

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет Будівництва та транспорту
Кафедра Транспортних технологій

Робоча програма (силабус) освітнього компонента
АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ
(вибіркова)

Спеціальність	<u>275 «Транспортні технології (за видами транспорту)»</u>
Освітня програма	<u>Транспортні технології (на автомобільному транспорті)</u>
Рівень вищої освіти	<u>перший (бакалавр)</u>

Розробник:

Семірненко Ю.І., к.т.н., доц.
(прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто та схвалено на затверджено на засіданні кафедри <u>Транспортних</u> технологій	протокол від <u>02 червня</u> № <u>18</u> Завідувач кафедри <u>Савойський О.Ю.</u> (прізвище, ініціали)
--	---

Погоджено:

Гарант освітньої програми

(підпис)

Олександр СОЛАРЬОВ
(ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма

(підпис)

Олександр СОЛАРЬОВ
(ПІБ)

Рецензія на робочу програму(додається) надана

(підпис)

Олександр СОЛАРЬОВ
(ПІБ)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації

(підпис)

Олександр ТАЦЕНКО
(ПІБ)

Наталія Баранчик
(підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 23.06 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	Альтернативні джерела енергії		
2.	Факультет/кафедра	Будівництва та транспорту / кафедра Транспортних технологій		
3.	Статус ОК	Вибірковий		
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	<u>275 «Транспортні технології (за видами транспорту)»</u>		
5.	Рівень НРК	6 рівень		
6.	Семестр та тривалість вивчення	5 семестр, 15 тижнів		
7.	Кількість кредитів ЄКТС	5		
8.	Загальний обсяг годин та їх розподіл: 150 год.	Контактна робота(заняття)		
		Лекційні	Практичні /семінарські	Лабораторні
		Денна	Денна	Денна
		30	30	-
9.	Мова навчання	українська		
10.	Викладач/Координатор освітнього компонента	к.т.н., доцент Семірненко Ю.І.		
	Контактна інформація	Аудиторія кафедри 406м, корпус № 4, usemirnenko@gmail.com		
11.	Загальний опис освітнього компонента	Даний освітній компонент надає можливість здобувачам вищої освіти формування у студентів умінь, знань, компетенцій щодо сучасних технологій освоєння, методів та способів практичного використання енергії з відновлюваних джерел енергії, оцінки необхідної технічної потужності та проектування пристроїв перетворення енергії відновлюваних джерел у теплову та електричну.		
12.	Мета освітнього компонента	Формування у здобувачі вищої освіти аналізу технологій використання відновлюваних джерел енергії для задоволення потреб у електро- та тепловій енергії, аналізу переваг та недоліків систем енергопостачання; формуванні компетенцій застосування методик оцінки еколого-енергетичних показників нетрадиційної та відновлюваної енергетики, вибору найбільш ефективних схем та технологій енергозабезпечення на основі енергії відновлюваних джерел; ознайомленні з методами та засобами перетворення енергії нетрадиційних та відновлюваних джерел в якість, необхідну споживачам.		

13.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	1. Освітній компонент базується на ОК15, 16, 17. 2. Даний освітній компонент є основою для поглиблення програмних результатів навчання освітньо-професійної програми ОК27, 30, 32.
14.	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 практичних робіт у встановлені терміни; • дотримання студентами кодексу академічної доброчесності Сумського НАУ (https://bit.ly/3xf92wW). Підготовлені до оцінювання практичні роботи повинні бути оригінальними та виконані самостійно здобувачем вищої освіти. Практичні 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 практичних робіт відбувається після повторного виконання або доопрацювання. Списування із різних джерел інформації (в т.ч. із використанням мобільних девайсів та гаджетів) заборонено.
15.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=5678
16	Ключові слова	Альтернативна енергетика, відновлювані джерела енергії, вітроенергетика, сонячна енергетика, гідроенергетика, біоенергетика, геотермальна енергія, енергоефективність, енергозбереження, децентралізоване енергопостачання, екологічність, сталий розвиток, зелена енергетика

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. Класифікувати види нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії.	Виконання і захист практичних та лабораторних Проміжна та підсумкова комп'ютерна атестація-тест множинного вибору.
ДРН 2. Оцінювати роль нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії як одного із заходів енергозбереження в подальшому розвитку енергетики	Виконання і захист практичних та лабораторних Проміжна та підсумкова комп'ютерна атестація-тест множин вибору.
ДРН 3. Визначати ефективність застосування різних джерел енергії з врахуванням клімато-метеорологічних та географічних особливостей територій	Виконання і захист практичних та лабораторних Проміжна та підсумкова комп'ютерна атестація-тест множинного вибору.

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального				Реко- мендова- на літера- тура
	Аудиторна робота			Самостійна робота	
	Лк	Пз	Лаб.		
	Денна	Денна	Денна	Денна	
Тема 1: <i>Мета та завдання навчальної дисципліни. Роль альтернативної енергетики в сталому розвитку.</i> 1. Альтернативні джерела енергії, як дисципліна про енергетичні ресурси. 2. Класифікація альтернативних джерел енергії. 3. Застосування альтернативної енергетики в Україні та світі. 4. Основні визначення альтернативної енергетики. 5. Напрямки впровадження альтернативного палива. Енергетичні показники. 6. Стан питання з використанням альтернативних палив в світі 7. Проблеми ПЕК та умови розвитку відновлюваної енергетики в Україні та ЄС.	2	2	-	14	[1], [2], [3], [4], [5], [7], [14], [15], [16], [17], [20], [22], [27]
Тема 2: <i>Основні технології відновлювальної енергетики.</i> 1. Геліоенергетика. 2. Вітроенергетика. 3. Гідроенергетика. 4. Геотермальна енергетика. 5. Біоенергетика.	4	4	-	14	[5], [7], [23], [24], [27]
Тема 3: <i>Вітроенергетика.</i> 1. Сучасний стан та особливості розвитку вітроенергетики. Історія розвитку. 2. Потенціал вітрової енергії. 3. Сучасний стан та перспективи ВЕС в Україні. 4. Вітрові енергетичні установки. 5. Типи вітроустановок. 6. Переваги і недоліки вітроенергетики. 7. Екологічні аспекти ВЕУ.	4	4	-	14	[3], [5], [6], [7], [12], [13], [19], [27]

Тема 4: Геліоенергетика 1. Умови використання сонячної енергії. 2. Сонячний баланс Землі. 3. Основні характеристики та питомі показники надходження енергії сонячної радіації в Україні. 4. Способи отримання електрики і тепла з сонячного випромінювання. 5. Геліоенергетичні установки. Сонячна електроенергетика та сонячна теплоенергетика. 6. Переваги та недоліки геліоенергетики. 7. Сонячна енергетика в Україні.	4	4	-	14	[3], [5], [7], [27]
Тема 5: Гідроенергетика 1. Загальна характеристика гідроенергетики. 2. Мала гідроенергетика, класифікація МГЕС. 3. Сучасний стан малої гідроенергетики в Україні і актуальність її розвитку. 4. Переваги та недоліки МГЕС. 5. Велика гідроенергетика, її роль в енергозабезпеченні України.	4	4	-	14	[3], [5], [7], [27]
Тема 6: Геотермальна енергетика. 1. Джерела геотермальної енергії. 2. Типи геотермальної енергії. 3. Типи геотермальних електростанцій. 4. Теплові насоси. 5. Переваги та недоліки технологій освоєння геотермальних джерел енергії. Перспективи її розвитку. 6. Геотермальна енергетика в Україні.	4	4	-	14	[3], [5], [7], [27]
Тема 7: Біоенергетика. 1. Основні типи біоенергетичних ресурсів. 2. Аспекти виробництва та використання біопалива. 3. Сировина для виробництва рідких біопалив. 4. Потенціал сировини для твердого біопалива. 5. Виробництво біогазу. 6. Концепція розвитку біоенергетики в Україні.	8	8	-	6	[2], [3], [5], [7], [8], [9], [10], [11], [18], [21], [27], [28]
Всього	30	30	-	90	

5. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під</u> <u>час аудиторних занять,</u> <u>консультацій</u>)	Кількість годин денна	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент</u> <u>самостійно</u>)	Кількість годин денна
ДРН 1	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні роботи за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів. Консультація.	36	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату або презентації згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.	44
ДРН 2	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні роботи за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів. Консультація.	20	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату або презентації згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.	30
ДРН 3	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні роботи за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів. Консультація.	4	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату або презентації згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.	14

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

Денна форма навчання

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
1.	Виконання і захист практичних робіт	70 балів / 70%	2-15 тиждень
2.	Проміжне комп'ютерне тестування множинного вибору	15 балів / 15%	8 тиждень
3.	Підсумкове комп'ютерне тестування множинного вибору	15 балів / 15%	15 тиждень

5.2.2. Критерії оцінювання

Денна форма навчання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Виконання і захист практичних робіт	<41 балів	42-52	53-62 балів	70 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 оформлення	Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант розв'язання завдань
Комп'ютерне тестування	<9 балів	9-12	13-14 балів	15 балів
	Вірних відповідей менше 6 із 10	Вірних відповідей 9 або 7 із 10	Вірних відповідей 11 або 14 із 15	Вірних відповідей 15 із 15
Кінцеве комп'ютерне тестування	<9 балів	9-10	11-14 балів	15 балів
	Вірних відповідей менше 6 із 10	Вірних відповідей 9 або 7 із 10	Вірних відповідей 11 або 14 із 15	Вірних відповідей 15 із 15

5.3. Формативне оцінювання:

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

Денна форма навчання

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Виконання практичних та лабораторних робіт під час проведення практичних та лабораторних занять зі зворотним зв'язком з викладачем	Протягом 2-15 тижнів
2	Усний зворотний зв'язок від викладача та студентів під час роботи над практичними та лабораторними протягом занять	Протягом 1-15 тижнів
3	Усний зворотний зв'язок від викладача та студентів під час підготовки реферату або презентації згідно індивідуального завдання	Протягом 7-15 тижнів

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

Основні джерела

1. Альтернативні джерела енергії та технології їх використання: підруч. / [Клименко В. В., Солдатенко В. П., Плешков С. П., Скрипник О. В., Саченко А.І.]; за редакцією доктора технічних наук, професора Клименка В. В. – М-во освіти і науки України, Центральноукр. нац. техн. ун-т. – Кропивницький : ПП Ексклюзив-Систем, 2023. – 268с.
2. Комплексне використання відновлюваних джерел енергії [Текст] : підручник / Бойко С. М. [та ін.] ; під ред. д-ра техн. наук, проф. Сінчука О. М. - Кременчук : Щербатих О. В. [вид.], 2021. - 202 с.
3. Альтернативні джерела енергії та технології їх використання: підруч./ [Клименко В. В., Солдатенко В. П., Плешков С. П., Скрипник О. В., Саченко А.І.]; за редакцією д.т.н., проф. Клименка В. В. – М-во освіти і науки України, Центральноукр. нац. техн. ун-т. – Кропивницький : ПП Ексклюзив-Систем, 2023. – 268с.
4. Закон України " Про енергетичну ефективність" / Постанова Верховної Ради України 1818-ІХ, Редакція від 01.01.2025, підстава 4059-ІХ. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2022.
5. Нетрадиційні джерела енергії: теорія і практика : монографія / Й. С. Мисак, І. М. Озарків, М.Г. Адамовський та ін. ; за ред. Й. С. Мисака, І. М. Озарківа ; М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Нац. ун-т "Львів. політехніка", Нац. лісотехн. ун-т України. – Л. : НВФ "Укр.технології", 2023. – 356 с.
6. Інноваційні джерела енергії: навч. посіб. / О.О. Азюковський, Д.В. Ципленков, О.В. Бобров, Н.С. Дрешпак, С.І. Федоров; Мін-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». Дніпро : НТУ "ДП", 2024. – 336 с.
7. Комплексне використання відновлюваних джерел енергії: навч. посіб. для студ. / М.П. Кузнєцов, О.А. Мельник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 304 с.
8. Комплексне використання відновлюваних джерел енергії [Текст] :підручник / Бойко С. М. [та ін.] ; під ред. д-ра техн. наук, проф. Сінчука О. М. -Кременчук : [вид.], 2021. - 202 с.
9. Альтернативні джерела енергії в системах електропостачання : підручник / С. М. Балюта, Д. М. Люлька, О. О. Серьогін, О. О. Осьмак. – Київ : НУХТ, 2024. – 397 с.
10. Дурас М.В., Войцицький А. П., Муляр О.Д. Перспективні технології нетрадиційної та відновлювальної енергетики. Житомир: ЖАТФК, 2023, 288 с.
11. Альтернативні джерела енергії та технології їх використання : підручник / В. В. Клименко, В. П. Солдатенко, С. П. Плешков [та ін.] ; ред. В. В. Клименка. - Кропивницький : ПП Ексклюзив-Систем, 2023. - 268 с.

Методичне забезпечення

12. Семірненко Ю.І. Методичні вказівки до виконання лабораторно-практичних занять з дисципліни «Альтернативні джерела енергії» для студентів 2 курсу денної та заочної форми навчання / Суми, 2018 рік, 53 стор., 25 рис., бібл. 8.
13. Семірненко Ю.І. Біопалива: ефективність їх використання в АПК України. Методичних вказівок до лабораторно-практичних занять з дисципліни.- Суми, 2019.
14. Семірненко Ю.І. Біопалива: ефективність їх використання в АПК України. Методичних вказівок до виконання індивідуальних завдань з дисципліни. - Суми, 2019.
15. Семірненко Ю.І. Альтернативні джерела енергії. Методичні вказівки до виконання практичних робіт для студентів освітньої програми 275 «Транспортні технології (автомобільний транспорт)». - Суми, 2025 - 38 с.
- 16.Семірненко Ю.І., Семірненко С.Л. Біопалива: ефективність їх виробництва та споживання в АПК України. Методичні вказівки що до проведення практичних занять. – Суми, 2023.
- 17.Семірненко Ю.І., Семірненко С.Л. Біопалива: ефективність їх виробництва та споживання в АПК України. Методичні вказівки що до лабораторно- практичних занять по темі: «Рідкі біопалива». – Суми, 2023.
- 18.Семірненко Ю.І., Семірненко С.Л. Біопалива: ефективність їх виробництва та споживання в АПК України. Методичні вказівки що до лабораторно- практичних занять по темі: «Місцеві біопалива». – Суми, 2023.
- 19.Семірненко Ю.І. Альтернативні джерела енергії. Методичні вказівки до виконання індивідуальних занять студентів. – Суми, 2020.

Додаткові джерела

20. Енергоефективні, альтернативні і енергозберігаючі технології: монографія / В.А. Марцинковський, В.Б. Тарельник, Б. Антошевський та ін. ; під. ред. проф. В.А. Марцинковського і проф. В.Б. Тарельника.-м. Суми: Видавництво «МакДен», 2016.- 320 с.
21. Біоенергія в Україні – розвиток сільських територій та можливості для окремих громад / В.О. Дубровін [та ін.]. – Київ-Каunas : Taurapolis, 2009. – 120 с.
22. Ковалко, М.П. Розвинута енергетика – основа національної безпеки України / М.П. Ковалко, О.М. Ковалко. – К.: Бізнес поліграф, 2009.–104с.
23. Калетнік Г.М. Біопалива: ефективність їх виробництва та споживання в АПК України : навч. посібник / Г.М. Калетнік, В.М. Пришляк. – Вінниця: Енозіс, 2008. – 192 с.
24. Семірненко Ю.І. Державний патент на корисну модель UA146751 «Спосіб охолодження та сушіння паливних брикетів із рослинної біомаси» 17.01.2021
- 25 Семірненко Ю.І. Вирішення екологічних проблем регіону за рахунок використання рослинної сільськогосподарської біомаси в якості палива. Вісник СНАУ, серія Механізація та автоматизація виробничих процесів, випуск 1(39), 2020, - С. 7-12.
- 26 Турченко, Д. К. Енергозбереження та економіка України: моногр./ Д. К. Турченко. – Донецьк: ВІК, ДонДУУ. – 2006. – 310 с.
- 27 Нетрадиційні джерела енергії : рекомендаційний бібліографічний покажчик / Бібліотека Криворізького державного педагогічного університету / упоряд. О. Б. Поліщук ; бібліогр. ред. О. Б. Поліщук; за ред. Г. М. Віняр, канд. філол. наук, директора бібліотеки, О. М. Кравченко, заст. директора бібліотеки. – Кривий Ріг, 2021. – 62 с.
- 28 Калетнік Г.М., Токарчук Д.М., Скорук О.П. Організація і економіка використання біоресурсів: підручник: 2-ге видання, перероблене і доповнене – Вінниця: ТОВ «Друк», 2020. – 372 с.

Електронні ресурси

- 29 Перспективи виробництва альтернативних видів палива: за даними Міністерства аграрної політики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.minagro.gov.ua>.
- 30 Про альтернативні джерела енергії: Закон України від 20 лютого 2003 р. № 555-IV [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua>.
31. Биомасса. Електронний журнал [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://rea.org.ua>.
32. Нетрадиційні джерела енергії: теорія і практика : монографія / Й. С. Мисак, І. М. Озарків, М.Г. Адамовський та ін. ; за ред. Й. С. Мисака, І. М. Озарківа ; М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Нац. ун-т "Львів. політехніка", Нац. лісотехн. ун-т України. – Л. : НВФ "Укр.технології", 2013. – 356 с. : іл., табл. – Бібліогр.: с. 353-354 (25 назв). – ISBN 978-966-345-267-8
33. Закон України «Про альтернативні види палива» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1391-14>.
34. Указ президента України «Про заходи щодо розвитку виробництва палива з біологічної сировини» URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1094/2003>.
35. Наказ державного комітету України з питань технічного регулювання та споживчої політики «Про затвердження національного стандарту України ДСТУ 7166:2010» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0356609-10>
36. Сталий розвиток для України. Режим доступу <https://sd4ua.org/>