: електрична схема, характеристики та властивості. 1.ГПС незалежного збудження: електрична схема, характеристики та властивості. 2.ГПС паралельного і змішаного збудження: електрична схема, характеристики та властивості. 3.Принцип самозбудження. 4.Характеристики ГПС при незалежному збудженні. Характеристики ГПС при паралельному збудженні. Характеристика ГПС при змішаному збудженні. <i>Л.з. Дослідження генератора постійного струму незалежного збудження</i>	2	-	-		2	2	6	10	[1-3,6,8]	
Тема 15. Призначення та	2	1	-		-	-	6	8	[1-3,6,12]	

<p>види двигунів постійного струму (ДПС). Принцип дії та основні рівняння ДПС.</p> <p>1.Призначення та види двигунів постійного струму (ДПС).</p> <p>2.Принцип дії та основні рівняння ДПС.</p> <p>3.Енергетична діаграма перетворення потужності в ДПС.</p> <p>4.Номинальні дані ДПС.</p> <p><i>Л.з. Розрахунок енергетичних показників генераторів постійного струму за паспортними даними.</i></p> <p><i>П.з. Розв'язування задач</i></p>									
Всього:	30	8	-	-	30	16	90	128	

6 семестр

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу								Рекомендована література
	Аудиторна робота						Самостійна робота		
	Лк		П.з/семін.з		Лаб. з.		робота		
	Денна/денна с.т.	Заоч./заоч. с.т.	Денна/денна с.т.	Заоч./заоч. с.т.	Денна/денна с.т.	Заоч./заоч. с.т.	Денна/денна с.т.	Заоч./заоч. с.т.	
<p>Тема1. Призначення і види машин змінного струму.</p> <p>1.Призначення і види машин змінного струму.</p> <p>2.Будова машин змінного струму.</p> <p>3.Будова обмоток змінного струму.</p> <p><i>Л.з. Дослідження асинхронного трифазного двигуна з короткозамкненим ротором.</i></p> <p><i>П.з. Побудова розгорнутих схем трифазних обмоток змінного струму.</i></p>	2	-	2		3		4	9	[2-3,8,9]
<p>Тема2. Асинхронні двигуни, будова, принцип дії.</p> <p>1.Призначення і види асинхронних машин.</p> <p>2.Асинхронні двигуни, будова, принцип дії.</p> <p><i>Л.з. Будова асинхронних машин.</i></p> <p><i>П.з. Розрахунок</i></p>	2	2	2	2	3		4	9	[2-3,5-6,8]

<i>енергетичних показників і величин, що визначають властивості АД, за паспортними даними.</i>									
<p>Тема3.Енергетичні діаграми перетворення потужності в асинхронних машинах.</p> <p>1.Енергетичні діаграми перетворення потужності в асинхронних машинах.</p> <p>2.Досліди холостого ходу та короткого замикання асинхронних двигунів.</p> <p><i>Л.з. Дослідження синхронного генератора при паралельній роботі з мережею.</i></p>	2	1	2	2	3		6	9	[2-3,5-6,8]
<p>Тема4.Розрахункове і дослідне визначення втрат, ККД і коефіцієнту потужності асинхронних двигунів.</p> <p>1.Розрахункове і дослідне визначення втрат, ККД і коефіцієнту потужності асинхронних двигунів.</p> <p>2.Розрахунок енергетичних показників, визначення окремих видів втрат і побудова графіка ККД за паспортними даними.</p> <p><i>Л.з. Дослідження асинхронного двигуна з короткозамкненим ротором у режимі навантаження.</i></p> <p><i>П.з. Розрахункове визначення втрат і побудова графіка ККД АД за паспортними даними.</i></p>	2	-	2		3		6	9	[2-3,5-7,8]
<p>Тема5.Режими роботи асинхронних машин.</p> <p>1.Режими роботи асинхронних машин.</p> <p>2.Особливості і властивості асинхронних двигунів.</p> <p><i>Л.з. Досвід холостого ходу та короткого замикання асинхронного двигуна з короткозамкненим ротором.</i></p>	2	1	-	2	3		6	10	[2-3,5-7,8]
Тема 6.Статичні	2	1	2	2	3		6	5	[2-3,5-7,8,10]

<p>характеристики і якості асинхронних двигунів.</p> <p>1.Статичні характеристики і якості асинхронних двигунів.</p> <p>2.Розрахунок і побудова моментних і механічних характеристик за каталожними даними.</p> <p><i>Л.з. Розрахунок та побудова моментної та механічної характеристик АД за каталожними даними.</i></p> <p><i>П.з. Розрахунок і побудова моментної і механічної характеристик АД за каталожними даними.</i></p>								
<p>Тема7.Способи пуску і регулювання частоти обертання асинхронних двигунів.</p> <p>1.Способи пуску і регулювання частоти обертання асинхронних двигунів.</p> <p>2.Принцип дії, різновиди і моментні характеристики однофазних та конденсаторних асинхронних двигунів.</p> <p><i>Л.з. Дослідження втрат та ККД асинхронного двигуна з короткозамкненим ротором.</i></p> <p><i>П.з. Розрахунок і побудова робочих характеристик АД за паспортними даними.</i></p>	2	-	2	3	6	5	[2-3,5-7,8,12]	
<p>Тема8.Будова і принцип дії однофазних асинхронних двигунів.</p> <p>1.Будова і принцип дії однофазних асинхронних двигунів з екранованими полюсами та конденсаторних АД.</p> <p>2.Робота трифазних асинхронних двигунів при живленні від однофазної мережі.</p> <p><i>Л.з. Дослідження асинхронного двигуна з фазним ротором у режимі динамічного гальмування.</i></p>	2	1	2	2	3	6	5	[2-3,5-7,8,9]
<p>Тема9. Принцип дії синхронних машин.</p> <p>1.Призначення та види синхронних машин.</p>	2	-	-	3	4	5	[2-3,5-7,8,13]	

2. Загальна будова синхронних машин. <i>Л.з. Дослідження будови синхронних машин</i>									
Тема 10. Призначення, види і принцип дії синхронного генератора. 1. Призначення, види і принцип дії синхронного генератора. 2. Режими роботи та параметри синхронних генераторів у відносних одиницях. <i>Л.з. Розрахунок енергетичних показників та побудова U – подібних характеристик СГ за паспортними даними.</i> <i>Л.з. Дослідження синхронного генератора.</i> <i>Л.з. Випробування трифазного синхронного генератора.</i> <i>Л.з. Дослідження роботи синхронного генератора в режимі холостого ходу.</i> <i>Л.з. Дослідження роботи синхронного генератора з мережею</i> <i>П.з. Розрахунок енергетичних показників і побудова U – подібних характеристик СГ за паспортними даними.</i> <i>П.з. Паралельна робота трифазного синхронного генератора з мережею.</i>	2	-	2	1	3	2	6	[1-3,6,8,9]	
Тема 11. Особливості будови та принцип дії синхронних двигунів. 1. Особливості будови та принцип дії синхронних двигунів. 2. Енергетична діаграма і основні рівняння синхронного двигуна. <i>Л.з. Випробування трифазного синхронного двигуна.</i> <i>П.з. Розрахунок енергетичних показників і кутової характеристики однофазного СД за паспортними даними.</i>	2	1	2	1	3	2	8	[1-3,6,8,11]	
Тема 12. Способи пуску, статичні характеристики синхронних двигунів.	2	-	2		3	2	8	[1-3,6,8,10-14]	

1.Способи пуску синхронних двигунів. 2.Статичні характеристики синхронних двигунів.									
Тема13.Синхронні компенсатори. 1.Синхронний реактивний двигун. 2.Синхронні компенсатори.	2	1	2		3		2	4	[1-3,6,8,11-14]
Тема14.Призначення і класифікація електричних машин систем автоматики. 1.Призначення і класифікація електричних машин систем автоматики. 2.Тахогенератори постійного струму, показники і властивості.	2	-	2		3		2	4	[1-3,6,8]
Тема15.Асинхронний тахогенератор, показники і властивості. Виконавчі двигуни постійного струму. 1.Асинхронний тахогенератор, показники і властивості. 2.Виконавчі двигуни постійного струму. 3.Асинхронні виконавчі двигуни.	2	-	2		2		2	4	[1-3,6,12]
Всього:	30	8	30	12	44		60	126	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем під час аудиторних занять, консультацій)	К-ть год.	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати студент самостійно)	К-ть год.
ДРН 1. Знати загальні питання теорії електромеханічного перетворення енергії; конструктивне виконання, основні характеристики електричних двигунів, генераторів і перетворювачів, трансформаторів та експлуатаційні вимоги до них. Тенденції сучасного розвитку електричних машин.	Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи	12/ 4	Робота з підручниками, посібниками, особистим конспектом лекцій; самостійне вивчення окремих тем або питань із розробкою конспекту; робота з довідковою літературою; виконання підготовчої роботи до лабораторно-практичних занять; виконання індивідуальних розрахункових завдань; підготовка письмових відповідей на контрольні запитання	12/18
ДРН 2. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем.	Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи	12/ 4	Робота з підручниками, посібниками, особистим конспектом лекцій; самостійне вивчення окремих тем або питань із розробкою конспекту; робота з довідковою літературою; виконання підготовчої роботи до лабораторно-практичних занять; виконання індивідуальних розрахункових завдань; підготовка письмових відповідей на контрольні запитання	12/18
ДРН 3. Самостійно вчитися, опанувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.	Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи	12/ 4	Робота з підручниками, посібниками, особистим конспектом лекцій; самостійне вивчення окремих тем або питань із розробкою конспекту; робота з довідковою літературою; виконання підготовчої роботи до лабораторно-практичних занять; виконання індивідуальних розрахункових завдань; підготовка письмових відповідей на контрольні запитання	12/18
ДРН 4. Застосовувати, підключати, і досліджувати електричні машини та трансформатори.		14/ 2	Робота з підручниками, посібниками, особистим конспектом лекцій; самостійне вивчення	14/18

	Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи		окремих тем або питань із розробкою конспекту; робота з довідковою літературою; виконання підготовчої роботи до лабораторно-практичних занять; виконання індивідуальних розрахункових завдань; підготовка письмових відповідей на контрольні запитання	
ДРН – 5. Розраховувати, вимірювати і аналізувати параметри та їх вплив на електричні показники і основні характеристики електричних машин і трансформаторів; методи експериментального визначення параметрів машин стосовно до потреб агропромислового комплексу	Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи	12/ 2	Робота з підручниками, посібниками, особистим конспектом лекцій; самостійне вивчення окремих тем або питань із розробкою конспекту; робота з довідковою літературою; виконання підготовчої роботи до лабораторно-практичних занять; виконання індивідуальних розрахункових завдань; підготовка письмових відповідей на контрольні запитання	12/18
ДРН-6. Володіти навичками розрахунку та вибору електричних машин і трансформаторів для автоматизації виробництва.	Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи	12/ 2	Робота з підручниками, посібниками, особистим конспектом лекцій; самостійне вивчення окремих тем або питань із розробкою конспекту; робота з довідковою літературою; виконання підготовчої роботи до лабораторно-практичних занять; виконання індивідуальних розрахункових завдань; підготовка письмових відповідей на контрольні запитання	12/18
ДРН-7. Вільно володіти системою інформаційних інтернет ресурсів; підбирати необхідний матеріал з науково-техічних джерел; використовувати та оцінювати достовірність.	Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи	12/ 4	Робота з підручниками, посібниками, особистим конспектом лекцій; самостійне вивчення окремих тем або питань із розробкою конспекту; робота з довідковою літературою; виконання підготовчої роботи до лабораторно-практичних занять; виконання індивідуальних розрахункових завдань; підготовка письмових відповідей на контрольні запитання	12/18

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 (вказати номер тижня, на якому буде проведено оцінювання)</i>
1.	Виконання та захист звітів лабораторно-практичних робіт згідно індивідуального варіанту.	60 балів / 60%	напротязі семестру 2...15 тиждень
2.	Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу.	10 балів / 10%	до кінця 8 тижня; до кінця 15 тижня
3.	Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору.	15 балів / 15%	7 тиждень
4.	Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання.	15 балів / 15%	до кінця 15 тижня

<i>№</i>	<i>Методи сумативного оцінювання</i>	<i>Бали / Вага у загальній оцінці</i>	<i>Дата складання (вказати номер тижня, на якому буде проведено оцінювання)</i>
1.	Виконання та захист звітів лабораторно-практичних робіт згідно індивідуального варіанту	30 бали / 30%	напротязі семестру 2...15 тиждень
2.	Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	10 балів / 10%	до кінця 8 тижня; до кінця 15 тижня
3.	Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору	15 балів / 15%	8 тиждень
4.	Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання.	15 балів / 15%	до кінця 15 тижня
5.	Екзамен – письмова відповідь на екзаменаційний білет	30 балів / 30%	терміни екзаменаційної сесії

5.1.2. Критерії оцінювання

<i>Компонент</i>	<i>Незадовільно</i>	<i>Задовільно</i>	<i>Добре</i>	<i>Відмінно</i>
Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту	<36 балів	36...44 балів	45...53 балів	54...60 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
Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	<6 балів	6...7 балів	8 балів	9...10 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	Виконано усі вимоги завдання
	Вірних	Вірних	Вірних	Вірних

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
	відповідей менше 12 із 20	відповідей 12...14 із 20	відповідей 15...17 із 20	відповідей 18..20 із 20
Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору	<9 балів	9...11 балів	12..13 балів	14...15 балів
	Вірних відповідей менше 6 із 10	Вірних відповідей 6...7 із 10	Вірних відповідей 8 із 10	Вірних відповідей 9...10 із 10
Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання	<9 балів	9...11 балів	12..13 балів	14...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	Виконано усі вимоги завдання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Виконання та захист звітів лабораторно-практичних робіт згідно індивідуального варіанту	<18 балів	18...22 балів	23...26 балів	27...30 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
Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	<6 балів	6...7 балів	8 балів	9...10 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	Виконано усі вимоги завдання
	Вірних відповідей менше 12 із 20	Вірних відповідей 12...14 із 20	Вірних відповідей 15...17 із 20	Вірних відповідей 18..20 із 20
Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору	<9 балів	9...11 балів	12..13 балів	14...15 балів
	Вірних відповідей менше 6 із 10	Вірних відповідей 6...7 із 10	Вірних відповідей 8 із 10	Вірних відповідей 9...10 із 10
Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання	<9 балів	9...11 балів	12..13 балів	14...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	Виконано усі вимоги завдання
Екзамен – письмова відповідь на екзаменаційний білет (задача)	<18 балів	18...22 балів	23..26 балів	27...30 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	Виконано усі вимоги завдання

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	<i>Виконання лабораторно-практичних робіт згідно індивідуального завдання під час проведення занять зі зворотним зв'язком від викладача.</i>	<i>протягом 2..15 тижнів</i>
2	<i>Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над індивідуальним завданнями протягом аудиторних занять.</i>	<i>протягом 2..15 тижнів</i>
3	<i>Усний зворотній зв'язок від викладача та студентів після письмового опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу</i>	<i>напротязі 8 та 15 тижнів після складання</i>
4	<i>Усний зворотній зв'язок від викладача та студентів під час підготовки реферату згідно індивідуального завдання</i>	<i>протягом 9..15 тижнів</i>
5	<i>Усний зворотній зв'язок від викладача та студентів після презентації згідно індивідуального завдання</i>	<i>напротязі 15 тижня після захисту</i>

Самооцінювання може використовуватися, як елемент сумативного оцінювання, так і формативного оцінювання.

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

6.1.1. Підручники, посібники

1. До питань якісного монтажу. Від теорії до практики: посібник / О.Ю. Юрченко, Г.В. Барсукова – Суми: СНАУ, 2025. – 203 с.
2. О.Ю. Юрченко, Г.В. Барсукова, А.В. Чепіжний, Г.А. Тимошенко // Монтаж електрообладнання і систем керування. Монтаж щитів керування електричними двигунами // Навчально-методичний посібник для здобувачів освіти 2, 1 с.т. курсів спеціальності: «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» інженерно-технологічного факультету денної та заочної форми навчання, СВО «бакалавр». – Суми: СНАУ, 2023. – 144 с.
3. Електричні машини. Курс лекцій [Електронний ресурс] : навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Електромеханічні системи автоматизації, електропривод та електромобільність» спеціальності 141 Електроенергетика електротехніка та електромеханіка / Ю. А. Гайденко ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 12,47 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. – 211 с.
4. Електричні машини і трансформатори. Підручник. Затв. МОН України. За наук. ред. Мілих В.І. 2025-452 с.

6.1.2. Методичне забезпечення

5. Електричні машини /Конспект лекцій (частина 1) для студентів 3 (2 с.т.) курсу денної і заочної форм навчання, напрям підготовки 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» /Суми, 2021. - 121 с.
6. Методичні вказівки до виконання практичних занять з дисципліни "Електричні машини" для студентів 1 с.т., 3 курсу бакалавр, спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», денна та заочна ФН / Суми, 2023. - 43 с.

6.1.3 Інформаційні ресурси

7. Електронний репозитарій СНАУ– Режим доступу: <https://repo.snau.edu.ua/>.
8. Бібліотека ДНУЗТ та її репозитарій. – Режим доступу: <https://library.diit.edu.ua/uk/catalog,https://library.diit.edu.ua/uk/catalog?category=books-and-other>.
9. <http://elibrary.nubip.edu.ua> - електронна наукова бібліотека НУБіП України.
10. <http://energ.nauu.kiev.ua/> - навчально-інформаційний портал ННІ енергетики і автоматики
11. <http://www.nbu.gov.ua/> - національна бібліотека України імені В.І. Вернадського, Київ.

6.2. Додаткові ресурси

1. Юрченко, О. Ю., & Барсукова, Г. В. (2021). ВИКОРИСТАННЯ ЧАСТОТНОГО ПЕРЕТВОРЮВАЧА – ДІЄВИЙ ТА ЗРУЧНИЙ СПОСІБ РЕГУЛЮВАННЯ ШВИДКОСТІ НАСОСНОГО АГРЕГАТУ. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Механізація та автоматизація виробничих процесів, (3 (45), 57-63. <https://doi.org/10.32845/msnau.2021.3.8>
2. Юрченко, О. Ю., & Барсукова, Г. В. (2024). Особливості вмикання електродвигунів на паралельну роботу при автоматизації процесів у сільському господарстві. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Механізація та автоматизація виробничих процесів, (3 (57), 79-85. <https://doi.org/10.32782/msnau.2024.3.10>
3. Юрченко, О. Ю., Барсукова, Г. В., Мороз, К. В., Новіков, М. С., & Щebetенко, М. О. (2025). Теоретично про конструктив обмоток електричних двигунів з можливістю покращення їх характеристик. Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету, 15(2), 213-219. <https://doi.org/10.32782/2220-8674-2025-15-2-25>
4. Юрченко О.Ю. Спосіб розгону та гальмування електродвигуна частотним перетворювачем. / О.Ю. Юрійович // XXII Міжнародна наукова конференція "Сучасні проблеми землеробської механіки", присвячена пам'яті академіка П.М. Василенка (17-19 жовтня 2021 року). Ніжин-Київ. 2021. 252 р.– С 171-172.
5. Юрченко О.Ю. Аналіз функціональних можливостей роботи перетворювачів частоти. / О.Ю. Юрченко // Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції "Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі" (Мелітополь, 01-26 листопада 2021 р.) Мелітополь: ТДАТУ, 2021. – С. 564-566.
6. Юрченко О.Ю. (2025). Структура щита керування електропідйомним механізмом. Матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції «Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі» (03-28 листопада 2025 р.) Запоріжжя: ТДАТУ, 2025.

9. Юрченко, О. Ю., Барсукова, Г. В., Мороз, К. В., Новіков, М. С., & Щебетенко, М. О. (2025). Теоретично про конструктив обмоток електричних двигунів з можливістю покращення їх характеристик. Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету, 15(2), 213-219. <https://doi.org/10.32782/2220-8674-2025-15-2-25>
10. Юрченко, О., & Барсукова, Г. (2023). ПРОЦЕС ВІДНОВЛЕННЯ АКУМУЛЯТОРНОЇ БАТАРЕЇ КОМПЛЕКСНИМ ПІДХОДОМ. Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету, 13(1). <https://doi.org/10.31388/sbtsatu.v13i1.385>
11. Юрченко, О., Лівенко, Т., Матвеев, О., Беркут, Р., & Бугайов, В. (2023). ТЕХНОЛОГІЯ РЕМОНТУ ЕЛЕКТРОДВИГУНІВ РІЗНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ. Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету, 13(2). Retrieved із <https://oj.tsatu.edu.ua/index.php/visnik/article/view/433>
12. Юрченко, О., Барсукова, Г., Чепіжний А., Зубко В., Тимошенко Г. (2023). ПОШУК МІСЦЯ ПОШКОДЖЕННЯ ОБМОТКИ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ЗА ЗМІНОЮ РОБОЧОЇ ТЕМПЕРАТУРИ. Праці ТДАТУ, 2023. Випуск 23. Том 2 DOI: 10.31388/2078-0877-2023-23-2-167-176

Рецензія на робочу програму (силабус) освітнього компонента

ОК 19 «Електричні машини» (статус - обов'язковий)

Розробник: доцент кафедри енергетики та електротехнічних систем Олександр ЮРЧЕНКО

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента гарантом або членом проєктної групи	Так	Ні	Коментар
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК			
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають передбаченим ПРН (для обов'язкових ОК)			
Результати навчання за освітнім компонентом дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення			

Член проєктної групи ОП Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

(назва)

Ганна БАРСУКОВА

(ПІБ)

(підпис)

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента викладачем відповідної кафедри	Так	Ні	Коментар
Загальна інформація про освітній компонент є достатньою			
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК			
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення			
Результати навчання (ДРН) стосуються компетентностей студентів, а не змісту дисципліни (містять знання, уміння, навички, а не теми навчальної програми дисципліни)			
Зміст ОК сформовано відповідно до структурно-логічної схеми			
Навчальна активність (методи викладання та навчання) дає змогу студентам досягти очікуваних результатів навчання (ДРН)			
Освітній компонент передбачає навчання через дослідження, що є доцільним та достатнім для відповідного рівня вищої освіти			
Стратегія оцінювання в межах освітнього компонента відповідає політиці Університету/факультету			
Передбачені методи оцінювання дозволяють оцінити ступінь досягнення результатів навчання за освітнім компонентом			
Навантаження студентів є адекватним обсягу освітнього компонента			
Рекомендовані навчальні ресурси є достатніми для досягнення результатів навчання (ДРН)			
Література є актуальною			
Перелік навчальних ресурсів містить необхідні для досягнення ДРН програмні продукти			

Рецензент (викладач кафедри)

Енергетика та електротехнічні системи

(назва)

доцент Володимир КРАВЧЕНКО

(посада, ПІБ)

(підпис)