

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

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

ОСНОВИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ
(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

Суми – 2026

Розробник:


(підпис)

Ганна БАРСУКОВА,

(прізвище, ініціали)

к.т.н., доцент

(вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри енергетики та електротехнічних систем	протокол від 04.06.2026 року № 13	
	В.о. зав. кафедри	 (підпис) <u>Олександр ЮРЧЕНКО</u> (прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми


(підпис)

Андрій ЧЕПІЖНИЙ

(ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма


(підпис)

Світлана ХУРСЕНКО

(ПІБ)

Рецензія на робочу програму (додається) надана:

Валерій ЛОБОДА
(ПІБ)



Володимир КРАВЧЕНКО
(ПІБ)



Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації


(підпис)

Надія ГРАЧУК
(ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 08.06 2026 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 енергозбереження					
2.	Статус ОК	Вибірковий					
3.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)	Освітня програма: Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка / спеціальність: 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»					
4.	Факультет/кафедра	Інженерно-технологічний / Енергетики та електротехнічних систем					
5.	Рівень НРК	6					
6.	Семестр та тривалість вивчення	7-й семестр, тривалість 15 тижнів – ДФН					
7.	Кількість кредитів ЄКТС	5,0					
	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)					
		Лк		Пз		Самостійна робота	
		ДФН	ЗФН	ДФН	ЗФН	ДФН	ЗФН
	150 годин, залік	30	-	30	-	90	-
8.	Мова навчання	українська					
9.	Обмеження	відсутні					
10.	Зв'язок з іншими компонентами	Освітня компонента, базуючись на фундаментальних знаннях природничих процесів (ОК 6 «Фізика» та ОК 7 «Вища математика») й оцінці глобальних викликів сталого розвитку (ОК 5.2 «Сталий розвиток у цифрову епоху»), встановлює тісний зв'язок між процесами оптимізації споживання паливно-енергетичних ресурсів й запобіганням негативного впливу на довкілля (ОК 15 «Джерела енергії та довкілля»). Вона слугує теоретико-практичним підґрунтям для безпечної та екологічно обґрунтованої експлуатації споживачів електричної енергії та технологічних комплексів (ОК 23 «Електротехнології та електроосвітлення», ОК 20 «Теплоенергетичні установки і системи АПВ»), а також враховується під час розроблення інженерних рішень у межах дипломного проектування (ОК 24 «Основи проектування енергетичних об'єктів АПВ» та ОК 27 «Підготовка та захист кваліфікаційного проекту»).					
11.	Мета освітнього компонента	Метою освітнього компонента є формування у здобувачів освіти системи теоретичних знань і практичних навичок щодо раціонального, ефективного та екологічно безпечного використання паливно-енергетичних ресурсів, а також ознайомлення з сучасними енергозберігаючими технологіями, альтернативними джерелами енергії та принципами сталого розвитку в побуті та промисловості.					
12.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	1. Освітній компонент базується на ОК 1 Фізиці та ОК 5 Вищій математиці. 2. Освітній компонент є основою для ОК 20 Основ проектування енергетичних об'єктів АПК та ОК 25 Безпека праці.					
13.	Політика академічної доброчесності	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, в яких виявлено плагіат, не зараховуються. Передача письмових робіт відбувається після повторного виконання або доопрацювання.					
14.	Ключові слова	Ресурс, енергія, збереження, заходи					
15.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1498					

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

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»	Як оцінюється РНД
ДРН 1. Кількісно та якісно оцінювати негативний вплив різних способів виробництва, передачі та споживання енергії на біосферу (атмосферу, гідросферу, ґрунти), а також розуміти механізми виникнення парникового ефекту та транскордонного забруднення.	Виконання та захист практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Опитування - тест множинного вибору. Підготовка і захист реферату та презентації згідно індивідуального завдання.
ДРН 2. Проводити порівняльний аналіз традиційної та «зеленої» енергетики, вибираючи оптимальні технології (сонячна, вітрова, біоенергетика тощо) для конкретних умов з метою мінімізації екологічного ризику та зниження вуглецевого сліду.	Виконання та захист практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Опитування - тест множинного вибору. Підготовка і захист реферату та презентації згідно індивідуального завдання.
ДРН 3. Проектувати стратегії раціонального використання ресурсів на промислових об'єктах або в побуті, впроваджувати технології замкненого циклу та методи утилізації скидного тепла.	Виконання та захист практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Опитування - тест множинного вибору. Підготовка і захист реферату та презентації згідно індивідуального завдання.
ДРН 4. Оперувати міжнародними та національними стандартами (наприклад, серії ISO 14001 та ISO 50001), готувати документацію для екологічного аудиту та оцінювати інвестиційну привабливість енергоощадних проектів з урахуванням екологічного податку.	Виконання та захист практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Опитування - тест множинного вибору. Підготовка і захист реферату та презентації згідно індивідуального завдання.

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМОПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу						Література
	Лк		Пз		СР		
	ДФН	ЗФН	ДФН	ЗФН	ДФН	ЗФН	
Тема 1. Енергія навколо нас: чому економити вигідно і важливо? 1. Основні джерела енергії та їхній вплив на довкілля. 2. Поняття енергоефективності та енергозбереження у повсякденному житті. 3. Економічний ефект від раціонального використання енергії для домогосподарства та держави. 4. Міфи та реальність щодо економії енергоресурсів. Пз 1. Вступ до енергозбереження: основні поняття та проблеми енергетики.	2	-	2	-	8	-	[1], [5], [6], [7], [11], [12]
Тема 2. Домашній «енергоаудит»: як знайти і знешкодити витоки тепла? 1. Основні шляхи втрат тепла в житлових будівлях (вікна, двері, стіни, дах). 2. Прості методи виявлення тепловтрат (тепловізор, підручні засоби). 3. Ефективні та доступні способи утеплення житла своїми руками. 4. Правильний режим провітрювання та мікроклімат у приміщенні. Пз 2. Енергетичний паспорт та аналіз джерел споживання енергії в домі.	2	-	2	-	8	-	[1], [5], [6], [7], [11], [12]
Тема 3. Сучасне освітлення: світлодіоди проти «лампочок Ілліча» 1. Еволюція джерел світла: від ламп розжарювання до LED-технологій. 2. Порівняльний аналіз енергоспоживання, терміну служби та якості світла. 3. Вплив кольорової температури та освітленості на здоров'я і працездатність людини. 4. Організація раціонального та комбінованого освітлення в приміщеннях. Пз 3. Дослідження енергоефективності систем штучного освітлення	2	-	2	-	8	-	[1], [5], [6], [7], [11], [12]
Тема 4. Побутова техніка: як користуватися приладами і платити менше? 1. Класи енергоефективності побутових приладів (від А до G) та їх розшифровка. 2. Приховані втрати енергії: прилади в режимі очікування (Standby) та боротьба з ними. 3. Правила експлуатації холодильників, пральних машин і бойлерів для зниження витрат струму. 4. Вплив нагрівальних елементів (накип тощо) на споживання електроенергії. Пз 4. Дослідження енергоефективності побутових електроприладів (холодильники, пральні та посудомийні машини).	2	-	2	-	8	-	[3], [5], [6], [7], [8]
Тема 5. Кухонні енергохитрощі: готуємо розумно 1. Порівняння енергоефективності газових, електричних та індукційних плит. 2. Як вибір посуду та правильний діаметр конфорок впливають на час приготування. 3. Економія енергії під час використання електрочайників, мікрохвильових печей та духовок. 4. Культура приготування їжі з мінімальними енерговитратами.	2	-	2	-	8	-	[3], [5], [6], [7], [9], [11], [12]

Пз 5. Дослідження побутових приладів для приготування їжі та їх енергоефективності							
Тема 6. Багатотарифний облік електроенергії: день і ніч у вашому лічильнику 1. Що таке одно-, дво- та тризонні тарифи на електроенергію? 2. Принцип роботи та переваги сучасних електронних лічильників. 3. Як правильно перенести енергоємні процеси (прання, обігрів) на нічний час. 4. Розрахунок окупності встановлення багатотарифного лічильника. Пз 6. Дослідження енергоефективності систем опалення та гарячого водопостачання в житлі.	2	-	2	-	8	-	[3], [5], [6], [7], [9], [11], [12]
Тема 7. Тепло у домі: як працюють системи опалення та як їх контролювати? 1. Загальний огляд систем опалення: централізоване та автономне. 2. Роль терморегуляторів на радіаторах у підтримці комфортної температури. 3. Чому не можна загороджувати батареї меблями та важкими шторами. 4. Прості заходи підвищення тепловіддачі наявних опалювальних приладів. Пз 7. Дослідження побутових приладів мікроклімату та вентиляції (кондиціонери, обігрівачі, вентилятори).	2	-	2	-	8	-	[3], [5], [6], [7], [9], [11], [12]
Тема 8. Гаряча вода без зайвих витрат: бойлери чи проточні нагрівачі? 1. Принцип роботи та різновиди водонагрівачів (накопичувальні та проточні). 2. Як правильно підібрати об'єм бойлера під потреби сім'ї. 3. Профілактика бойлера (чистка від накипу) як спосіб збереження його енергоефективності. 4. Режим оптиміального нагріву води для економії електрики. Пз 8. Дослідження енергоефективності побутових гаджетів та дрібної електроніки.	2	-	2	-	8	-	[2], [5], [6], [7], [9], [11], [12]
Тема 9. Клімат-контроль без зайвих кіловатів: кондиціонери та вентиляція 1. Як працює кондиціонер і чому він споживає менше тепла, ніж виробляє (тепловий насос повітря-повітря). 2. Правильний вибір температурного режиму влітку та взимку. 3. Регулярне обслуговування (чистка фільтрів) як запорука економічної роботи. 4. Природна вентиляція проти кондиціонування: баланс свіжості та тепла. Пз 9. Аналіз ефективності комбінованого використання систем освітлення та побутової техніки	2	-	2	-	8	-	[5], [6], [7], [9], [11], [12]
Тема 10. Мала побутова енергетика: чи потрібен вам «розумний будинок»? 1. Поняття про системи «розумний дім» та їх роль в енергозбереженні. 2. Розумні розетки, реле та таймери автоматичного вимикання приладів. 3. Датчики руху та присутності для освітлення коридорів, підвір'їв і під'їздів. 4. Доступні сценарії автоматизації для щоденної економії. Пз 10. Дослідження можливостей використання відновлюваних джерел енергії у побуті.	2	-	2	-	8	-	[5], [6], [7], [9], [11], [12]
Тема 11. Енергія довкола нас: прості відновлювані джерела для кожного 1. Відновлювані джерела енергії (ВДЕ) на побутовому рівні. 2. Малі сонячні панелі для гаджетів, освітлення та туризму. 3. Сонячні колектори для підігріву води на дачі чи в приватному будинку. 4. Перспективи використання вітрової енергії малої потужності.	2	-	2	-	8	-	[1], [2], [4], [10]

Пз 11. Дослідження можливостей біоенергетики та утилізації органічних відходів у домогосподарстві.							
Тема 12. Електричний транспорт майбутнього: економія та екологія 1. Чому електромобілі та гібриди енергоефективніші за авто з ДВЗ? 2. Особливості заряджання електромобілів у побутових умовах (нічний тариф). 3. Електричні велосипеди, самокати та моноколеса як альтернатива міському транспорту. 4. Вплив електротранспорту на загальне навантаження електромереж. Пз 12. Аналіз енергоефективності транспорту та переваг електромобілів.	2	-	2	-	2	-	[1], [4], [8], [10]
Тема 13. Енергозбереження в офісах та навчальних закладах 1. Специфіка споживання електроенергії в громадських та освітніх будівлях. 2. Організаційні заходи: звичка вимикати світло та комп'ютери після роботи. 3. Правильне зонування приміщень та використання природного освітлення. 4. Впровадження «зеленого офісу» без значних фінансових вкладень. Пз 13. Дослідження концепції «Розумний дім» та систем автоматизації енергозбереження.	2	-	2	-	2	-	[1], [4], [8], [12]
Тема 14. Сміття чи паливо? Вторинне використання ресурсів 1. Проблема утилізації побутових відходів та їх енергетичний потенціал. 2. Що таке біомаса та як працюють прості біогазові установки в господарстві. 3. Зменшення кількості відходів (Zero Waste) як спосіб економії енергії на виробництво нових речей. 4. Вторинна переробка (ресайклінг) та її енергетична вигода. Пз 14. Аналіз побутових звичок та розробка персонального плану енергозбереження.	2	-	2	-	2	-	[1], [4], [8], [12]
Тема 15. Особиста енергетична стратегія: мій внесок у зелене майбутнє 1. Підбиття підсумків: звички, що допомагають заощаджувати щодня. 2. Складання простого плану енергозбереження для власного помешкання. 3. Роль кожного інженера-електрика у просвітницькій діяльності та популяризації енергоефективності. 4. Енергетична незалежність починається з кожного з нас. Пз 15. Екологічна культура та майбутнє енергозбереження.	2	-	2	-	2	-	[1], [4], [8], [13]
Всього	30	-	30	-	90	-	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u>)	К-ть годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	К-ть годин
1	Проведення лекцій демонстративним та інтерактивним методом, використовуючи: ілюстрації, презентації, відеороліки. Вправи та розрахунки, усне опитування, практичні роботи.	14	Опитування, уважне читання конспектів і продумування проблемних питань лекцій, рішення завдань; ведення записів, конспектів; обговорення навчального матеріалу з іншими студентами без участі викладача; підготовка доповідей.	22
2	Проведення лекцій демонстративним та інтерактивним методом, використовуючи: ілюстрації, презентації, відеороліки. Усне опитування, практичні роботи.	16		24
3	Проведення лекцій демонстративним та інтерактивним методом, використовуючи: ілюстрації, презентації, відеороліки. Усне опитування.	14	Опитування, уважне читання конспектів і продумування проблемних питань лекцій, рішення завдань; ведення записів, конспектів; обговорення навчального матеріалу з іншими студентами без участі викладача; підготовка доповідей.	22
4	Вправи та розрахунки, усне опитування, практичні роботи.	16		22
Всього		60		90

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Діагностичне оцінювання (зазначається за потреби)

5.2. Сумативне оцінювання

5.2.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання (зазначити номер тижня, на якому буде проведено оцінювання)
1.	Виконання та захист практичних робіт згідно індивідуального варіанту	60 балів / 60%	протягом семестру 2...15 тижень
2.	Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	10 балів / 10%	до кінця 8 тижня; до кінця 15 тижня
3.	Опитування - тест множинного вибору	15 балів / 15%	7 тижень
4.	Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання	15 балів / 15%	до кінця 15 тижня

5.2.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
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
	<6 балів	6...7 балів	8 балів	9...10 балів

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	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 <9 балів	Вірних відповідей 12...14 із 20 9...11 балів	Вірних відповідей 15...17 із 20 12..13 балів	Вірних відповідей 18..20 із 20 14...15 балів
Опитування - тест множинного вибору	Вірних відповідей менше 6 із 10 <9 балів	Вірних відповідей 6...7 із 10 9...11 балів	Вірних відповідей 8 із 10 12..13 балів	Вірних відповідей 9...10 із 10 14...15 балів
	Вірних відповідей менше 6 із 10 <9 балів	Вірних відповідей 6...7 із 10 9...11 балів	Вірних відповідей 8 із 10 12..13 балів	Вірних відповідей 9...10 із 10 14...15 балів
Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання	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

5.3.Формативне оцінювання:

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

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

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

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

1. Кудря С. О. (2024). Відновлювана енергетика та енергоефективний розвиток : підручник. 2-ге вид., переробл. і доповн. Київ : Інститут відновлюваної енергетики НАНУ, 412 с.
2. Голубцов С. В., Співак О. В., Маценко В. М. (2022). Енергетика та довкілля : навч. посібник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 340 с.
3. Тюхменєва Ю. В., Шульга М. О. (2022). Екологічна безпека та раціональне природокористування в енергетиці : навч. посіб. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 184 с.
4. Тимошенко С. М. (2024). Основи проектування та реконструкції енергоефективних будівель з поліпшеними екологічними характеристиками : навч. посіб. Київ : Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України, 210 с.

6.2. Методичне забезпечення

5. Трус Ю. С. (2023). Екологічні основи енергетики : конспект. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 112 с.
6. Кордас О. С., Макаренко В. М. (2023). Екологічні аспекти енергозбереження : метод. вказівки до виконання лаб. робіт / уклад.: Суми : СумДУ, 64 с.
7. Козловська А. В. (2022). Раціональне енергокористування та захист довкілля : метод. рекомендації до виконання практ. занять та самост. роботи. Львів : НУ «Львівська політехніка», 78 с.

6.3. Інформаційні ресурси.

8. <https://saee.gov.ua/>
9. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/74/94-%D0%B2%D1%80/ed20060303>
10. <https://dixigroup.org/>

6.4. Додаткові джерела.

11. Куліков П. М., Плохута В. О. (2023). Основи сталого розвитку та енергоефективності : навч. посіб. / Молодід. Київ : КНУБА, 156 с.
12. Сотник І. М., Кулик Л. А. (2022). Екологічні та економічні аспекти впровадження енергоефективних заходів в умовах цифрової трансформації : механізм регулювання економіки. Київ, № 1/2, 45–56.