Міністерство освіти і науки України
Відокремлений структурний підрозділ
«Любешівський технічний фаховий коледж
Луцького національного технічного університету»

Енергоощадні технології

Методичні вказівки до виконання самостійної роботи

для здобувачів освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр

галузь знань 13 Механічна інженерія

спеціальності 133 Галузеве машинобудування

денної форми навчання

Любешів 2026

УДК621.3 (07)

П62

До друку

Голова методичної ради ВСП «Любешівський ТФК ЛНТУ»
_____Герасимик-ЧерноваТ.П.

Електронна копія друкованого видання передана для внесення в репозитарій коледжу
Бібліотекар_____О.П.Смокович

Затверджено методичною радою ВСП «Любешівський ТФК Луцького НТУ»
протокол № _____від «____»_____2026 р.

Рекомендовано до видання на засіданні випускної циклової (методичної) комісії педпрацівників харчового виробництва, галузевого машинобудування та готельно-ресторанної справи

протокол № _____від «»_____2026р.

Голова випускної циклової (методичної) комісії _____ КравченкоТ.Ф.

Укладач: _____Пігулко Ж.М., викладач першої категорії

Рецензент: _____Хомич А.В., кандидат технічних наук

Відповідальний за випуск:_____Пігулко Ж.М., викладач вищої категорії, голова випускної циклової (методичної) комісії педпрацівників харчового виробництва, галузевого машинобудування та готельно-ресторанної справи

Енергоощадні технології **[**Текст]: методичні вказівки до виконання самостійної роботи для здобувачів освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр галузь знань 13 Механічна інженерія спеціальності 133 Галузеве машинобудування денної форми навчання/уклад. Пігулко Ж.М., Любешів:ВСП «Любешівський ТФК ЛНТУ», 2026.–80с.

© Пігулко Ж.М ., 2026

Вступ

Методичні вказівки до самостійної роботи призначені для студентів 4-го курсу спеціальності 133 «Галузеве машинобудування».

Мета самостійної роботи студентів – це розвиток творчих здібностей та активізацій розумової діяльності студентів та формування в них потреби безперервного самостійного поповнення знань.

Завдання самостійної роботи студентів:

- Навчити студентів самостійно працювати над літературою;

- Творчо сприймати навчальний матеріалі його осмислювати;

- набути навички щоденної самостійної роботи в одержанні та узагальненні знань, вмінь.

Зміст самостійної роботи студентів з дисципліни « Основи зварювального виробництва» визначається навчальною програмою дисципліни та робочою навчальною програмою вивчення дисципліни.

Методичні вказівки до виконання самостійної роботи студентів з дисципліни «Енергоощадні технології» містять:

- тематичне планування самостійної роботи;

- перелік питань, що повинен вивчити студент під час опрацювання кожної теми;

- запитання для самоконтролю;

- перелік рекомендованої літератури.

Планування самостійної роботи

№ з/п	Назва тем курсу, лекційних занять та їх зміст. Назви змістовних модулів	Час опрацювання
1	2	3
1	**Тема 1. Вступ. Актуальність раціонального використання енергетичних ресурсів в Україні та в світі**	
	Актуальність раціонального використання енергетичних ресурсів в Україні та в світі. Нормативно-правова та нормативно-технічна база енергоощадження.	4
2	**Тема 2. Класифікація енергетичних ресурсів**	
	Тверде, рідке та газоподібне паливо, теплова енергія у вигляді пари та гарячої води, інертні гази, електрична енергія, кисень, стиснене повітря. Призначення та місце застосування. Загальна характеристика паливно-енергетичного комплексу України. Прогнозування потреби України в паливно-енергетичних ресурсах.	4
3	**Тема 3. Енергетичний баланс промислового підприємства**	
	Енергетичний баланс промислового підприємства	4
4	**Тема 4. Енергоощадні технології в паливо-та ресурсовидобувній промисловості**	
	Загальна характеристика видобувної промисловості. Енергоощадні технології при видобуванні нафти та газу. Енергозбереження при транспортуванні нафти та газу. Енергозбереження при видобуванні вугілля шахтним та кар'єрним способом. Енергозбереження при видобування залізної руди. Можливості енергозбереження за рахунок вторинного використання відходів видобувної промисловості. Вплив запропонованих енергоощадних технологій на довкілля.	4
5	**Тема 5. Енергоощадні технології в енергетиці**	
	Загальна характеристика енергетики України. Енергоощадні технології на теплових електростанціях. Когенераційні установки. Енергоощадні технології на атомних електростанціях. Енергоощадні технології на гідроелектростанціях. Застосування нетрадиційних паливних ресурсів в енергетиці. Використання відновлюваних джерел енергії як метод енергозбереження. Вплив запропонованих	4

	енергоощадних технологій на довкілля.	
6	**Тема 6. Енергоощадні технології в харчовій промисловості**	
	Загальна характеристика харчової промисловості України. Енергоощадні технології при виробництві харчових продуктів	4
7	**Тема 7. Основні шляхи енергозбереження в технологічних агрегатах**	
	Структура потенціалу енергозбереження. Потенціал енергозбереження за рахунок технічного (технологічного) фактора в промисловості: зменшення витрати палива за рахунок підігріву повітря в печах, заміна одного виду палива на інший. Потенціал енергозбереження за рахунок технічного (технологічного) фактора в промисловості: застосування теплової ізоляції, використання ВЕР. Використання відновлюваних джерел енергії для енергопостачання технологічних агрегатів.	4
8	**Тема 8. Енергозбереження в системі теплопостачання**	
	Особливості енергозбереження в нових та раніш побудованих будівлях. Способи теплової ізоляції будівель. Матеріали для теплової ізоляції. Особливості визначення теплових втрат в будівлях. Регулювання систем теплопостачання.	4
9	**Тема 9. Енергозбереження в системах електропостачання та освітлення**	
	Загальна характеристика систем електропостачання та освітлення будівель. Енергозбереження в лініях електропередач. Енергозбереження в системах освітлення за рахунок архітектурно-конструкторських рішень. Енергозберігаючі лампочки. Автоматизація систем освітлення як метод енергозбереження. Використання альтернативних джерел енергії в системах електрозабезпечення. Новітні енергозберігаючі технології в побутових електроприладах.	4
	ВСЬОГО	**36**

Тематичне планування самостійної роботи

Тема 1. Вступ. Актуальність раціонального використання енергетичних ресурсів в Україні та в світі

При опрацюванні цієї теми студент повинен вивчити такі питання, використавши літературні джерела [1], с. 3…5, [2], с. 4, 5:

Актуальність раціонального використання енергетичних ресурсів в Україні та в світі. Нормативно-правова та нормативно-технічна база енергоощадження.

Запитання для самоконтролю

1. Історичний аспект виникнення енергозбереження
2. Нормативно-правова та нормативно-технічна база енергоощадження
3. Загальні засади Закону України про енергозбереження
4. Основні поняття енергозбереження

Тема 2. Класифікація енергетичних ресурсів

При опрацюванні цієї теми студент повинен вивчити такі питання, скориставшись літературними джерелами [1], с. 41…63, [2], с. 20...44, :

Тверде, рідке та газоподібне паливо, теплова енергія у вигляді пари та гарячої води, інертні гази, електрична енергія, кисень, стиснене повітря. Призначення та місце застосування. Загальна характеристика паливно-енергетичного комплексу України. Прогнозування потреби України в паливно-енергетичних ресурсах.

Запитання для самоконтролю

1. Види енергоресурсів
2. Які енергетичні ресурси належать до первинних, а які до вторинних?
3. Нетрадиційні джерела енергії
4. Загальна характеристика паливно-енергетичного комплексу України.
5. Геліоенергетика
6. Сонячні водопідігрівники
7. Біоенергетика

Тема 3. Енергетичний баланс промислового підприємства

При опрацюванні теми вивчити питання, скориставшись джерелами[1], с.81…102,[2],с.286...288:

Основні види енергетичних балансів. Енергетичний баланс промислового підприємства

Запитання для самоконтролю

1. Енергетична політика підприємства
2. Вибір типу енергоносія
3. Енергетичний баланс підприємства
4. Модернізація системи підприємства

Тема 4. Енергоощадні технології в паливо- та ресурсовидобувній промисловості

При опрацюванні теми вивчити питання, скориставшись джерелами [1], с.104…137,[2],с.81...135:

Загальна характеристика видобувної промисловості. Енергоощадні технології при видобуванні нафти та газу. Енергозбереження при транспортуванні нафти та газу. Енергозбереження при видобуванні вугілля шахтним та кар'єрним способом. Енергозбереження при видобування залізної руди. Можливості енергозбереження за рахунок вторинного використання відходів видобувної промисловості. Вплив запропонованих енергоощадних технологій на довкілля.

Запитання для самоконтролю

1. Енергоощадні технології при видобуванні нафти та газу.
2. Енергозбереження при транспортуванні нафти та газу.
3. Енергозбереження при видобуванні вугілля шахтним та кар'єрним способом.
4. Енергозбереження при видобування залізної руди.
5. Безвідходні технології в паливо- та ресурсовидобувній промисловості як основний важіль економії ресурсів
6. Сучасні технології видобування нафти та вугілля

Тема 5. Енергоощадні технології в енергетиці

При опрацюванні цієї теми студент повинен вивчити такі питання, скориставшись літературними джерелами [1], с. 64…81, [2], с. 45...80:

Загальна характеристика енергетики України. Енергоощадні технології на теплових електростанціях. Когенераційні установки. Енергоощадні технології на атомних електростанціях. Енергоощадні технології на гідроелектростанціях. Застосування нетрадиційних паливних ресурсів в енергетиці. Використання відновлюваних джерел енергії як метод енергозбереження. Вплив запропонованих енергоощадних технологій на довкілля.

Запитання для самоконтролю

1. Загальна характеристика енергетики України.
2. Енергоощадні технології на теплових електростанціях.
3. Когенераційні установки.
4. Енергоощадні технології на атомних електростанціях.
5. Енергоощадні технології на гідроелектростанціях.
6. Застосування нетрадиційних паливних ресурсів в енергетиці.
7. Використання відновлюваних джерел енергії як метод енергозбереження.
8. Стан і перспектива розвитку електростанцій України

Тема 6. Енергоощадні технології в харчовій промисловості

При опрацюванні теми вивчити питання, скориставшись джерелами [3], с.138…185,[5],с.136...192:

Загальна характеристика харчової промисловості України. Енергоощадні технології при виробництві харчових продуктів.

Запитання для самоконтролю

1. Роль інноваційних технологій у підвищенні енергоефективності харчових підприємств
2. Використання ультразвуку в харчовій промисловості
3. Технології переробки вторинних сировинних ресурсів та відходів в цукровій промисловості
4. Технології виробництва дизельного біопалива з рослинних олій

Тема 7. Основні шляхи енергозбереження в технологічних агрегатах

При опрацюванні теми вивчити питання, скориставшись джерелами [1], с.186…208,[2],с.205...240,[5],с.351...368,[6],с.3...13:

Структура потенціалу енергозбереження. Потенціал енергозбереження за рахунок технічного (технологічного) фактора в промисловості: зменшення витрати палива за рахунок підігріву повітря в печах, заміна одного виду палива на інший.

Потенціал енергозбереження за рахунок технічного (технологічного) фактора в промисловості: застосування теплової ізоляції, використання

ВЕР. Використання відновлюваних джерел енергії для енергопостачання технологічних агрегатів.

Запитання для самоконтролю

1. Потенціал енергозбереження за рахунок технічного (технологічного) фактора в промисловості: зменшення витрати палива за рахунок підігріву повітря в печах, заміна одного виду палива на інший.

2. Потенціал енергозбереження за рахунок технічного (технологічного) фактора в промисловості: застосування теплової ізоляції, використання ВЕР.

3. Використання відновлюваних джерел енергії для енергопостачання технологічних агрегатів.

4. Модернізація електродвигунів і електроприводів

Тема 8. Енергозбереження в системі теплопостачання

При опрацюванні теми вивчити питання, скориставшись джерелами [1], с.180…185,[2],с.193...204:

Заходи з економії енергоресурсів та зменшення втрат в існуючих котельнях.

Система трубопроводів теплових мереж. Види підключення споживачів теплоти.

Розподільчі пункти. Види та ефективність теплової ізоляції труб. Підвищення ефективності роботи існуючих теплових мереж.

Особливості енергозбереження в нових та раніш побудованих будівлях.

Способи теплової ізоляції будівель.

Матеріали для теплової ізоляції. Особливості визначення теплових втрат в будівлях. Регулювання систем теплопостачання.

Запитання для самоконтролю

1. Основні заходи з енергозбереження під час виробництва та транспортування теплової енергії

2. Заходи по зниженню втрат тепла та підвищенню ефективності систем теплопостачання

3. Види та ефективність теплової ізоляції труб. Підвищення ефективності роботи існуючих теплових мереж

4. Особливості енергозбереження в нових та раніш побудованих будівлях.

5. Способи теплової ізоляції будівель

6. Матеріали для теплової ізоляції.

7. Особливості визначення теплових втрат в будівлях.

8. Регулювання систем теплопостачання.

Тема 9. Енергозбереження в системах електропостачання та освітлення

При опрацюванні теми вивчити питання, скориставшись джерелами [1], с.301…320,[2],с.288...323:

Загальна характеристика систем електропостачання та освітлення будівель. Енергозбереження в лініях електропередач. Енергозбереження в системах освітлення за рахунок архітектурно-конструкторських рішень. Енергозберігаючі лампочки. Автоматизація систем освітлення як метод енергозбереження. Використання альтернативних джерел енергії в системах електрозабезпечення. Новітні енергозберігаючі технології в побутових електроприладах. Визначення ефективності заходів по економії тепловоїенергіївбудівлях.Визначенняефективностіенергозберігаючих заходів в системах освітлення.

Запитання для самоконтролю

1. Енергозбереження в лініях електропередач.
2. Енергозбереження в системах освітлення за рахунок архітектурно-конструкторських рішень.
3. Енергозберігаючі лампочки.
4. Автоматизація систем освітлення як метод енергозбереження.
5. Використання альтернативних джерел енергії в системах електрозабезпечення.
6. Новітні енергозберігаючі технології в побутових електроприладах.
7. Визначення ефективності заходів по економії теплової енергії в будівлях.
8. Визначення ефективності енергозберігаючих заходів в системах освітлення.

Перелік питань, що виносяться на залік

1. Історичний аспект виникнення енергозбереження
2. Нормативно-правова та нормативно-технічна база енергоощадження
3. Загальні засади Закону України про енергозбереження
4. Основні поняття енергозбереження
5. Види енергоресурсів
6. Які енергетичні ресурси належать до первинних, а які до вторинних?
7. Нетрадиційні джерела енергії
8. Загальна характеристика паливно-енергетичного комплексу України.
9. Геліоенергетика
10. Сонячні водопідігрівники
11. Біоенергетика
12. Енергетична політика підприємства
13. Вибір типу енергоносія
14. Енергетичний баланс підприємства
15. Модернізація системи підприємства
16. Енергоощадні технології при видобуванні нафти та газу.
17. Енергозбереження при транспортуванні нафти та газу.
18. Енергозбереження при видобуванні вугілля шахтним та кар'єрним способом.
19. Енергозбереження при видобування залізної руди.
20. Безвідходні технології в паливо- та ресурсовидобувній промисловості як основний важіль економії ресурсів
21. Сучасні технології видобування нафти та вугілля
22. Загальна характеристика енергетики України.
23. Енергоощадні технології на теплових електростанціях.
24. Когенераційні установки.
25. Енергоощадні технології на атомних електростанціях.
26. Енергоощадні технології на гідроелектростанціях.
27. Застосування нетрадиційних паливних ресурсів в енергетиці.
28. Використання відновлюваних джерел енергії як метод енергозбереження.
29. Стан і перспектива розвитку електростанцій України
30. Роль інноваційних технологій у підвищенні енергоефективності харчових підприємств
31. Використання ультразвуку в харчовій промисловості
32. Технології переробки вторинних сировинних ресурсів та відходів в цукровій промисловості
33. Технології виробництва дизельного біопалива з рослинних олій

34. Потенціал енергозбереження за рахунок технічного (технологічного) фактора в промисловості: зменшення витрати палива за рахунок підігріву повітря в печах, заміна одного виду палива на інший.

35. Потенціал енергозбереження за рахунок технічного (технологічного) фактора в промисловості: застосування теплової ізоляції, використання ВЕР.

36. Використання відновлюваних джерел енергії для енергопостачання технологічних агрегатів.

37. Модернізація електродвигунів і електроприводів

38. Основні заходи з енергозбереження під час виробництва та транспортування теплової енергії

39. Заходи по зниженню втрат тепла та підвищенню ефективності систем теплопостачання

40. Види та ефективність теплової ізоляції труб. Підвищення ефективності роботи існуючих теплових мереж

41. Особливості енергозбереження в нових та раніш побудованих будівлях.

42. Способи теплової ізоляції будівель

43. Матеріали для теплової ізоляції.

44. Особливості визначення теплових втрат в будівлях.

45. Регулювання систем теплопостачання.

46. Енергозбереження в лініях електропередач.

47. Енергозбереження в системах освітлення за рахунок архітектурно-конструкторських рішень.

48. Енергозберігаючі лампочки.

49. Автоматизація систем освітлення як метод енергозбереження.

50. Використання альтернативних джерел енергії в системах електрозабезпечення.

51. Новітні енергозберігаючі технології в побутових електроприладах.

52. Визначення ефективності заходів по економії теплової енергії в будівлях.

53. Визначення ефективності енергозберігаючих заходів в системах освітлення.

Перелік рекомендованої літератури

1. Енергетична стратегія України на період до 2030 р. Затверджена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 № 1071.

2. Закон про засади функціонування ринку електричної енергії України № 663-УІІ від 24.10.2013 № 663-УІІ.

3. Відновлювальні джерела енергії у локальних об’єктах/Ю.І.Якименко, Є.І. Сокол, В.Я. Жуйков, Ю.С. Петергеря, О.Л. Іванін. - К.: ІВЦ„Політехніка”,2001.-114с.

4. Праховник А. В. Енергозбереження в промисловості. Частина 1 [Електронний ресурс]: навчальний посібник / А. В. Праховник, О. М. Суходоля,С.П.Денисюк[та ін.];НТУУ«КПІ».– Електронні текстові дані. – Київ: НТУУ «КПІ», 2011, https://ela.kpi.ua/handle/123456789/1612
.

5. Енергозбереження і енергоефективність. Конспект лекцій для студентів напрямку підготовки 6.050802 «Електронні пристрої та системи». -К.:НТУУ “КПІ”, 2014. – 106 с.

6. Енергозбереження в теплопостачанні: текст лекцій для студентів спеціальності “Теплоенергетика” [Електронний ресурс] / Автор М.Ф. Боженко.Вид.2-е,перероб. і доп. – Київ: НТУУ «КПІ», ТЕФ, 2015. - 225 с.

Зміст

Вступ 3
Планування самостійної роботи студентів 4
Тема 1. Вступ. Актуальність раціонального використання енергетичних ресурсів в Україні та в світі 6
Тема2.Класифікація енергетичних ресурсів 6
Тема3.Енергетичний баланс промислового підприємства 6
Тема 4.Енергоощадні технології в паливо-та ресурсовидобувній промисловості 7
Тема5.Енергоощадні технології в енергетиці 7
Тема6.Енергоощадні технології в харчовій промисловості 8
Тема7.Основні шляхи енергозбереження в технологічних агрегатах 8
Тема8. Енергозбереження в системі теплопостачання 9
Тема9.Енергозбереження в системах електропостачання ..... та освітлення 10
Питання на залік 11
Перелік рекомендованої літератури 13

Енергоощадні технології [Текст]: методичні вказівки до виконання самостійної роботи для здобувачів освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр галузь знань 13 Механічна інженерія спеціальності 133 Галузеве машинобудування денної форми навчання/уклад. Ж.М.Пігулко. − Любешів: ВСП «Любешівський ТФК ЛНТУ», 2026. –15 с.

Комп'ютерний набір і верстка : Ж.М.Пігулко
Редактор: Ж.М.Пігулко

Підп. до друку _____2026 р. Формат А4.
Папір офіс. Гарн. Таймс. Умов. друк. арк. _____
Обл.вид.арк._____ Тираж15 прим.