

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

Робоча програма (сінлабус) освітнього компонента

**ВК ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В СІЛЬСЬКОМУ
ГОСПОДАРСТВІ**

(статус освітнього компонента – вибірковий)

Реалізується в межах освітньої програми
Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка»

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Розробники:

Віктор СІРЕНКО, к.т.н., доцент
(підпис) (прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)
Тетяна ВОЛЬВАЧ, асистент
(підпис) (прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри енергетики та електротехнічних систем	протокол від 23.06.2025 року № 18	
	Завідувач кафедри <u>Андрій ЧЕПІЖНИЙ</u> (підпис) (прізвище, ініціали)	

Погоджено:

Гарант освітньої програми Чепіжний А.В.
(підпис) (ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма Зубко В.М.
(підпис) (ПІБ)

Рецензія на робочу програму(додається) надана: Ганна БАРСУКОВА
(ПІБ)

Юлія СІРЕНКО
(ПІБ)

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації

Ганна Баранівська
(підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 04.07. 2025 р.

© СНАУ, 2025 рік

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	Застосування електроенергії в сільському господарстві			
2.	Філія/кафедра	Інженерно-технологічний / Енергетики та електротехнічних систем			
3.	Статус ОК	вибірковий			
4.	Програма/спеціальність (іноді програми), складовою якою є ОК для (застосовується для об'єктів ОК)	-			
5.	ОК може бути запропонований для (застосовується для вибіркового ОК)	Освітня програма: Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка / спеціальність: 14 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»			
6.	Річень НРК	6			
7.	Семестр та тривалість навчання	1 с.т.к. 1-й семестр, тривалість 15 тижнів			
8.	Кількість кредитів ССТС	5			
9.	Значальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)			Самостійна робота
		Лж	П	Лж	90
		30	-	30	-
10.	Мова навчання	українська			
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Викладачі – Сіренко Віктор Федорович, Рольвач Тетяна Сергіївна			
11.1	Контактна інформація	Аудиторія кафедри 207м, корпус № 4, тел. +380505449615, snau105@ukr.net			
12.	Загальний опис освітнього компонента	Освітній компонент «Застосування електроенергії в сільському господарстві» є вибірковою освітньою програмою спеціальності 14 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» та спрямована на формування у здобувачів знань і практичних умінь щодо ефективного використання електричної енергії в аграрному виробництві. Дисципліна забезпечує ознайомлення з особливостями електропостачання сільськогосподарських об'єктів, принципами роботи та вибору електротехнічного обладнання, методами визначення оптимальних параметрів електричних мереж, а також формує навички аналізу, прогнозування стану і надійності роботи обладнання та застосування нормативно-правової документації в сфері енергетичного забезпечення аграрного сектору.			
13.	Мета освітнього компонента	Формування у здобувачів вищої освіти теоретичних знань та практичних навичок з ефективного та безпечного використання електричної енергії в сільськогосподарському виробництві, набуття компетенцій щодо вибору обладнання, проектування та аналізу електропостачання аграрних об'єктів, а також розвитку здатності до застосування сучасних методів енергозабезпечення та енергоефективності у сфері аграрної діяльності.			
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОК	Компетентності, розвинені на освітньому компоненту, необхідні для вивчення багатьох освітніх компонентів професійної підготовки, в тому числі виробничої практики та кваліфікаційної роботи. Освітній компонент є основою для ОК 12 «Переддипломна практика» та ОК 13 «Кваліфікаційна (фінансова) атестація».			
15.	Політика академічної доброчесності	Система вимог, які ставляться перед здобувачем вищої освіти під час вивчення освітнього компоненту: • проходження студентами етапів оцінювання у встановлені терміни;			

		- виконання і захист письмових та практичних робіт у встановлені терміни; - дотримання при виконанні письмових робіт положень про запобігання та виявлення академічного плагіату в Сумському НАУ (https://bit.ly/21NvtE0); - дотримання студентами кодексу академічної доброчесності Сумського НАУ (https://bit.ly/3x192wW). 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 – робота студента анулюється, а залік складається повторно. Перескладання заліку 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=5275
17.	Ключові слова	Електроенергія, електротехніка, теплотехніка, електротехнології, енергозбереження, електричні установки, електричні машини.

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

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студенти очікувано буде здати...	Як оцінюється РНД
ДРН 1. Аналізувати особливості електропостачання та застосування електричної енергії в технологічних процесах сільськогосподарського виробництва.	Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору. Підготовка і захист реферату та презентації згідно індивідуального завдання.
ДРН 2. Використовувати нормативно-правові документи та технічні стандарти під час проектування і експлуатації електротехнічних систем аграрного сектору.	Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору. Підготовка і захист реферату та презентації згідно індивідуального завдання.
ДРН 3. Обгрупувати вибір обладнання та визначати оптимальні параметри електричних мереж для різних об'єктів сільського господарства.	Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору. Підготовка і захист реферату та презентації згідно індивідуального завдання.
ДРН 4. Прогнозувати технічний стан і надійність роботи електрообладнання, розробляти заходи з підвищення ефективності та енергоощадності електропостачання аграрних підприємств.	Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору. Підготовка і захист реферату та презентації згідно індивідуального завдання.

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загальної кількості часу		Рекомендована література	
	Аудиторна робота			
	Лк	Пз		
Тема 1. Вступ. Роль і значення електроенергії в аграрному виробництві 1. Значення електрифікації для розвитку сільськогосподарства. 2. Основні напрями застосування електроенергії в аграрному секторі. 3. Переваги електричних технологій у порівнянні з традиційними. 4. Завдання курсу та очікувані результати навчання. ПЗ 1. Аналіз структури енергоспоживання аграрного підприємства.	2	2	6	[1,3,7]
Тема 2. Нормативно-правова база та стандарти 1. Основні закони та нормативні документи у сфері електропостачання. 2. Правила улаштування електроустановок (ПУЕ) та їх застосування. 3. Стандарти та вимоги до безпеки електрообладнання. 4. Роль нормативної бази у забезпеченні ефективності та надійності електропостачання. ПЗ 2. Формування нормативно-правової бази (ПУЕ, ДБН, ДСТУ) для електропостачання об'єктів сільськогосподарства.	2	2	6	[1,3,7]
Тема 3. Системи електропостачання сільськогосподарських підприємств 1. Класифікація систем електропостачання. 2. Особливості побудови мереж 0,4–10 кВ для сільськогосподарства. 3. Джерела електроживлення та резервування. 4. Вимоги до надійності електропостачання аграрних об'єктів. ПЗ 3. Розробка спрощеної схеми системи електропостачання фермерського господарства.	2	2	6	[1,3,7]
Тема 4. Електрифікація тваринницьких комплексів 1. Електрообладнання для доїльних залів. 2. Системи автоматизованого роздавання кормів. 3. Освітлення та вентиляція тваринницьких приміщень. 4. Енергоспоживання та резервування електропостачання. ПЗ 4. Вибір та розрахунок електрообладнання для тваринницького комплексу.	2	2	6	[1,3,7]
Тема 5. Використання електроенергії у рослинництві 1. Системи штучного освітлення теплиць.	2	2	6	[1,3,7]

2. Обірів та підтримка мікроклімату в рослинницьких приміщеннях. 3. Автоматизація процесів у тепличних господарствах. 4. Приклади енергоефективних рішень у рослинництві. ПЗ 5. Розрахунок електроспоживання освітлювальної установи в теплиці.				
Тема 6. Електроприводи та механізми в аграрному виробництві 1. Класифікація електроприводів. 2. Приклади застосування електроприводів у сільськогосподарських машинах. 3. Особливості вибору електроприводів для різних технологій. 4. Енергоспоживання та надійність електроприводів. ПЗ 6. Вибір електроприводу для механізмів сільськогосподарського виробництва.	2	2	6	[1,3,7]
Тема 7. Використання електроенергії в теплових процесах 1. Технології сушіння зерна, кормів та іншої продукції. 2. Електричні нагрівачі та теплогенератори. 3. Системи вентиляції з електроприводами. 4. Енергоефективність теплових процесів. ПЗ 7. Розрахунок енергоспоживання процесів сушіння зерна.	2	2	6	[1,3,7]
Тема 8. Електропостачання систем водопостачання та зрошення 1. Електропривід насосного обладнання. 2. Автоматизовані системи керування поливом. 3. Вимоги до надійності систем зрошення. 4. Приклади використання сучасних насосних установок. ПЗ 8. Проектування електропостачання насосної станції системи зрошення.	2	2	6	[1,3,7]
Тема 9. Використання електроенергії у післязбиральній доробці та зберіганні продукції 1. Електрообладнання для очищення та сортування сільськогосподарської продукції. 2. Холодильні установки та системи зберігання. 3. Контроль температури та вологості. 4. Енергоефективність технологій зберігання. ПЗ 9. Розрахунок енергоспоживання холодильних установок для зберігання продукції.	2	2	6	[1,3,7]
Тема 10. Електрифікація транспортних процесів 1. Використання електротранспорту у сільському господарстві. 2. Автоматизовані навантажувально-розвантажувальні системи. 3. Електротяга для внутрішньогосподарських перевезень. 4. Перспективи електрифікації аграрного транспорту. ПЗ 10. Оцінка ефективності використання електротранспорту в господарстві.	2	2	6	[1,3,7]
Тема 11. Автоматизація та контроль технологічних процесів	2	2	6	[1,3,7]

1. Роль автоматизації у сільському господарстві. 2. Датчики та контролери для керування процесами. 3. Системи моніторингу електроспоживання. 4. Приклади впровадження «розумних» систем управління. ПЗ 11. Складання схеми автоматизації технологічного процесу з використанням датчиків і контролерів.				
Тема 12. Методи розрахунку та вибору обладнання 1. Основні методи розрахунку електричних навантажень. 2. Вибір кабелів та проводів. 3. Вибір трансформаторів і комутаційної апаратури. 4. Приклади типових розрахунків для аграрних об'єктів. ПЗ 12. Розрахунок електричних навантажень та вибір кабельних ліній.	2	2	6	[1,3,7.]
Тема 13. Енергоефективність у сільському господарстві 1. Основні напрями енергозбереження. 2. Методи зменшення втрат електроенергії. 3. Оптимізація режимів роботи обладнання. 4. Впровадження сучасних енергозберігаючих технологій. ПЗ 13. Визначення шляхів підвищення енергоефективності систем електропостачання.	2	2	6	[1,3,7.]
Тема 14. Відновлювані джерела енергії 1. Сонячна енергетика для сільськогосподарських потреб. 2. Вітрова енергетика в аграрному секторі. 3. Використання біогазових установок. 4. Інтеграція ВДЕ у системи електропостачання господарств. ПЗ 14. Оцінка доцільності застосування відновлюваних джерел енергії на аграрному підприємстві.	2	2	6	[1,3,7.]
Тема 15. Перспективи розвитку електропостачання аграрного сектору 1. Сучасні тенденції в електрифікації сільського господарства. 2. Розвиток «розумних» електричних мереж. 3. Автоматизоване управління енергетичними системами. 4. Перспективи використання інноваційних технологій. ПЗ 15. Оцінка надійності та безпеки електрообладнання в сільському господарстві	2	2	6	[1,3,7.]
Всього	30	30	90	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем під час аудиторних занять, консультацій)	К-ть годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати студент самостійно)	К-ть годин
1	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Лабораторно-практичні роботи. Тестування (опитування), з використанням урбових і контролюючих тестів. Консультація.	15	Опрацювання опієчних конспектів лекцій та роботи з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного планування. Конспектування. Виконання завдань лабораторно-практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання.	40
2	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Лабораторно-практичні роботи. Тестування (опитування), з використанням урбових і контролюючих тестів. Консультація.	15	Опрацювання опієчних конспектів лекцій та роботи з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного планування. Конспектування. Виконання завдань лабораторно-практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання.	40
3	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Лабораторно-практичні роботи. Тестування (опитування), з використанням урбових і контролюючих тестів. Консультація.	15	Опрацювання опієчних конспектів лекцій та роботи з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного планування. Конспектування. Виконання завдань лабораторно-практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання.	45
4	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Лабораторно-практичні роботи. Тестування (опитування), з використанням урбових і контролюючих тестів. Консультація.	15	Опрацювання опієчних конспектів лекцій та роботи з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного планування. Конспектування. Виконання завдань лабораторно-практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання.	45

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Веса у загальній оцінці	Дата складання (зазначити номер тижня, на якому буде проведено оцінювання)
Модуль 1 – 40 балів			
1.	Виконання та захист звітів практичних робіт	25 балів / 65%	напротязі семестру 2... 6 тижень
2.	Комп'ютерне тестування до модуля 1	15 балів / 35%	6 тиждів
Модуль 2 – 60 балів			
3.	Виконання та захист звітів практичних робіт	25 балів / 45%	напротязі семестру 7... 12 тижень
4.	Комп'ютерне тестування до модуля 2	15 балів / 25%	12 тиждів
5.	Підготовка реферату та захист презентації згідно індивідуального завдання	20 балів / 30%	напротязі 7... 12 тижня

5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно Незараховано	Задовільно	Добре	Відмінно
Модуль 1 – 40 балів				
Виконання та захист звітів практичних робіт	<15 балів Вимоги щодо завдання не виконано	15... 18 балів Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	19... 22 бали Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання завдання	23... 25 балів Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант виконання завдання
Комп'ютерне тестування до модуля 1	<9 балів Вірних відповідей менше 9 із 15	9... 11 балів Вірних відповідей 9... 11 із 15	12... 13 балів Вірних відповідей 12... 13 із 15	14... 15 балів Вірних відповідей 14... 15 із 15
Модуль 2 – 60 балів				
Виконання та захист звітів практичних робіт	<15 балів Вимоги щодо завдання не виконано	15... 18 балів Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	19... 22 бали Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання завдання	23... 25 балів Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант виконання завдання
Комп'ютерне тестування до модуля 2	<9 балів Вірних відповідей менше 9 із 15	9... 11 балів Вірних відповідей 9... 11 із 15	12... 13 балів Вірних відповідей 12... 13 із 15	14... 15 балів Вірних відповідей 14... 15 із 15
Підготовка реферату та захист презентації згідно індивідуального завдання	<12 балів Вимоги щодо завдання не виконано	12... 14 балів Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	15... 17 балів Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання	18... 20 балів Виконано усі вимоги завдання

5.2. Формативне оцінювання:

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

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1.	Виконання практичних робіт згідно завдання під час проведення практичних занять зі зворотним зв'язком від викладача.	протягом 2... 12 тижнів
2.	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над завданнями протягом аудиторних занять.	протягом 2... 12 тижнів
3.	Усний зворотний зв'язок від викладача та студентів після опитування (тестування) засвоєння навчального матеріалу	протягом 6 та 12 тижнів після складання
4.	Усний зворотний зв'язок від викладача та студентів під час підготовки реферату та презентації згідно індивідуального завдання	протягом 7... 12 тижнів
5.	Усний зворотний зв'язок від викладача та студентів після захисту реферату та презентації згідно індивідуального завдання	протягом 12 тижня після захисту

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

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

6.1.1. Підручники

1. Матвійчук В. А., Рубаненко О. Є., Стаднійчук І. П. Електротехнології в АПК: навчальний посібник. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2020. - 272 с
2. Червінський Л.С., Сторожук Л.О. Електричне освітлення та опромінення: Посібник. – К.: Вид-во ТОВ «Аграр Медіа Груп», 2013. – 246 с.
3. Шебалин В.С., Бацуровська І.В., Гавриш В.І., Грубань В.А. Електротехнології в АПК: навч. посіб. / за заг. ред. акад. В.С. Шебалина – Миколаїв: МНАУ, 2022. – 326 с

6.1.2. Методичне забезпечення

4. Електротехнології в АПК: Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Електротехнології та електроосвітлення» для студентів очної та дистанційної форм навчання ОС «Магістр» зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / В.Ф.Яковлев, Рясна О.В. – Суми: СНАУ, 2020. – 47 с.
5. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Електротехнології в агропромисловому комплексі» проф. Яковлев В.Ф., ас. Стриж В.О. Суми: СНАУ, 2017 р. – 40 с.

6. Електротехнологічні комплекси і процеси в галузі: методичні вказівки до практичних робіт для здобувачів ступеня вищої освіти «Магістр» зі спеціальності 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / Ю. Стьопін та ін. Мелітополь: ТДАТУ, 2019. 100 с.

6.2. Додаткові джерела

7. Орел О. Теплові процеси в переробній галузі: методичні вказівки до практичних робіт для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 133 – «Галузеве машинобудування». Мелітополь: ТДАТУ, 2021. 100 с.
8. Фізико-технологічні та електрофізичні властивості сільськогосподарських продуктів і матеріалів: навч. посіб. / Г. Б. Іноземцев, Л. С. Червінський, О. М. Берека, О. В. Окушко. - К.: Аграр Медіа Груп, 2010 - 180 с.

6.3. Інформаційні ресурси.

9. Дистанційний курс з дисципліни «Електротехнології в АПК» в середовищі Moodle / [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу: <https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=5276>