МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ АВТОМАТИКИ ТА ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ
КАФЕДРА ЕЛЕКТРИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ СУДНОВИХ ТА РОБОТИЗОВАНИХ КОМПЛЕКСІВ

Код РПНД

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

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

Основи енергоменеджменту та енергоаудиту

BASICS OF ENERGY MANAGEMENT AND ENERGY AUDIT

рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

тип дисципліни: вибіркова

мова (и) викладання: українська, англійська

Миколаїв – 2024

Робоча програма навчальної дисципліни «Основи енергоменеджменту та енергоаудиту» є однією із складових комплексної підготовки фахівців галузі знань і спеціальності 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка.

«11» 11 2024 року. – 14 с.

Розробник:
Волянська Я. Б., д-р. техн. наук, професор.

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Основи енергоменеджменту та енергоаудиту» розглянуто на засіданні кафедри електричної інженерії суднових та роботизованих комплексів.

Протокол № 3 від «11» 11 2024 р.

Завідувач кафедри Костенко Д. В.

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Основи енергоменеджменту та енергоаудиту» розглянуто Навчально-методичною комісією Навчально-наукового інституту автоматики та електротехніки.

Протокол № 4 від «15» 11 2024 р.

Голова Жук Д. О.

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Основи енергоменеджменту та енергоаудиту» погоджено з навчальним відділом.

Начальник відділу Лабарткава А. В.

Робоча програма навчальної дисципліни «Основи енергоменеджменту та енергоаудиту» затверджена Навчально-методичною радою НУК.

Протокол № 9 від «27» 11 2024 р.

Голова НМР НУК Слободян С. О.

© НУК, 2024

Зміст

Вступ 4
1. Опис навчальної дисципліни 5
2. Мета вивчення навчальної дисципліни 5
3. Передумови для вивчення дисципліни 6
4. Очікувані результати навчання 6
5. Програма навчальної дисципліни 6
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування 11
7. Форми поточного та підсумкового контролю 11
8. Критерії оцінювання результатів навчання 13
9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна 14
10. Рекомендовані джерела інформації 14

ВСТУП

Анотація

Курс вивчає термінології енергоаудиту та енергоменеджменту; методи дослідження ефективності використання енергоресурсів; визначення енергетичних характеристик обладнання і технологічних процесів; методи розрахунку втрат енергоресурсів, заощадження енергоносіїв; системи оперативного контролю та планування; нормалізації енергоспоживання; управління енерговикористанням.

Програма курсу зорієнтована на отримання теоретичних знань та практичних навичок. У програмі передбачені заняття з пошуку заходів заощадження енергоресурсів під час їх споживання на всіх стадіях виробничого циклу; ведення розрахунків спожитих енергоресурсів у різноманітних режимах роботи установ; оформлення звіту з табличним та графічним поданням інформації, висновками та пропозиціями щодо планування дій із підвищення ефективного енерговикористання; пошуку потенційних інвесторів, підготовки технікоекономічних обґрунтувань, заяв та бізнес-планів до вітчизняних та міжнародних фінансових структур і фондів.

Ключові слова: енергоаудит, енергоменеджмент, енергоресурси, енергоспоживання, ефективність, заощадження, модернізація.

Abstract

The course studies the terminology of energy audit and energy management; methods of researching the effectiveness of the use of energy resources; determination of energy characteristics of equipment and technological processes; methods of calculating energy resource losses, energy savings; operational control and planning systems; normalization of energy consumption; energy management.

The course program is focused on acquiring theoretical knowledge and practical skills. The program includes classes on finding measures to save energy resources during their consumption at all stages of the production cycle; conducting calculations of consumed energy resources in various modes of operation of institutions; drawing up a report with a tabular and graphical presentation of information, conclusions and proposals for planning actions to increase efficient energy use; search for potential investors, preparation of technical and economic justifications, applications and business plans to domestic and international financial structures and funds.

Keywords: energy audit, energy management, energy resources, energy consumption, efficiency, savings, modernization.

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>Галузь знань:
14 – Електрична інженерія</td><td colspan="2">Вибіркова</td></tr>
<tr><td>Модулів – 1</td><td rowspan="5">Спеціальність:
141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка</td><td colspan="2">Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td>Змістових модулів – 2</td><td rowspan="2">2-й</td><td rowspan="2">2-й</td></tr>
<tr><td>Електронний адрес РПНД на сайті Університету</td></tr>
<tr><td>Індивідуальне науково-дослідне завдання
–</td><td colspan="2">Семестри</td></tr>
<tr><td>Загальна кількість годин – 150</td><td>3-й</td><td>3-й</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Тижневих годин для денної форми навчання:
аудиторних – 4;
самостійної роботи здобувача – 6</td><td rowspan="12">Освітній рівень:
перший (бакалаврський)</td><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td>30 год</td><td>12 год</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практичні заняття</td></tr>
<tr><td>30 год</td><td>12 год</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторні роботи</td></tr>
<tr><td>–</td><td>–</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>90 год</td><td>126 год</td></tr>
<tr><td colspan="2">Індивідуальні завдання</td></tr>
<tr><td>–</td><td>–</td></tr>
<tr><td colspan="2">Вид контролю: залік</td></tr>
<tr><td colspan="2">Форма контролю:
комбінована</td></tr>
</table>

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Основи енергоменеджменту та енергоаудиту» є формування у здобувачів відповідно до освітньої програми таких компетентностей:

– здатність приймати участь у розробці технічного завдання на створювану систему енергоменеджменту (СЕМ);

– здатність до формування факторної моделі енергетичної діяльності підприємства;

– здатність до визначення показників енергетичної ефективності (норм витрат);

– здатність виконувати вимірювання фактичних показників енергетичної ефективності, співставлення фактичних показників з виміряними;

– критичне осмислення основних теорій, принципів, методів і понять сучасної енергетичної інженерії;

– уміння розробляти й забезпечувати реалізацію заходів по встановленню їх відповідності.

В результаті вивчення дисципліни «Основи енергоменеджменту та енергоаудиту» у студентів формуються елементи вищезазначених загальних та фахових компетентностей, зокрема здатність виконувати енергетичне обстеження підприємства, аудит системи енергетичного менеджменту, розробляти техніко-економічне обґрунтування необхідності запровадження СЕМ.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумови для вивчення дисципліни відсутні.

4. Очікувані результати навчання

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

– знання англійської мови, яке дозволяє особі використовувати англомовні технічні посібники та виконувати свої обов’язки;

– знання принципів та напрямів стратегії розвитку енергетичної безпеки України;

– вміти знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем шляхом застосування методів задач енергоменеджменту і енергоаудиту;

– знання методів ефективного управління ресурсами та уміння їх застосовувати; знання та уміння застосовувати методи прийняття рішень;

– вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

5. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Організаційні основи енергетичного менеджменту.

Тема 1. Основні поняття та визначення, енергетичний потенціал України та його складові.

[1], с. 7–20.

Тема 2. Суть і значення енергетичного менеджменту для ефективного енергозабезпечення підприємства.

[2], с. 11–18; [4], с. 40–49.

Тема 3. Види стратегій енергозабезпечення. Економічне обґрунтування обраних стратегій енергозабезпечення.

[1], с. 26–49.

Тема 4. Методи оцінки інвестицій у стратегічне енергозабезпечення.

[2], с. 67–75; [3], с. 48–58.

Тема 5. Основні принципи керування енерговикористанням. Координоване планування.

[1], с. 56–74.

Тема 6. Управління енергетичним навантаженням. Маркетинг енергозабезпечення.

[2], с. 57–101; [6], с. 23–57.

Тема 7. Міжнародні стандарти у сфері енергоменеджменту.

[2], с. 109–116; [8], с. 36–42.

Змістовий модуль 2. Аналіз енерговикористання і рекомендації з енергозбереження. Енергоаудит.

Тема 8. Інформаційні системи енергоменеджменту. Оперативний контроль і нормалізація енергоспоживання.

[1], с. 158–161.

Тема 9. Бар´єри на шляху енергоефективності та енергозбереження в Україні.

[2], с. 119–124; [6], с. 53–72.

Тема 10. Енергозбереження та глобальні питання зміни клімату. Поновлювані джерела енергії.

[1], с. 172–203; [7], с. 13–21.

Тема 11. Енергетичний аудит, його задачі та основні етапи. Методологія аудиту.

[2], с. 128–141; [5], с. 6–12.

Тема 12. Спрощений і комплексний аудит. Обсяг споживання енергії, її вартість за документацією об'єкта. Енергетичне обстеження об'єкту аудиторами.

[3], с. 62–74; [4], с. 19–25.

Тема 13. Опис підприємства та будівель. Рекомендації з ефективного використання енергії. Звіт із енергоаудиту.

[3], с. 283–287; [1], с. 114–129.

Тема 14. Бізнес-планування у сфері енергозбереження.

[3], с. 297–307; [7], с. 131–144.

Тема 15. Системи сертифікації та маркування в енергозбереженні.

[3], с. 321–345; [8], с. 63–99.

Тематичний план навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Денна форма					Заочна форма				
	Кількість годин									
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		лек.	пр.	лаб.	с. р.		лек.	пр.	лаб.	с. р.
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Модуль 1										
Змістовий модуль 1. Організаційні основи енергетичного менеджменту										
Тема 1. Основні поняття та визначення, енергетичний потенціал України та його складові.	8	2	2	–	4	7	–	–	–	7

Тема 2. Суть і значення енергетичного менеджменту для ефективного енергозабезпечення підприємства.	8	2	2	–	4	7	–	–	–	7
Тема 3. Види стратегій енергозабезпечення. Економічне обґрунтування обраних стратегій енергозабезпечення.	8	2	2		4	11	2	2	–	7
Тема 4. Методи оцінки інвестицій у стратегічне енергозабезпечення.	8	2	2	–	4	7	–	–	–	7
Тема 5. Основні принципи керування енерговикористанням. Координоване планування.	8	2	2		4	11	2	2	–	7
Тема 6. Управління енергетичним навантаженням. Маркетинг енергозабезпечення.	10	2	2	–	6	7	–	–	–	7
Тема 7. Міжнародні стандарти у сфері енергоменеджменту.	10	2	2		6	10	2	–	–	8
Разом за змістовим модулем 1	**60**	**14**	**14**	–	**32**	**60**	**6**	**4**	–	**50**
Змістовий модуль 2. Аналіз енерговикористання і рекомендації з енергозбереження. Енергоаудит										
Тема 8. Інформаційні системи енергоменеджменту. Оперативний контроль і нормалізація енергоспоживання.	11	2	2	–	7	9	–	–	–	9
Тема 9. Бар´єри на шляху енергоефективності та енергозбереження в Україні.	11	2	2	–	7	10	–	–	–	10
Тема 10. Енергозбереження та глобальні питання зміни клімату. Поновлювані джерела енергії.	12	2	2		8	13	2	2	–	9
Тема 11. Енергетичний аудит, його задачі та основні етапи. Методологія аудиту.	11	2	2	–	7	12	–	2	–	10
Тема 12. Спрощений і комплексний аудит. Обсяг споживання енергії, її вартість за документацією об'єкта. Енергетичне обстеження об'єкту аудиторами.	11	2	2	–	7	9	–	–	–	9
Тема 13. Опис підприємства та будівель. Рекомендації з ефективного використання енергії. Звіт із енергоаудиту.	11	2	2	–	7	14	2	2	–	10
Тема 14. Бізнес-планування у сфері енергозбереження.	12	2	2	–	8	13	2	2	–	9
Тема 15. Системи сертифікації та маркування в енергозбереженні.	11	2	2	–	7	10	–	–	–	10
Разом за змістовим модулем 2	**90**	**16**	**16**	–	**58**	**90**	**6**	**8**	–	**76**
Разом годин за модулем 1	**150**	**30**	**30**	–	**90**	**150**	**12**	**12**	–	**126**

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
Змістовий модуль 1			
1.	Економія електроенергії в побуті.	3	–
2.	Енергетичний паспорт будівлі.	3	2
3.	Економія електроенергії за рахунок компенсації реактивної потужності.	4	–
4.	Оплата електроенергії за різними тарифами.	4	2
Змістовий модуль 2			
5.	Аналіз споживання енергоресурсів.	4	2
6.	Визначення втрат електроенергії в ЛЕП.	4	2
7.	Визначення втрат електроенергії в трансформаторах.	4	2
8.	Плоскі сонячні колектори. Сонячні водонагрівальні установки.	4	2
	Разом:	**30**	**12**

Теми лабораторних занять

Лабораторні роботи не передбачено

Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для здобувачів денної та заочної форми навчання:

– підготовка до лекційних занять – ***2–5 год. / 1 лекцію***;
– підготовка до практичних занять – ***2–5 год. / 1 заняття***;
– підготовка до тестування – ***10 год. / 1 тест***;
– підготовка до заліку – ***6 год.***

Розподіл часу самостійної роботи

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
Змістовий модуль 1			
1	Підготовка до лекцій	5	5
2	Підготовка до практичних занять	5	5
3	Підготовка до тестування	10	10
	Разом за змістовним модулем 1	**20**	**20**
Змістовий модуль 2			
4	Підготовка до лекцій	25	36

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
Змістовий модуль 1			
5	Підготовка до практичних занять	25	36
6	Підготовка аналітичного огляду, тез доповіді, статті	14	28
7	Підготовка до заліку	6	6
	Разом за змістовним модулем 2	**70**	**106**
	Разом	**90**	**126**

Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Аналіз ресурсів поновлювальних джерел енергії в Україні.	6	9
2	Енергетичний та екологічний менеджмент, їх зв'язок.	6	9
3	Вимоги до енергоменеджера та його служби.	6	8
4	Стратегічні питання вибору типу енергоносія для підприємства, основні критерії.	6	9
5	Тарифи на енергоносії, їх види, можливість вибору. Міжнародний досвід.	6	9
6	Принципи фінансування енергозбереження.	6	9
7	Принципи фінансування енергоменеджменту.	6	8
8	Поняття «доступ третьої сторони». Фінансування заходів з енергозбереження.	6	9
9	Перфоманс-контракт.	6	8
10	Перевірка та контроль ефективності функціонування системи енергетичного менеджменту.	6	8
11	Фінансовий та економічний аналізи проектів з енергоефективності.	6	8
12	Бізнес-план та техніко-економічне обґрунтування проектів у сфері енергозбереження.	6	8
13	Побудова і аналіз паливно-енергетичних балансів.	6	8
14	Прогнозування і планування споживання паливно-енергетичних ресурсів.	6	8
15	Технічний регламент маркування.	6	8
	Разом	**90**	**126**

Індивідуальне науково-дослідне завдання

Не передбачено.

6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування

Методи навчання, які використовуються для засвоєння програмного матеріалу та активізації навчального процесу:

– робота з літературою – опрацювання різних видів джерел, спрямоване на формування нових знань, їх закріплення, вироблення вмінь і навичок та реалізацію контрольно-корекційної функції в умовах формальної, неформальної та інформальної освіти;

– пояснення – словесне розкриття причинно-наслідкових зв'язків і закономірностей у розвитку природи, людського суспільства і людського мислення;

– лекція – усний виклад навчального матеріалу, який характеризується великим обсягом, складністю логічних побудов, сконцентрованістю розумових образів, доведень і узагальнень;

– ілюстрування – показ та сприйняття предметів, процесів і явищ у їх символьному зображенні за допомогою плакатів, карт, портретів, фотографій, схем, репродукцій, звукозаписів тощо;

– відеометод – використання відеоматеріалів для активізації наочно-чуттєвого сприймання; забезпечує більш легке і міцне засвоєння знань в їх образно-понятійній цілісності та емоційній забарвленості;

– інструктаж – ознайомлення зі способами виконання завдань, інструментами, матеріалами, технікою безпеки, показ операцій та організацію робочого місця; практична робочого місця;

– практична робота – метод поглиблення і закріплення теоретичних знань та перевірки наукових висновків.

Методи контролю і самоконтролю: фронтальне опитування.

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є:

– комплексний залік;

– стандартизовані тести.

7. Форми поточного та підсумкового контролю

Рівень засвоєння матеріалу дисципліни здійснюється шляхом проведення поточного контролю у вигляді тестових завдань різної складності, перевірки результатів виконання практичних завдань та підсумкового контролю у формі заліку. Питома вага заключного заліку в загальній системі оцінок – 40 балів.

Поточний контроль проводиться на кожному практичному занятті та за результатами самостійної роботи. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми шляхом тестування (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу) та набутих практичних навичок під час виконання практичних завдань. Підсумкова оцінка з дисципліни складається з оцінок, отриманих за поточний модульний контроль у формі тестування – до 28 балів, результатів виконання практичних робіт – до 32 балів та заліку – до 40 балів.

За всі контрольні заходи (КЗ) протягом семестру здобувач може отримати від 0 до 100 балів. Право здавати залік дається здобувачу, якій з урахуванням максимальних балів проміжних оцінок набирає не менше 60 балів. Підсумкова

оцінка навчального курсу є сумою проміжних оцінок і оцінки заліку. Якщо здобувач не набрав мінімальну суму балів, то він не допускається до заліку і йому рекомендується набрати цю кількість за рахунок виконання додаткового завдання для самостійного виконання, зокрема участю у науковій конференції з обов'язковою публікацією тез доповідей, або публікацією статті у фаховому вітчизняному чи закордонному виданні, що включено до міжнародних наукометричних баз даних.

Здобувач, який набрав за всі КЗ менше 60 балів, складає підсумковий семестровий залік (що проводиться у письмовій формі напередодні екзаменаційної сесії), до якого він допускається після виконання всіх передбачених елементів модулів, результатом якого є отримання необхідної мінімальної суми 60 балів.

Форми контролю результатів навчальної діяльності здобувачів та їх оцінювання

Виконання практичного завдання за темою наукового дослідження	Критерії оцінювання
6	Завдання правильне, повне, логічне, містить аналіз, систематизацію, узагальнення і аргументовані висновки.
5	Завдання в цілому правильне, достатньо повне та логічне, але має деякі помилки та неточності у висновках.
3	Завдання частково правильне, але містить неточності і недостатньо обґрунтовані висновки.
0	Завдання не виконане або містить значну кількість суттєвих помилок.

Підготовка аналітичного огляду, тез доповіді, статті	Критерії оцінювання
15	Зміст роботи відповідає обраній темі, наявність чітко сформульованої проблеми; адекватність формулювання об'єкта, предмета, мети та задач дослідження; наявність посилань на використану літературу та відповідність оформлення роботи стандарту; відповідність висновків меті та завданням дослідження.
10	Зміст роботи відповідає обраній темі, але має поверхневий аналіз, основний матеріал викладено непослідовно та необґрунтовано.
5	Зміст роботи відповідає обраній темі, але має поверхневий аналіз і основний матеріал потребує суттєвих доопрацювань.
0	Робота не виконана або не відповідає обраній темі дослідження. У роботі немає висновків або вони носять декларативний характер.

Залік	Критерії оцінювання
40	Відповідь логічно побудована, здобувач чітко та стисло викладає матеріал, показує глибокі знання, під час доповіді впевнено і докладно відповідає на поставлені запитання: два запитання з 1-го модулю, два запитання з 2-го модулю.
35	Здобувач спроможний чітко та стисло відповідати на поставлені запитання, дає правильні відповіді на всі запитання, але не завжди упевнений в аргументації, чи не завжди коректно її формулює.
30	Здобувач спроможний чітко та стисло відповісти на поставлені запитання, належно обґрунтовує матеріал, але допускає неточності у відповідях.
25	Здобувач спроможний чітко та стисло відповісти на поставлені запитання, але допускає суттєві неточності у відповідях, не завжди належно обґрунтовує відповіді.
20	Здобувач невпорядковано дає відповіді на поставлені запитання і робить спроби аргументувати свою позицію.
15	Здобувач невпорядковано дає відповіді на поставлені запитання, робить спроби аргументувати свою позицію, надає неповні, поверхові, необґрунтовані відповіді.
10	Здобувач демонструє задовільні знання з поставлених запитань, але не може впевнено й чітко відповісти на додаткові запитання, та належно обґрунтувати свою відповідь.
5	Здобувач невпорядковано дає відповіді на поставлені запитання, не спроможний дати відповідь на додаткові запитання, відстоювати свою позицію.

8. Критерії оцінювання результатів навчання

		Денне відділення 3-й семестр		Заочне відділення 3-й семестр	
		Вид роботи	Кількість балів	Вид роботи	Кількість балів
ЗМ1	Т1	Практичне заняття № 1			
	Т2	Практичне заняття № 2	2		
	Т3	Практичне заняття № 3	2	Практичне заняття № 1	2
	Т4	Практичне заняття № 4	2		
	Т5	Практичне заняття № 5	2	Практичне заняття № 2	2
	Т6	Практичне заняття № 6			
	Т7	Практичне заняття № 7	2		
ПМК		Тест	10	Тест	10
ЗМ2	Т8	Практичне заняття № 8	2		
	Т9	Практичне заняття № 9	2		
	Т10	Практичне заняття № 10	2	Практичне заняття № 3	2
	Т11	Практичне заняття № 11	2	Практичне заняття № 4	2
	Т12	Практичне заняття № 12	2		
	Т13	Практичне заняття № 13	2	Практичне заняття № 5	2

	Т14	Практичне заняття № 4	2	Практичне заняття № 6	2
	Т15	Практичне заняття № 15	2		
ПМК		Тест	10	Тест	10
Підготовка аналітичного огляду, тез доповіді, статті			14	Підготовка аналітичного огляду, тез доповіді, статті	28
Підсумковий контроль		Залік	40	Залік	40
Разом			**100**		**100**

9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

На лекційних заняттях використовуються технічні засоби, а саме: комп'ютер, мультимедійний проектор або інтерактивна дошка. Якщо є можливість інтерактивної дошки або проектора, то наочні пояснення можна організувати таким чином: теоретичні відомості будуть наочно супроводжуватися демонстрацією на інтерактивній дошці (за наявності), або мультимедійному проекторі. Це дає можливість здобувачу не тільки почути, а й побачити, що сприяє більш ефективному засвоєнню нового матеріалу. Такі лекції є найдоступнішою і найцікавішою формою викладання нового матеріалу з навчальної дисципліни «Оцінка і управління ризиками в суднових операціях».

10. Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. Маляренко В. А. Енергозбереження та енергетичний аудит: навч. посібник / В. А. Маляренко, І. А. Немировський; за ред. проф. В. А. Маляренко. – Харків: ХНАГГ, 2008. – 253 с.

2. Соловей О. І. Енергетичний аудит: навч. посібник / Соловей О. І., Розен В. П., Лега Ю. Г., Ситник О. О., Чернявський А. В., Курбаса Г. В. – Черкаси: ЧДТУ, 2005. – 299 с.

3. Канюк Г. І. Основи енерго- і ресурсозбереження: навч. посібник / Канюк Г. І., Пугачова Т. М., Без'язичний В. Ф., Близниченко О. М., Шматков Д. І. – Харків: друкарня «Мадрид», 2016. – 230 с.

Допоміжна література

4. Закон України «Про енергозбереження» від 01.07.94 р. № 74/94–ВР, зі змінами та доповненнями.

5. ДСТУ 4110-2002. Енергоощадність. Методика аналізу та розрахування питомих витрат енергоресурсів. – Чинний від 01.07.03. – К. : Держстандарт України, 2003.

6. ДСТУ 4472:2005. Енергозбереження. Системи енергетичного менеджменту. Загальні вимоги. – Чинний від 01.07.06. – К. : Держстандарт України, 2006.

7. Бакалін Ю. І. Енергозбереження та енергетичний менеджмент: навч. посібник / Ю. І. Бакалін. – Харків: БУРУН і К, 2006. – 320 с.

8. Перспективи енергозабезпечення України в контексті світових тенденцій. За ред. А.І. Шведова. – Дніпропетровськ: РФ НІСД, 2008. – 208 с.

Інформаційні ресурси в Internet

1. Google Scholar або Google Академія: пошукова система і некомерційна бібліометрична база даних, що індексує наукові публікації та наводить дані про їх цитування https://scholar.google.com.ua/.
2. Портал полегшення процедури оформлення наукових джерел відповідно до вимог Вищої атестаційної комісії (ВАК) України та проходження нормоконтролю при написанні публікацій, курсових, дипломних, дисертацій та інших наукових робіт [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.vak.org.ua.
3. Законодавство України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.rada.kiev.ua; http://www.nau.kiev.ua; http://www.liga.kiev.ua.
4. Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.nbuv.gov.ua.
5. Національна парламентська бібліотека України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.nplu.kiev.ua.