МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова
МАШИНОБУДІВНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ЦЕНТР МОРСЬКОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

ЗАТВЕРДЖЕНО
Проректор з науково-
педагогічної роботи
_____ Слободян С.О.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Program of the Discipline

Енергетична сертифікація будівель та їх інженерних систем
Energy certification of buildings and their engineering systems

рівень вищої освіти другий (магістерський)
перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

тип дисципліни вибіркова
обов'язкова/вибіркова

мова(и) викладання українська
українська/англійська

Миколаїв – 2024

Робоча програма навчальної дисципліни «Енергетична сертифікація будівель та їх інженерних систем», яка є дисципліною вільного вибору при підготовці фахівців галузей знань 14 Електрична інженерія, спеціальності 144 Теплоенергетика, за освітньої програми Енергетичний менеджмент.

Розробник:
Шевцов А.П. д.т.н., професор, професор Навчально-наукового центру морської інфраструктури.

Проєкт робочої програми навчальної дисципліни «Енергетична сертифікація будівель та їх інженерних систем» розглянуто на засіданні Навчально-наукового Центру морської інфраструктури. Протокол № 26 від 11 листопада 2024р.

Керівник Центру Харитонов Ю.М.

Проєкт робочої програми навчальної дисципліни «Енергетична сертифікація будівель та їх інженерних систем» узгоджено з гарантом освітньої програми.

Гарант освітньої програми Кузнецов В.В.,

Проєкт робочої програми навчальної дисципліни «Енергетична сертифікація будівель та їх інженерних систем» розглянуто Навчально-методичною радою Машинобудівного навчально-наукового інституту. Протокол № 4 від 16 грудня 2024р.

Голова Сербін С.І.

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Енергетична сертифікація будівель та їх інженерних систем» погоджено з навчальним відділом.

Начальник відділу Лабарткава А.В.

Робоча програма навчальної дисципліни «Енергетична сертифікація будівель та їх інженерних систем» затверджена Навчально-методичною радою НУК. Протокол №10 від «23» грудня 2024 р.

Голова НМР НУК Слободян С.О.

© НУК, 2024

ЗМІСТ

Вступ 4
1. Опис навчальної дисципліни 5
2. Мета вивчення навчальної дисципліни.....6
3. Очікувані результати навчання 6
4. Програма навчальної дисципліни.....6
5. Засоби діагностики результатів навчання та методів їх демонстрування.....9
6. Форми поточного та підсумкового контролю.....9
7. Критерії оцінювання результатів навчання.....10
8. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна 11
9. Рекомендовані джерела інформації.....11

ВСТУП

Анотація

Навчальна дисципліна «Енергетична сертифікація будівель та їх інженерних систем» охоплює загальний матеріал по енергоефективності в будівлях та інженерних спорудах, який необхідно в сучасному енергоменеджменті, а також спеціалістам в області проектування та використання енергетичних систем для об'єктів житлово-комунального господарства.

Знання, що одержано при вивченні матеріалу даного курсу, можуть сприяти засвоєнню теоретичних знань про енергозбереження в будівлях та інженерних спорудах, а також отриманню практичних навичок розробки та впровадження їх сертифікація. Це дозволяє забезпечити високий рівень підготовки фахівців енергоменеджерів, а також сприяє прискореному засвоєнню сертифікація об'єктів інших галузей господарства, що не входять до цього курсу.

Даний курс відноситься до дисциплін вільного вибору студентів та використовує сучасні технології навчання.

Ключові слова: енергозбереження, будівля, інженерні споруди, сертифікація.

Abstract

Modern specialist qualitative training in any field can be realized only on the basis of a comprehensive approach to the information technology assimilation, which is based on a comprehensive system of student education using CAD/CAM/CAE/PDM systems that are actively used in industry. This course covers the basic material on the ship hull, which is necessary for a modern design engineer, as well as other specialists in the field of design and construction of ships.

The knowledge gained from studying the material of this course can contribute to the rapid acquisition of theoretical knowledge about the ship as a technical object and the acquisition of practical skills in ship design through the use of modern shipbuilding CAD tools. This allows to ensure a shipbuilding specialists training high level, as well as promotes the accelerated mastering of other software packages for design automation, which are not included to this course.

The course belongs to the disciplines of students free choice and uses modern learning technologies.

Keywords: information flows; naval engineering; ship design; computer-aided design systems; CADMATIC system.

1. Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, спеціальність (освітня програма), освітній рівень</td><td colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td>денна форма навчання</td><td>заочна форма навчання</td></tr>
<tr><td>Кількість кредитів -5</td><td rowspan="3">Галузь знань

14 Електрична інженерія</td><td colspan="2">Вибіркова</td></tr>
<tr><td>Модулів –1</td><td colspan="2">Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td>Змістових модулів –3</td><td>5-й</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Електронний адрес РПНД на сайті Університету

Індивідуальне науково-дослідне завдання –

Загальна кількість годин - 150</td><td rowspan="8">Спеціальність
144_Теплоенергетика

Освітня програма
Енергетичний менеджмент</td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>10-й</td><td>–</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лекцій</td></tr>
<tr><td>30 год.</td><td>–</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практичні, семінарські</td></tr>
<tr><td>30 год.</td><td>–</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторні</td></tr>
<tr><td>–</td><td>–</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Тижневих годин для денної форми навчання:
аудиторних – 4;

самостійної роботи студента – 6;</td><td rowspan="6">Освітній рівень:
другий(магістерський)</td><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>60 год.</td><td>–</td></tr>
<tr><td colspan="2">Індивідуальні завдання: –</td></tr>
<tr><td colspan="2">Вид контролю: залік</td></tr>
<tr><td colspan="2">Форма контролю: письмова</td></tr>
</table>

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Енергетична сертифікація будівель та їх інженерних систем» є формування у студентів:

- вміння володіти: сучасними методами та засобами енергоаудиту енергетичних об'єктів, впровадження системи енергоменеджменту, аналізу, синтезу, проектування, налагодження, модернізації та експлуатації систем теплопостачання та електроспоживання;
- знань предметної області та розумінь професійної діяльності.;
- навичок діяти соціально відповідально та свідомо.

В результаті вивчення даної дисципліни студентами можуть бути набуті наступні компетентності:

- здатність аналізувати та комплексно інтегрувати сучасні знання з природничих, інженерних, суспільно-економічних та інших наук для розв'язання складних задач і проблем теплоенергетики;
- здатність здійснювати інноваційну діяльність в теплоенергетиці.

3. Очікувані результати навчання

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів таких результатів навчання:

- вміння виявляти напрями підвищення ефективності управління енергетичними і матеріальними ресурсами на об'єктах;
- вміння відшуковувати необхідну інформацію з різних джерел, оцінювати, обробляти та аналізувати цю інформацію;
- уміння використовувати у практичній діяльності ключові концепції, сучасні знання та кращі практики в теплоенергетичній галузі, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії;
- уміння використовувати основні положення вітчизняного і міжнародного законодавства і практик міжнародної діяльності у сфері теплоенергетики.

4. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Сучасні тенденції, технологічні рішення та нормативне забезпечення підвищення енергетичної ефективності будівель та їх інженерних систем.

Тема 1.1. Тенденції і рішення підвищення енергетичної ефективності будівель

Тема 1.2. Тенденції і рішення підвищення енергетичної ефективності інженерних систем

Тема 1.3. Політика та нормативно-правове регулювання Європейського Союзу щодо підвищення енергетичної ефективності будівель.

Тема 1.4. Нормативно-правове регулювання в Україні діяльності у сфері забезпечення енергетичної ефективності будівель.

Тема 1.5. Технічне регулювання та система стандартів пов'язаних з визначенням енергоефективності будівель та їх інженерних систем.

Змістовий модуль 2. Визначення енергетичної ефективності будівель складання сертифікаційних документів.

Тема 2.1. Показники енергетичної ефективності будівель. Обов'язкова інформація, що враховується при визначенні енергетичної ефективності будівель. Визначення питомої енергопотреби на опалення, охолодження, постачання гарячої води для будівель.

Тема 2.2. Визначення питомого енергоспоживання при опаленні будівель.

Тема 2.3. Визначення питомого енергоспоживання при охолодженні будівель.

Тема 2.4. Визначення питомого енергоспоживання при постачанні гарячої води для будівель.

Тема 2.5. Визначення питомого енергоспоживання систем вентиляції та при освітленні будівель.

Тема 2.6 Розрахунки використання первинної енергії та викидів парникових газів. Визначення класу енергетичної ефективності будівлі. Форма і зміст енергетичного сертифіката будівлі та витягу з енергетичного сертифіката будівлі.

Змістовий модуль 3. Обстеження інженерних систем, оцінка рівнів та розробка рекомендацій до поліпшення їх енергетичної ефективності.

Тема 3.1. Обстеження систем опалення та гарячого водопостачання будівлі.

Тема 3.2. Обстеження систем вентиляції та кондиціювання повітря будівлі.

Тема 3.3. Обстеження систем електропостачання та освітлення будівлі.

Тема 3.4. Оцінка рівнів енергоефективності інженерних систем та розробка рекомендацій щодо їх поліпшення. Вимоги до оформлення звіту про результати обстеження інженерних систем.

Тематичний план навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
		лек	пр	лаб	с.р.
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**7**
Модуль 1					
Змістовий модуль 1. Сучасні тенденції, технологічні рішення та нормативно-організаційне забезпечення підвищення енергетичної ефективності будівель та їх інженерних систем.					
Тема 1.1. Тенденції і технологічні рішення підвищення енергетичної ефективності будівель	8	2	2		4
Тема 1.2. Тенденції і технологічні рішення підвищення енергетичної ефективності інженерних систем будівель	8	2	2		4
Тема 1.3. Політика та нормативно-правове регулювання Європейського Союзу щодо підвищення енергетичної ефективності будівель.	8	2	2		4
Тема 1.4. Нормативно-правове регулювання в Україні діяльності у сфері забезпечення енергетичної ефективності будівель.	8	2	2		4
Тема 1.5. Технічне регулювання та система стандартів енергоефективності будівель та їх інженерних систем.	8	2	2		4
Разом за змістовим модулем 1	40	10	10		20
Змістовий модуль 2. Визначення енергетичної ефективності будівель складання сертифікаційних документів.					
Тема 2.1. Показники енергетичної ефективності будівель. Обов'язкова інформація, для визначення енергетичної ефективності будівель. Визначення питомої енергопотреби на опалення, охолодження, постачання гарячої води для будівель.	8	2	2		4
Тема 2.2. Визначення питомого енергоспоживання при опаленні будівель.	8	2	2		4
Тема 2.3. Визначення питомого енергоспоживання при охолодженні будівель.	8	2	2		4
Тема 2.4. Визначення питомого енергоспоживання при постачанні гарячої води для будівель.	8	2	2		4
Тема 2.5. Визначення питомого енергоспоживання систем вентиляції та при освітленні будівель.	8	2	2		4
Тема 2.6 Розрахунки використання первинної енергії та викидів парникових газів. Визначення класу енергетичної ефективності будівлі. Форма і зміст енергетичного сертифіката будівлі та витягу з енергетичного сертифіката будівлі.	8	2	2		4
Разом за змістовим модулем 2	48	12	12		24
Змістовий модуль 3. Обстеження інженерних систем, оцінка рівнів та розробка					

рекомендацій до поліпшення їх енергетичної ефективності.					
Тема 3.1. Обстеження систем опалення та гарячого водопостачання будівлі.	8	2	2		4
Тема 3.2. Обстеження систем вентиляції, охолодження та кондиціювання повітря будівлі.	8	2	2		4
Тема 3.3. Обстеження систем електропостачання та освітлення будівлі.	8	2	2		4
Тема 3.4. Оцінка рівнів енергоефективності інженерних систем та розробка рекомендацій щодо їх поліпшення. Вимоги до оформлення звіту про результати обстеження інженерних систем.	8	2	2		4
Разом за змістовим модулем 3	32	8	8		16
Разом за курсом	120	30	30		60

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		Денна форма
1	Технологічні рішення підвищення енергетичної ефективності будівель	2
2	Технологічні рішення підвищення енергетичної ефективності інженерних систем будівель	2
3	Нормативно-правове регулювання Європейського Союзу щодо підвищення енергетичної ефективності будівель	2
4	Нормативно-правове регулювання в Україні щодо підвищення енергетичної ефективності будівель	2
5	Використання системи стандартів енергоефективності будівель та їх інженерних систем.	2
6	Визначення питомої енергопотреби на опалення, охолодження, постачання гарячої води для будівель.	2
7	Визначення питомого енергоспоживання при опаленні будівель.	2
8	Визначення питомого енергоспоживання при охолодженні будівель	2
9	Визначення питомого енергоспоживання при постачанні гарячої води для будівель.	2
10	Визначення питомого енергоспоживання систем вентиляції та при освітленні будівель.	2
11	Визначення класу енергетичної ефективності будівлі.	2
12	Обстеження систем опалення та гарячого водопостачання будівлі.	2
13	Обстеження систем вентиляції, охолодження та кондиціювання повітря будівлі.	2
14	Обстеження систем електропостачання та освітлення будівлі.	2
15	Оцінка рівнів енергоефективності інженерних систем та розробка рекомендацій щодо їх поліпшення.	2
	Разом	30

Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

- підготовка до лекційних занять – ***2 год/1 заняття***;
- підготовка до практичних занять – ***2 год/1 заняття***;
- підготовка до контрольних заходів – ***30 год. на 1 захід***.

Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин
		Денна форма
1	Підготовка до лекцій	60
2	Підготовка до практичних робіт	60
3	Підготовка до контрольних заходів	30
	Разом	150

5. Засоби діагностики результатів навчання та методів їх демонстрування

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання можуть бути:

- звіти практичних робіт;
- письмові відповіді при заліку.

6. Форми поточного та підсумкового контролю

Досягнення студента оцінюються за 100-бальною системою Університету.

Підсумкова оцінка навчального курсу включає в себе оцінки з поточного контролю та оцінку заліку. У кожного компонента своя частка в загальній системі оцінок. У проміжних оцінках студент може набрати до 60 балів, а на заліку до 40.

Під компонентом проміжних оцінок розуміються поточні оцінки протягом семестру (активність, виконання завдань та інше). Поточний контроль проводиться на кожному практичному занятті та за результатами виконання завдань самостійної роботи. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу) та набутих практичних навичок під час виконання завдань практичних робіт.

Оцінка заліку проводиться за письмовою відповіддю здобувачів.

Зарахування кредитів навчального курсу можливо тільки після досягнення результатів, запланованих РПНД, що виражається в одній з позитивних оцінок, передбачених чинним законодавством.

Форми контролю результатів навчальної діяльності студентів та їх оцінювання

Практичні роботи	Критерії оцінювання
4	Роботу виконано у встановлений термін. Студент самостійно визначає умови завдання і виконує його. Звіт відповідає встановленим вимогам.
3	Роботу виконано у встановлений термін. Студент самостійно визначає умови завдання і виконує його з незначними помилками. Звіт відповідає встановленим вимогам.
2	Роботу виконано самостійно з порушенням встановлених термінів. Студент самостійно визначає умови завдання і виконує його з незначними помилками. Складений звіт містить неточності
1	Роботу виконано з порушенням встановлених термінів. Студент виконує завдання лише за готовим алгоритмом. Складений звіт містить помилки.
0	Студент не виконав завдання.
	Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 60 балів (15 робіт по 4 бали).

Формаконтролю	**Максимальна кількість балів**
	Денна форма
Виконання практичних завдань	15х4 бали = 60 балів
Відповіді на питання заліку	4х10 балів = 40 балів
Всього	**100**

7. Критерії оцінювання результатів навчання

		Денне відділення	
		Вид роботи	Кількість балів
ЗМ 1	Т1	Практична робота № 1	4
	Т2	Практична робота № 2	4
	Т3	Практична робота № 3	4
	Т4	Практична робота № 4	4
ЗМ2	Т5	Практична робота № 5	4
	Т6	Практична робота № 6	4
	Т7	Практична робота № 7	4
	Т8	Практична робота № 8	4

ЗМЗ	Т9	Практична робота № 9	4
	Т10	Практична робота № 10	4
	Т11	Практична робота № 11	4
	Т12	Практична робота № 12	4
	Т13	Практична робота № 13	4
	Т14	Практична робота № 14	4
	Т15	Практична робота № 15	4
Залік	П1	Питання 1	10
	П2	Питання 2	10
	П3	Питання 3	10
	П4	Питання 4	10
Сума			**100**

8. Засоби навчання

До засобів навчання, завдяки яким за певний час досягається визначені ціль і результат навчання в межах освітнього процесу відносяться:

1. Методичне забезпечення курсу.

9. Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. Директива ЄС з енергетичної ефективності Директива ЄС 2012/27/EU
2. Директива з енергоспоживання будівель (2002/91/EU - EPBD та 2010/31/EU)
3. Директива з екодизайну (екологічно орієнтоване проектування продукції – 2005/32/EU та 2009/125/EU)
4. Директива з маркування енергетичної продукції (1992/75/EU та 2010/30/EU)
5. Директива зі збільшення частки використання відновлюваних джерел енергії (2009/28/EU)
6. Європейська директива про енергетичні характеристики будівель EPBD-2010
7. Закон України «Про енергозбереження».
8. Закон України «Про будівельні норми»
9. Закон України «Про енергетичну ефективність»

10. Постанові Кабінету Міністрів України від 23.05.2011р. No 547 «Порядок застосування будівельних норм, розроблених на основі національних технологічних традицій, та будівельних норм, гармонізованих з нормативними документами Європейського Союзу»
11. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 29 січня 2020 р. № 88-р Київ – Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері забезпечення енергетичної ефективності будівель у частині збільшення кількості будівель з близьким до нульового рівнем споживання енергії та затвердження Національного плану збільшення кількості будівель з близьким до нульового рівнем споживання енергії
12. ДБН А1.1-94: 2010 «Проектування будівельних конструкцій за Єврокодами. Основні положення».
13. ДБН В.1.2-11:2008 «Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Основні вимоги до будівель і споруд. Економія енергії»
14. ДСТУ Б А. 2.2-12:2015 «Енергетична ефективність будівель»
15. ДСТУ-Н Б А.2.2-5:2007 «Проектування. Настанова з розроблення та складання енергетичного паспорта будинків при новому будівництві та реконструкції»
16. ДСТУ Б В.2.2-19:2007 «Будинки та споруди. Метод визначення повітропроникності огороджувальних конструкцій в натурних умовах»
17. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія»
18. ДБН В.2.6-31:2006 «Теплова ізоляція будівель».
19. ДСТУ Б В.2.2-39:2016 «Методи та етапи проведення енергетичного аудиту будівель».
20. ДСТУ Б В. 2. 2-21
21. ДСТУ- Н Б А.2.2-5.
22. Наказ Мінрегіону "Про затвердження Вимог до будівель з близьким до нульового рівнем споживання енергії" 30.12.2020
23. Міністерство регіонального розвитку; будівництва та житлово-комунального господарства України (2), Наказ "Про затвердження Методики визначення енергетичної ефективності будівель" від 11.07.2018 N 169
24. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, Наказ, 11.07.2018 № 173, Про затвердження Методики обстеження інженерних систем будівлі {Із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства розвитку громад та територій № 64 від 17.03.2021}

Допоміжна література

1. Енергоефективні технології : навчальний посібник / А. С. Мандрика та ін. ; за заг. ред. А. С. Мандрики. – Суми : Сумський державний університет, 2021. – 330 с. ISBN 978-966-657-884-9
2. Навчальний посібник до вивчення курсу «Виклики енергоефективності: співпраця України з ЄС» для студентів другого рівня вищої освіти. – Полтава: НУ «Полтавська політехніка ім. Ю. Кондратюка», 2020. – 257 с.
3. Енергетичний менеджмент та енергоефективність. Підручник для студентів. І.О. Самойленко, О.Г. Гріб, А.О. Запорожець та ін. – Харків: ФОП Бровін О.В.; 2020 – 348с.
4. Економічна доцільність проведення енергоощадних заходів в житлових та громадських будівлях [Текст] / О. М. Лівінський, В. П. Очеретний, А. С. Бойко, М. М. Шуляк // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2012. - № 1. - С. 136-141.

5. Бондар-Підгурська О.В. Науково-методичні підходи до оцінки енергоефективності як фактора конкурентоспроможності промислової продукції в інноваційній моделі розвитку України // Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету. Економічні науки, вип. 22, ч.II. – Кіровоград: КНТУ, 2012.– 470 с.
6. Енергоефективність та відновлювані джерела енергії / Під заг. ред. А.К. Шидловського; Авт.: Бевз С.М., Бондаренко Б.І., Денисюк С.П. та інш. – К.: Українські енциклопедичні знання, 2007. – 500 с.
7. Енергоефективність як ресурс інноваційного розвитку: Національна доповідь про стан та перспективи реалізації державної політики енергоефективності у 2008 році / С.Ф. Єрмілов, В.М. Геєць, Ю.П Ященко, В.В. Григоровський, В.Е. Лір та ін. – К., НАЕР, 2009. – 93 с.
8. Ковалко М.П., Денисюк С.П. Енергозбереження – пріоритетний напрямок державної політики України. – К.: Українські енциклопедичні знання, 1998. – 512 с.
9. Микитенко В.В. Ергоефективність промислового виробництва. – К.: Об'єднаний інститут економіки НАН України, 2004. – 282 с.
10. Стогній Б.С., Кириленко О.В., Праховник А.В., Денисюк С.П., Буцьо З.Ю. Національні пріоритети енергоефективності'2010. – К.: Текст, 2010. – 580 с.
11. European Energy and Transport. Trends to 2030 – Update 2005. – European Commission, DirectorateGeneral for Energy and Traansport. – European Commission, 2006. – 77 p.
12. EU energy trends to 2030 – Update 2009. – European Commission, Directorate-General for Energy and Traansport. – European Commission, 2010. – 180 p.
13. Treaty of Lisbon amending the Treaty on European Union and the Treaty establishing the European Community, signed at Lisbon, 13 December 2007 [Electronic resource] // EUR-Lex. Access to European Union law. – Mode of access: .
14. 2019: Збірник матеріалів конференції "Енергетичний менеджмент: стан та перспективи розвитку – PEMS" /"Менеджмент енерговикористання"
15. Методичні рекомендації до практичних занять та виконання самостійної роботи з освітнього компонента «Управління енергоощадними технологіями» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти / уклад. Якимчук А.Ю., Павлов К.В., Павлова О. М. Луцьк: ВНУ ім. Лесі Українки, 2023. 56 с.
16. Енергетична ефективність України. Кращі проектні ідеї [електронне видання] : Проект «Професіоналізація та стабілізація енергетичного менеджменту в Україні» / Уклад.: С.П. Денисюк, О.В. Коцар, Ю.В. Чернецька. – К. : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2016. – 79 с.
17. С.П. Денисюк, д-р техн. наук, професор Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут» ФОРМУВАННЯ ПОЛІТИКИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ – СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ТА ЄВРОПЕЙСЬКІ ОРІЄНТИРИ
18. Енергетична стратегія України на період до 2030 року [Електронний ресурс].– Режим доступу: http://www.uazakon.com.
19. Вознюк І. М. Проблема енергозбереження та шляхи її вирішення у багатоквартирних житлових будинках [Електронний ресурс] / І. М. Вознюк, В. П. Ковальський, А. В. Ковальський // Матеріали XLIX науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 27-28 квітня 2020 р. – Електрон. текст. дані. – 2020. – Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2020/paper/view/9539.

20. Ефективність впровадження енергоощадних заходів в житлово-комунальному господарстві України [Текст] / О. М. Лівінський, В. П. Очеретний, В. П. Ковальський, А. С. Бойко // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. – 2012. – Вип. 45. – С. 115-119.
21. Ковальський В. П. Основні напрямки модернізації районів масової житлової забудови 60-70-х років [Електронний ресурс] / В. П. Ковальський, А. В. Ковальський // Матеріали міжнародної науково-технічної конференції "Енергоефективність в галузях економіки України-2017", м. Вінниця, 11-13 жовтня 2017 р. - Електрон. текст. дані. - Вінниця : ВНТУ, 2017. - Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/itb/egeu2017/paper/view/3356.
22. Ковальський В. П. Енергозбереження при реконструкції житлової секції застарілої серії [Текст] / В. П. Ковальський, Д. П. Щербань // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2013. - № 2. - С. 116-118.
23. Kalafat K. Technical research and development [Text]: collective monograph / Kalafat K., Vakhitova L., Drizhd V., etc. – International Science Group. – Boston, : Primedia eLaunch 2021. – 616 p.
24. Ковальський В. П. Реконструкція житлової секції застарілої серії [Текст] / В. П. Ковальський, В. П. Очеретний, Д. П. Щербань // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2013. - № 1. - С. 74-77.
25. Ковальський В. П. Сучасні тенденції у зведенні монолітних і цегляних житлових будинків [Текст] / В. П. Ковальський, А. В. Бондар, Г. І. Лисій // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2015. - № 1. - С.106-110.
26. Ковальський В. П. Підвищення ефективності в житлово-комунальному господарстві [Текст] / В. П. Ковальський, В. П. Очеретний, М. О. Постолатій // Матеріали науково-практичної конференції "Енергія. Бізнес. Комфорт", 26 грудня 2018 р. – Одеса : ОНАХТ, 2019. – С. 2-3.
27. Ковальський В. П. Сучасні тенденції у зведенні монолітних і цегляних житлових будинків [Текст] / В. П. Ковальський, А. В. Бондар, Г. І. Лисій // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2015. - № 1. - С.106-110

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Хоменко О.Г. Енергозберігаючі технології в будівництві: навчальний електронний посібник. Глухов. 2019. – 118с.
2. Ковальський В. П. Особливості проектування багатоповерхових енергозберігаючих будівель [Електронний ресурс] / В. П. Ковальський, А. В. Ковальський, Д. В. Смашнюк // Матеріали XLVIII науковотехнічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 13-15 березня 2019 р. – Електрон. текст. дані. – 2019. – Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/allfbtegp/all-fbtegp-2019/paper/view/7523.
3. Друкований М. Ф. Теоретичні основи та проблематика ревіталізації громадських просторів [Електронний ресурс] / М. Ф. Друкований, В.С. Абрамович, В. П. Ковальський // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи (МН-2022)», Вінниця, 16-17 червня 2022 р. – Електрон. текст. дані. – 2022. – Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2022/paper/view/16330
4. Шпанюк М.С. Доцільність впровадження «зеленого будівництва». [Електронний ресурс] / М.С. Шпанюк, Є. П. Джига, В. А. Кравчук, В. П. Ковальський // Матеріали

LI науковотехнічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 31 травня 2022 р. – Електрон. текст. дані. – 2022. – Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp2022/paper/view/15612

5. Юзькова Є. П. Аналіз різних видів утеплювачів по термічним та економічним показникам [Електронний ресурс] / Є. П. Юзькова, В. П. Очеретний, В. П. Ковальський // Матеріали XLIX науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 27-28 квітня 2020 р. – Електрон. текст. дані. – 2020. – Режим доступу: https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/allfbtegp/all-fbtegp-2020/paper/view/9556.
6. Українська енергетична стратегія до 2035 року. [Електронний ресурс] URL: http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk
7. «Про енергозбереження» Закон України від 01.07.1994р № 75/94-ВР від 01.07.9 Оновлення (редакція) від 23.07.2017 URI: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/74/94-%D0%B2%D1%80#Text
8. ДСТУ Б EN ISO 13790:2011 Енергоефективність будівель. Розрахунок енергоспоживання на опалення та охолодження (EN ISO 13790:2008, IDT)
9. ДБН В.6-31:2021 Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. Київ, 2022. 27 с.
10. Звіт про прямі збитки інфраструктури від руйнувань внаслідок військової агресії росії проти України станом на 1 вересня 2022 року https://kse.ua/wp-content/uploads/2022/10/Sep22_FINAL_Sep1_Damages-Report.pdf
11. ДСТУ Б В.2.6-189:2013 Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель. Київ, 2014. 48 с.
12. Методика визначення енергетичної ефективності будівель. Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України 11 липня 2018 року № 169 Режим доступу https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0822-18#Text