

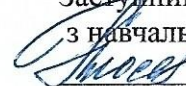
КИЇВСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ АРХІТЕКТУРИ, БУДІВНИЦТВА
ТА УПРАВЛІННЯ

Циклова комісія - Будівництво та цивільна інженерія

Відділення - Будівельне

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора
з навчальної роботи

 Тетяна КОСА

30» 08 2025р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОСНОВИ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Галузь знань 19 Архітектура та будівництво

Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія

Освітньо-професійна програма Будівництво та експлуатація будівель і споруд

Освітньо-професійний ступінь Фаховий молодший бакалавр

Робоча програма навчальної дисципліни **«Основи енергозберігаючих технологій»** для здобувачів фахової передвищої освітньо-професійного ступеню **фаховий молодший бакалавр.**

Галузь знань **19 Архітектура та будівництво**

Спеціальність **192 Будівництво та цивільна інженерія**


Освітньо-професійна програма **Будівництво та експлуатація будівель і споруд**

Робочу програму навчальної дисципліни уклав: Давиденко В.В. викладач вищої категорії

Робоча програма навчальної дисципліни **«Основи енергозберігаючих технологій»** розглянута та схвалена на засіданні циклової комісії **Будівництво та цивільна інженерія.**

Протокол № 1 від «28» серпня 2025 року


Голова циклової комісії

 Наталія КОВАЛЬОВА

Погоджена

Гарантом освітньо-професійної програми

«28» 28 2025 року

 Наталія НЕГУСОВА

Розглянуто

Методистом коледжу

«28» серпня 2025 року

 Ірина ТИМОШЕНКО

Схвалено методичною радою коледжу

Протокол № 1 від «28» 28 2025 року

Голова методичної ради

 Тетяна КОСА

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва навчальної дисципліни	Основи енергозберігаючих технологій
Статус	Вибіркова компонента освітньо-професійної програми
Форма навчання	денна
Мова викладання	українська
Кількість кредитів ЄКТС/годин	3 / 90
Індивідуальне завдання (курсний проєкт, курсова робота)	Не передбачено
Форма контролю	Залік

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення навчальної дисципліни «Основи енергозберігаючих технологій» є формування у здобувачів освіти професійної бази знань проєктування будівництва і експлуатації енергоефективних житлових і нежитлових громадських і промислових будівель у яких поєднуються системний зв'язок з виконання енергозбереження та енергоефективності.

Завдання навчальної дисципліни «Основи енергозберігаючих технологій» полягає в підготовці здобувачів освіти з питань:

- екологічні проблеми використання природних невідновлювальних енергетичних ресурсів;
- напрямки реалізації потенціалу енергозбереження і енергоефективності у будівництві;
- термомодернізація старих будівель;
- поняття про пасивний та розумний дім;
- законодавча база України щодо енергозбереження і енергоефективності.

Процес вивчення дисципліни спрямована на формування елементів наступних компетентностей:

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

СК1. Здатність користуватись нормативною, технічною і довідковою літературою, дотримуватись вимог ДБН та ДСТУ під час проектування, виконання робіт в галузі будівництва та цивільної інженерії.

СК3. Здатність ефективно застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби і конструкції під час проектування та зведення об'єктів будівництва на основі їх технічних характеристик, властивостей і технології виготовлення.

СК10. Розуміння технологічних процесів під час зведення, опорядження, експлуатації, ремонту і реконструкції об'єктів будівництва та інженерних мереж з дотриманням вимог охорони праці та охорон навколишнього середовища.

У результаті вивчення навчальної дисципліни формуються в програмні результати навчання відповідно до ОПШ:

РН 8. Знати нормативні документи в галузі будівництва, архітектури і управлінської діяльності та грамотно застосовувати їх під час вирішення задач будівництва та цивільної інженерії.

РН 9. Виконувати робочі креслення, читати та корегувати їх, розуміти роботу відповідних конструктивних елементів будівель, споруд та інженерних систем.

РН 20. Знати основи модернізації та енергозберігаючі технології в будівництві, забезпечуючи санітарно-технічне облаштування та енерготехнічне обладнання будівель і споруд.

Очікувані результати навчання:

Тема 1. Енергозбереження та енергоефективність. Види енергії.

- Знати сучасний стан енергозбереження в Україні.
- Знати види та джерела енергії.
- Знати традиційні та альтернативні види енергії. Поновлювальні та не поновлювальні джерела енергії.

- Знати поняття енергозбереження і енергоефективності, їх відмінності.

Тема 2. Аналіз енергоспоживання в Україні.

- Знати енергоресурси України та ефективність їх використання.
- Знати шляхи подолання енергетичної залежності України.

Тема 3. Проблеми екології, пов'язані з енергетикою.

- Знати джерела забруднення довкілля.
- Знати заходи щодо поліпшення екологічного стану довкілля.
Парниковий ефект і зміна клімату.

Тема 4. Напрямок реалізації потенціалу енергозбереження у будівельній галузі.

- Знати енергетичні ресурси, які використовують у будівельній галузі.
- Знати шляхи економії енергетичних ресурсів та основні напрямки підвищення енергоефективності у будівництві.

Тема 5. Законодавча база України щодо енергозбереження і енергоефективності.

- Знати основні нормативні документи і закон України "Про енергетичну ефективність будівель".

Тема 6. Підвищення енергоефективності на робочому місці.

- Уміти аналізувати споживання енергоресурсів на робочому місці.
- Уміти розробити заходи з енергозбереження на робочому місці.

Тема 7. Потенціал енергоефективності у побуті.

- Уміти виконати енергетичний аудит квартири, будинку.
- Уміти розробити проект з енергозбереження у квартирі, будинку.

Тема 8. Термомодернізація старої будівлі.

- Знати шляхи підвищення теплотехнічних показників конструкцій будівлі.

Тема 9. Пасивний будинок.

- Знати класифікацію будівель за їх енергоощадністю.
- Знати конструкцію пасивного будинку.

Тема 10. Розумний дім (Smart home). Основні функції розумного дому.

- Знати основні функції розумного дому і його мультимедійні можливості.

Тема 11. Способи підвищення енергозбереження існуючих будинків.

Основні напрямки енергозбереження будинків.

- Знати основні напрямки і способи підвищення енергозбереження існуючих будинків.

Тема 12. Проблеми енергоспоживання у житлово-комунальному господарстві.

- Знати стан житлового фонду України і напрямки зменшення витрат теплової енергії в житлово-комунальному господарстві.

Тема 13. Вимоги до сучасних будівельних матеріалів та технологій.

- Знати сучасні теплоізоляційні матеріали і технології їх застосування.

Тема 14. Екологічні проблеми використання не відновлювальних енергетичних ресурсів.

- Знати екологічні проблеми використання не відновлювальних енергетичних ресурсів і шляхи їх подолання.

Тема 15. Напрями реалізації потенціалу енергозбереження енергоефективності у будівництві.

- Знати напрямки реалізації потенціалу енергозбереження і енергоефективності на будівельну майданчику.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.

Тема 1. Енергозбереження та енергоефективність. Види енергії

Сучасний стан енергозбереження в Україні. Актуальність ефективного використання енергії та енергоресурсів. Огляд змісту предмета.

Поняття енергії, її роль у житті сучасної людини й суспільства.

Енергетична основа життєдіяльності людини: структура сучасного енергоспоживання.

Джерела енергії. Перетворення енергії. Енергетичні закони. Одиниці виміру енергії. Традиційні та альтернативні види енергії: поновлювані й не поновлювані джерела енергії.

Споживання енергії у світі, світові запаси енергоресурсів. Актуальність переходу людства на ефективне використання енергетичних ресурсів та альтернативних джерел енергії. Схема трансформації енергії.

Поняття енергоефективності і енергозбереження. Збереження природних ресурсів. Варіанти життєвого циклу енергоресурсів.

Тема 2. Аналіз енергоспоживання в Україні

Енергоресурси України, енергоефективність їх використання. Баланс між видобуванням енергоресурсів та їх споживанням. Енергетична залежність країни та шляхи їх подолання. Програма розвитку енергетики України.

Енергоємність вітчизняної продукції. Потенціал енергозбереження в Україні. Приклади використання альтернативних джерел енергії та економії енергоресурсів. Економічна ефективність переходу на альтернативні джерела енергії.

Національно нормативно-правова база щодо енергоефективності.

Тема 3. Проблеми екології, пов'язані з енергетикою

Джерела забруднення довкілля.

Вплив використання енергоресурсів на стан довкілля. Парниковий ефект.
Зміни клімату.

Забруднення природи. Приклади заходів, що поліпшують екологічний стан довкілля. Енергозбереження і охорона довкілля.

Законодавство, що регламентує світову і національну екологічну безпеку.

Стан екології в Україні. Наслідки екологічних катастроф.

Тема 4. Напрямок реалізації потенціалу енергозбереження у будівельній галузі

Аналізи енергетичних ресурсів, що використовуються в будівельній галузі.

Шляхи економії енергії в галузі.

Основні напрямки підвищення енергетичної ефективності в будівництві.

Негативний вплив галузі на екологію довкілля та шляхи зменшення цього впливу.

Тема 5. Законодавча база України щодо енергозбереження і енергоефективності

Основні нормативні документи України в сфері енергозбереження та енергетики (закони, державні стандарти та програми).

Закон України «Про енергетичну ефективність будівель». Основні положення і напрямки реалізації.

Тема 6. Підвищення енергоефективності на робочому місці

Аналіз трудових процесів на робочому місці й визначення видів енергоресурсів, що потрібні для їх виконання (енергетичний аудит робочого місця)

Розроблення заходів з енергозбереження на робочому місці з урахуванням дотримання правил і норм безпеки та гігієни праці.

Нормативна база щодо енергозбереження й економічне стимулювання енергозбереження на робочому місці.

Тема 7. Потенціал енергоефективності у побуті

Види енергії, що споживаються у побуті, енергетичний аудит квартири, будинку. Аналіз втрат тепла в будинку (квартирі).

Облік використання енергоресурсів у квартирі (будинку) та економічна ефективність їх використання.

Розроблення проекту з енергозбереженням в будинку (квартирі) з урахуванням дотримання правил енергетичної та екологічної безпеки в побуті.

Приклади використання в побуті альтернативних джерел енергії.

Тема 8. Термомодернізація старої будівлі

Підвищення теплотехнічних показників конструкцій будівлі.

Модернізація вентиляції та опалення будівлі.

Теплоізоляція та герметичність будівлі.

Тема 9. Пасивний будинок

Історія пасивного будинку.

Класифікація будівель за їх енергоощадністю.

Конструкція пасивного будинку.

Регулювання мікроклімату в будинку.

Тема 10. Розумний дім (Smart home). Основні функції розумного дому.

Основні функції розумного дому.

Мультимедійні можливості розумного дому.

Основні функції розумного дому.

Мультимедійні можливості розумного дому.

Історія створення «розумного будинку» (автоматизація будинку, мікроконтролери).

Тема 11. Способи підвищення енергозбереження існуючих будинків

Основні напрямки енергозбереження будинків.

Зменшення витрат електроенергії, води, газу та ефективні способи обігріву приватного будинку.

Способи (технологія) утеплення будівель та будинків.

Тема 12. Проблеми енергоспоживання у житлово-комунальному господарстві

Стан житлового фонду України (моральний та фізичний знос будинку) роками будівництва та енергоощадністю.

Витрати теплової енергії в житлово-комунальному господарстві.

Напрямки енергозбереження.

Тема 13. Вимоги до сучасних будівельних матеріалів та технологій

Характеристика енергозберігаючих технологій.

Станові матеріали.

Теплоізоляційні матеріали.

Тема 14. Екологічні проблеми використання не відновлювальних енергетичних ресурсів

Невідновлювані джерела енергії та їх запаси в природі.

Парниковий ефект.

Кіотський протокол та його суть.

Енергоекономічні показники України та країн світу (енергоємність промисловості та річне споживання первинної енергії).

Тема 15. Напрями реалізації потенціалу енергозбереження і енергоефективності у будівництві

В процесі проектування будівель та житлових будинків.

В процесі будівництва будівель та житлових будинків.

В процесі капітального ремонту та реконструкції будівель і споруд.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 Денна форма навчання

№ заняття	Назва тем	Кількість годин						Рекомендовані джерела інформації
		Усього	У тому числі					
			Лекції	Практичні	Лабораторні	Семинарські	Самостійна робота	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Рік навчання 3, семестр 5								
	Тема1. Енергозбереження та енергоефективність. Види енергії.	10	6	-	-	-	4	
1	1.1. Сучасний стан енергозбереження в Україні. Актуальність ефективного використання енергії та енергоресурсів. Огляд змісту предмета. 1.2. Поняття енергії, її роль у житті сучасної людини й суспільства. Енергетична основа життєдіяльності людини: структура сучасного енергоспоживання.	4	2	-	-	-	2	O1, O4, ДЗ
2	1.3. Джерела енергії. Перетворення енергії. Енергетичні закони. Одиниці виміру енергії. Традиційні та альтернативні види енергії: поновлювані й не поновлювані джерела енергії.	2	2	-	-	-	-	
3	1.4. Споживання енергії у світі, світові запаси енергоресурсів. Актуальність переходу людства на ефективне використання енергетичних ресурсів та альтернативних джерел енергії. Схема трансформації енергії.	4	2	-	-	-	2	O1, O4, ДЗ

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1.5. Поняття енергоефективності і енергозбереження. Збереження природних ресурсів. Варіанти життєвого циклу енергоресурсів.							
	Тема 2. Аналіз енергоспоживання в Україні.	6	4	-	-	-	2	
4	2.1. Енергоресурси України, енергоефективність їх використання. Баланс між видобуванням енергоресурсів та їх споживанням. Енергетична залежність країни та шляхи їх подолання. Програма розвитку енергетики України. 2.2. Енергоємність вітчизняної продукції. Потенціал енергозбереження в Україні. Приклади використання альтернативних джерел енергії та економії енергоресурсів. Економічна ефективність переходу на альтернативні джерела енергії.	3	2	-	-	-	1	O1, O3
5	2.3. Національно нормативно-правова база щодо енергоефективності.	3	2	-	-	-	1	
	Тема 3. Проблеми екології, пов'язані з енергетикою.	6	4	-	-	-	2	
6	3.1. Джерела забруднення довкілля. 3.2. Вплив використання енергоресурсів на стан довкілля. Парниковий ефект. Зміни клімату. 3.3. Забруднення природи. Приклади заходів, що поліпшують екологічний стан довкілля.	2	2	-	-	-	-	O1, I2, I5

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Енергозбереження і охорона довкілля.							
7	3.4. Законодавство, що регламентує світову і національну екологічну безпеку. 3.5. Стан екології в Україні. Наслідки екологічних катастроф.	4	2	-	-	-	2	
	Тема 4. Напрямок реалізації потенціалу енергозбереження у будівельній галузі.	4	2	-	-	-	2	
8	4.1. Аналізи енергетичних ресурсів, що використовуються в будівельній галузі. 4.2. Шляхи економії енергії в галузі. 4.3. Основні напрямки підвищення енергетичної ефективності в будівництві. 4.4. Негативний вплив галузі на екологію довкілля та шляхи зменшення цього впливу.	4	2	-	-	-	2	O1, O2, D3
	Тема 5. Законодавча база України щодо енергозбереження і енергоефективності.	6	4	-	-	-	2	
9	5.1. Основні нормативні документи України в сфері енергозбереження та енергоефективності енергетики (закони, державні стандарти та програми).	3	2	-	-	-	1	O1, I2, I4
10	5.2. Закон України «Про енергетичну ефективність будівель». Основні положення і напрямки реалізації.	3	2	-	-	-	1	
	Тема 6. Підвищення енергоефективності на робочому місці.	4	2	-	-	-	2	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	6.1. Аналіз трудових процесів на робочому місці й визначення видів енергоресурсів, що потрібні для їх виконання (енергетичний аудит робочого місця). 6.2 Розроблення заходів з енергозбереження на робочому місці з урахуванням дотримання правил і норм безпеки та гігієни праці. 6.3. Нормативна база щодо енергозбереження й економічне стимулювання енергозбереження на робочому місці.	4	2	-	-	-		O1
	Тема 7. Потенціал енергоефективності у побуті.	6	4	-	-	-	2	
12	7.1. Види енергії, що споживаються у побуті, енергетичний аудит квартири, будинку. Аналіз втрат тепла в будинку (квартирі). 7.2. Облік використання енергоресурсів у квартирі (будинку) та економічна ефективність їх використання.	4	2	-	-	-	2	O1, D1, D5
13	7.3. Розроблення проекту з енергозбереженням в будинку (квартирі) з урахуванням дотримання правил енергетичної та екологічної безпеки в побуті. 7.4. Приклади використання в побуті альтернативних джерел енергії.	2	2	-	-	-	-	
	Тема 8. Термомодернізація старої будівлі.	8	4	-	-	-	4	
14	8.1. Підвищення теплотехнічних показників конструкцій будівлі. 8.2. Модернізація вентиляції та опалення будівлі.	4	2	-	-	-	2	O1, O2, O3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
15	8.3. Теплоізоляція та герметичність будівлі.	4	2	-	-	-	2	Д2, Д3
	Тема 9. Пасивний будинок.	6	4	-	-	-	2	
16	9.1. Історія пасивного будинку. 9.2. Класифікація будівель за їх енергоощадністю.	2	2	-	-	-	-	О1, І2
17	9.3. Конструкція пасивного будинку. 9.4. Регулювання мікроклімату в будинку.	4	2	-	-	-	2	
	Тема 10. Розумний дім (Smart home). Основні функції розумного дому.	4	2	-	-	-	2	
18	10.1. Основні функції розумного дому. 10.2. Мультимедійні можливості розумного дому. 10.3. Історія створення «розумного будинку» (автоматизація будинку, мікроконтролери).	4	2	-	-	-	2	О1, І2
	Тема 11. Способи підвищення енергозбереження існуючих будинків. Основні напрямки енергозбереження будинків.	6	4	-	-	-	2	
19	11.1. Зменшення витрат електроенергії, води, газу та ефективні способи обігріву приватного будинку.	4	2	-	-	-	2	О1, О3, І1, І2, І5
20	11.2. Способи (технологія) утеплення будівель та будинків.	2	2	-	-	-	-	
	Тема 12. Проблеми енергоспоживання у житлово-комунальному господарстві.	7	4	-	-	-	3	
21	12.1. Стан житлового фонду України (моральний та фізичний знос будинку) роками будівництва та енергоощадністю.	4	2	-	-	-	2	О1, Д1, Д5

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	12.2. Витрати теплової енергії в житлово-комунальному господарстві.							
22	12.3. Напрямки енергозбереження.	3	2	-	-	-	1	О1, Д1, Д5
	Тема 13. Вимоги до сучасних будівельних матеріалів та технологій.	4	2	-	-	-	2	
23	13.1. Характеристика енергозберіжних технологій. 13.2. Стінові матеріали. 13.3. Теплоізоляційні матеріали.	4	2	-	-	-	2	О1, О2, Д2
	Тема 14. Екологічні проблеми використання не відновлюваних енергетичних ресурсів.	6	4	-	-	-	2	
24	14.1. Невідновлювані джерела енергії та їх запаси в природі. 14.2. Парниковий ефект.	4	2	-	-	-	2	О1, О4
25	14.3. Кіотський протокол та його суть. 14.4. Енергоекономічні показники України та країн світу (енергоємність промисловості та річне споживання первинної енергії).	2	2	-	-	-	-	
	Тема 15. Напрями реалізації потенціалу енергозбереження і енергоефективності у будівництві.	7	4	-	-	-	3	
26	15.1. В процесі проектування будівель та житлових будинків. 15.2. В процесі будівництва будівель та житлових будинків.	5	2	-	-	-	3	О1, І2, І5
27	15.3. В процесі капітального ремонту та реконструкції будівель і споруд.	2	2	-	-	-	-	
	Разом	90	54	-	-	-	36	

4.2 Заочна форма навчання

№ заняття	Назва тем	Кількість годин					Рекомендовані джерела інформації		
		Усього	У тому числі						
			Лекції	Практичні	Лабораторні	Семінарські		Самостійна робота	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Рік навчання 3, семестр 5									
	Тема. Основи енергозберігаючих технологій.	90	6	-	-	-	84		
1	1.1. Види енергії: відновлювальні і не відновлювальні енергетичні ресурси. 1.2. Поняття енергоефективності і енергозбереження. 1.3. Законодавча база України щодо енергозбереження і енергоефективності.	30	2	-	-	-	28	O1, O2, O4, Д1, Д2, Д4, П1	
2	1.4. Способи підвищення енергозбереження існуючих будинків і будівель: -Термомодернізація; -Сучасні будівельні матеріали при виконанні капітального ремонту. 1.5. Пасивний будинок. Розумний дім.	30	2	-	-	-	28		
3	1.6. Підвищення енергоефективності на робочому місці і у побуті. 1.7. Напрямки реалізації потенціалу енергозбереження і енергоефективності у будівництві.	30	2	-	-	-	28		
	Разом	90	6	-	-	-	84		

5. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

1. Види енергії.
2. Сучасний стан енергозбереження в Україні.
3. Традиційні та альтернативні види енергії.
4. Поновлювані та неоновлювані джерела енергії.
5. Актуальність переходу людства на ефективне використання енергетичних ресурсів.
6. Енергоресурси України та енергоефективність їх використання.
7. Національна нормативно-правова база щодо енергозбереження і енергоефективності.
8. Проблеми екології пов'язані з енергетикою:
 - джерела забруднення довкілля;
 - парниковий ефект;
 - зміна клімату;
 - забруднення природи.
9. Стан екології в Україні.
10. Аналіз енергетичних ресурсів, що використовуються в будівельній галузі. Шляхи економії енергоресурсів.
11. Закон України «Про енергетичну ефективність будівель». Основні положення і напрямки реалізації.
12. Шляхи підвищення енергоефективності на робочому місці.
13. Види енергії, що споживається в побуті.
14. Аналіз витрат тепла в будинку чи квартирі.
15. Термомодернізація старої будівлі.
16. Модернізація вентиляції та опалення будівлі.
17. Теплоізоляція та герметичність будівлі.
18. Класифікація будівель за їх енергоощадністю.
19. Пасивний будинок. Конструкція та регулювання мікроклімату в будинку.
20. Основні функції «розумного будинку».
21. Зменшення витрат електроенергії, води, газу та ефективні способи обігріву приватного будинку.

22. Способи (технології) утеплення будівель та будинків.
23. Проблеми енергоспоживання у житлово-комунальному господарстві:
 - моральний та фізичний знос будинку;
 - витрати теплової енергії;
 - напрямки енергозбереження.
24. Вимоги до сучасних будівельних матеріалів та технологій:
 - енергозберігаючі технології;
 - стінові матеріали;
 - теплоізоляційні матеріали.
25. Невідновлювані джерела енергії та їх запаси в природі.
26. Кіотський протокол та його суть.
27. Енергоекономічні показники України та країн світу.
28. Напрями реалізації потенціалу енергозбереження і енергоефективності у будівництві:
 - в процесі проектування будівель та житлових будинків;
 - в процесі будівництва;
 - в процесі капітального ремонту та реконструкції.
29. Поняття енергоефективності і енергозбереження.
30. Одиниці виміру енергії.
31. Структура сучасного енергоспоживання.
32. Енергетична залежність України та шляхи їх подолання.
33. Потенціал енергозбереження в Україні.
34. Джерела забруднення довкілля
35. Енергозбереження і охорона довкілля.
36. Негативний вплив будівельної галузі на екологію довкілля та шляхи зменшення цього впливу.
37. Енергетичний аудит робочого місця.
38. Розроблення заходів з енергозбереження на робочому місці.
39. Облік використаних енергоресурсів у квартирі чи будинку та економічна ефективність їх використання.
40. Проєкт з енергозбереження в будинку чи квартирі.

41. Використання в побуті альтернативних джерел енергії.

42. Шляхи підвищення теплотехнічних показників конструктивів будівлі.

6. ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ТА МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Технології навчання:

- словесний метод(лекції співбесіди тощо);
- наочний метод (метод ілюстрації і метод демонстрації);
- робота з навчально-методологічною літературою (конспектування, складання реферату);
- відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання;
- самостійна робота;
- індивідуальна робота.

Методи оцінювання:

- усне та письмове опитування;
- колоквіум;
- тестування;
- залік.

7. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

7.1 Шкала оцінювання результатів навчання за національною системою:

Національна шкала	Теоретична підготовка	Практичні уміння та навички
«Відмінно»	Здобувач має глибокі, міцні, систематичні знання теорії дисципліни. Відповідь повна, правильна, логічна, містить аналіз та повністю розкриває питання. Під час відповіді здобувач може допустити не точності, які самостійно виявляє та виправляє.	Здобувач самостійно здатний проаналізувати проблеми з енергозбереження в побуті і на виробництві та вказати напрямки їх вирішення, вільно орієнтується в законодавчій базі України щодо енергозбереження і енергоефективності.
«Добре»	Відповідь здобувача повна, в цілому правильна, логічна та достатньо викладена. Під час відповіді здобувач допускає не суттєві помилки і потребує допомоги викладача.	Здобувач володіє базовими знаннями з енергозбереження, але не завжди здатний самостійно провести аналіз проблеми і вказати напрямки її вирішення.
«Задовільно»	Відповідь здобувача не повна, поверхнева, не завжди послідовна, допускає помилки, які сам виправити не може. Під час відповіді здобувач потребує допомоги викладача, але суть питання в цілому розкриває.	Здобувач виявляє здатність виконувати елементарний аналіз проблем енергозбереження, але не спроможний самостійно провести аналіз цих проблем і вказати напрямки їх вирішення.
«Незадовільно»	Під час відповіді здобувач допускає суттєві помилки і не розкриває зміст питання. У відповіді цілком відсутня самостійність. Здобувач відмовляється відповідати на поставлені питання.	Здобувач має умовне поняття про енергозбереження і енергоефективність, як в побуті так і на виробництві.

7.2. Шкала оцінювання результатів навчання за системою ЄКТС:

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	
		Оцінка	Пояснення
90-100	відмінно	A	Відмінно(відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82-89	добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75-81		C	Добре (в цілому правильне виконання з певною кількістю недоліків)
67-74	задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60-66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
33-59	незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1-34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)

8. ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. М.А. Саницький Енергозберігаючі технології в будівництві - Львів: Львівська політехніка 2012 - С. 1-235к. 2.
2. П.В. Кривенко, К.К. Пушкарьова Будівельне матеріалознавства - Київ: ТОВ УВПК «ЕксОб», 2004 - 70%.
3. В.Ф. Гершкович Яким повинен бути енергетичний паспорт будинку - 2008. 25-29с.
4. О. Денис Використання відновлювальних джерел енергії в Україні - Львів: Упор, 2006, 121с.

Допоміжні джерела інформації

1. Енергозбереження у житловому фонді 138с.
2. Карапузов Є.К. Утеплення фасадів Київ: Вища освіта, 2007.-319с.
3. Технології енергоефективного будівництва (GIZ) GmbH-28с.
4. Саницький М.А. Сучасні системи енергоефективного будівництва - Київ: НАДБК, 2008.
5. Саницький М.А. Енергозбереження в сучасному житловому будівництві - 2005.

Інформаційні ресурси

1. eerr.org.ua Пілотний проект Енергоефективна забудова (GIZ).
2. Енергоефективність будівель <https://zhytlo.in.ua>
3. Офіційний портал Верховної Ради України Rada.gov.ua
4. Кабінети Міністрів України KМУ.gov.ua
5. Енергозберігаючі технології будівництві www.eco-Live.com.ua

9. ЗМІНИ ТА ДОПОВНЕННЯ

Навчальний рік	Зміст внесених змін та доповнень	Номер протоколу засідання циклової комісії	Підпис голови циклової комісії