



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ



Основи інформаційних технологій в електроенергетиці

Шифр та назва спеціальності	141 –«Електроенергетика, електротехніка, та електромеханіка»	Факультет / Інститут	ННІ енергетики, електроніки та електромеханіки
Назва програми	Електроенергетика	Кафедра	Електричні станції
Тип програми	Освітньо-професійна	Мова навчання	Українська

ВИКЛАДАЧІ



Махотіло Костянтин Володимирович, Kostiantyn.Makhotilo@khpі.edu.ua

Професор кафедри, кандидат технічних наук зі спеціальності «Автоматизовані системи управління та прогресивні інформаційні технології», старший науковий співробітник зі спеціальності «Електротехнічні комплекси та системи». Автор понад 80 наукових публікацій та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Основи інформаційних технологій в електроенергетиці», «Облік та керування електроспоживанням», «Енергетична політика України та маркетинг енергії», «Моделювання та прогнозування електроспоживання», «Проблеми та перспективи розвитку електроенергетики та електромеханіки».



Лисенко Людмила Іванівна, Liudmyla.Lysenko@khpі.edu.ua

Доцент кафедри, кандидат технічних наук зі спеціальності «Електричні машини і апарати», доцент кафедри електричних станцій. Автор понад 60 наукових публікацій та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Теорія автоматичного керування в задачах електроенергетики та енергозбереження», «Математичні задачі енергетики», «Оптимізаційні задачі енергетики», «Екологічні аспекти енергетики».

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ДИСЦИПЛІНУ

Мета.

Формування знань про основні напрямки розвитку енергетики України, законодавство України в енергетичному секторі економіки, правила функціонування Оптового ринку електроенергії України та напрямки його розвитку.

Мета та цілі

Результати навчання.

Знати:

– принципи та на напрями розвитку енергетичної галузі, закладені в Енергетичну стратегію України;

	<ul style="list-style-type: none"> – напрямки розвитку енергетики в ЕС та світі; – принципи функціонування та форми ринків енергії в світі і, зокрема, Оптового ринку електроенергії в Україні; – принципи регулювання цін, тарифів на енергію. <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вміти визначати відповідність технічних та організаційних рішень стратегії розвитку енергетики України, орієнтуватись і практично пояснювати зміст нормативних актів про енергетику; – пояснювати і використовувати закони попиту і пропозиції ринку, визначати ціну на оптовому ринку електроенергії.
Компетентності	<p>ФК 5. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>ФК 10. Здатність демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил й стандартів в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці</p> <p>ФКс 13. Здатність збирати та аналізувати необхідні дані стосовно характеристик електричних станцій, основного електротехнічного обладнання власних потреб, а також тенденцій їх розвитку, зокрема із застосуванням сучасних інформаційно-комп'ютерних технологій</p> <p>ФКс 13. Здатність збирати та аналізувати необхідні дані стосовно характеристик електричних станцій, основного електротехнічного обладнання власних потреб, а також тенденцій їх розвитку, зокрема із застосуванням сучасних інформаційно-комп'ютерних технологій</p> <p>ФКс 18. Здатність збирати і аналізувати технічні дані про сучасний стан перспективи розвитку джерел енергії і на цій основі розробляти заходи для підвищення енергоефективності об'єктів</p>
Результати навчання	<p>ПРН 2. Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах</p> <p>ПРН 3. Знайти варіанти підвищення енергоефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем</p> <p>ПРНс 17. Знати методи організації, технологію та процеси виробництва електроенергії на основі традиційних та відновлюваних джерел енергії, та акумулювання енергії для маневрування і підтримання балансу в енергетичних системах</p> <p>ПРНс 19. Знати принципи організації процесів управління виробництвом та розподілом електроенергії в електроенергетичних системах і системах електропостачання споживачів</p> <p>ПРНс 21. Аналізувати сучасний стан та визначати тенденції розвитку технологій і методів енергозбереження, підвищення енергетичної ефективності та використання відновлюваних джерел енергії, зокрема ринкових механізмів стимулювання енергоефективності</p>
Формат	<p>Обсяг дисципліни: 3 кредитів ECTS 90 годин.</p> <p>Лекції: 8 год.</p> <p>Лабораторні заняття: —.</p> <p>Практичні заняття: 4 год.</p> <p>Підсумковий контроль: Екзамен.</p> <p>Індивідуальне завдання: розрахункове завдання.</p>
Семестр	1
Пререквізити	Не вимагаються
Постреквізити	<ul style="list-style-type: none"> – Екологічні аспекти енергетики – Проблеми та перспективи розвитку електроенергетики та електромеханіки

**Вимоги
викладача**

Студент зобов'язаний відвідувати всі заняття, згідно розкладу, не спізнюватися. Дотримуватися етики поведінки. Працювати з навчальною та додатковою літературою, з літературою на електронних носіях та в Інтернеті. При пропуску лекції проводиться усна співбесіда за темою. Відпрацьовувати практичні заняття з дозволу викладача. Для оволодіння необхідною якістю освіти з дисципліни необхідна регулярна підготовка до занять.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п.	Види навчальних занять (Л, ЛЗ, ПЗ, СР)	Кількість годин	<p style="text-align: center;">Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах). Назви змістових модулів. Найменування тем та питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу.</p>	Рекомендована література (базова, допоміжна)
1	Л 1	2	<p style="text-align: center;">Змістовий модуль № 1 Енергетична політика України</p> <p>Цілі навчальної дисципліни. Значення даної навчальної дисципліни для забезпечення інших професійних навчальних дисциплін. Обсяг навчального матеріалу, види занять та організація роботи для його засвоєння.</p> <p>Тема 1. Енергетична стратегія України Історія розробки Енергетичної стратегії України. Цілі Енергетичної стратегії України. Прогнозний паливно-енергетичний баланс України.</p> <p>Тема 2. Електроенергетика Стратегія розвитку електроенергетики України. Структура споживання та виробництва електричної енергії.</p>	Б1
2	СР 1	2	<p>Тема 3. Теплова генерація Сучасний стан та розвиток теплових електростанцій. Паливозабезпечення ТЕС та ТЕЦ.</p> <p>Тема 4. АЕС та ядерно-паливний цикл Стратегія розвитку ядерної енергетики України. Сучасний стан та розвиток та розвиток атомних електростанцій. Екологічна безпека та безпека експлуатації атомних електростанцій. Поводження з відпрацьованим ядерним паливом та радіоактивними відходами.</p> <p>Тема 5. ГЕС Стратегія розвитку гідроенергетики України. Сучасний стан та розвиток гідроелектростанцій.</p>	Б1,Б2
3	СР 2	2	Загальна стратегія розвитку електроенергетики України. Стратегія розвитку традиційної генерації України.	ДЗ
4	СР 3	2	Тема 6. Електричні мережі Стратегія розвитку електричних мереж України. Сучасний стан та розвиток розподільчих, магістральних та міждержавних електричних мереж. Експортна політика. Інтеграція з ENTSO-E.	Б1, Б2, Б3
5	СР 4	2	Тема 7. Вугільна промисловість Стратегія розвитку вугільної промисловості України.	Б1

			Структура споживання та характеристика внутрішніх і зовнішніх джерел. Забруднення навколишнього середовища. Ціни та ціноутворення. Тема 8. Нафтогазовий сектор енергетики Стратегія розвитку нафтогазової промисловості. Структура споживання, імпорт природного газу. Характеристика внутрішніх та зовнішніх джерел; пропозиції. Сучасний стан та розвиток газотранспортної системи. Ціни та ціноутворення.	
6	CP 5	2	Стратегія розвитку енергетичних та паливних транспортних мереж України	Б1, Б2, Б3
7	Л 2	2	Тема 9. Енергозбереження Пріоритетні напрями та обсяги енергозбереження. Потенціал енергозбереження в Україні.	Б1
8	CP 6	2	Тема 10. Відновлювана енергетика Стратегія розвитку відновлюваної енергетики в Україні.	Б1
9	П 1	2	Потенціал енергозбереження. Стратегія розвитку використання відновлюваних джерел енергії в Україні.	Б1
10	CP 7	2	Тема 11. Виконання енергетичної стратегії Поточний стан виконання планів Енергетичної стратегії України на період до 2035 року.	Б1
11	CP 8	2	Тема 12. Законодавча база енергетики Основні положення Закону України «Про енергозбереження». Основні положення Закону України «Про теплопостачання». Основні положення Закону України «Про когенерацію»	Б1
12	CP 9	2	Стратегія розвитку енергоефективних технологій в Україні.	Д4
13	CP 10	16	Пріоритети розвитку світової енергетики у світлі боротьби з глобальними змінами клімату	Д1,2
14	Л 3	2	Змістовий модуль № 2 Маркетинг енергії Тема 13. Ринок електричної енергії. Особливості ринку в електроенергетиці. Типи ринків електроенергії і особливості їх функціонування. Ризики енергетичних підприємств на енергоринку і шляхи їх мінімізації.	Б2
15	CP 11	2	Тема 14. Моделі ринку електроенергії. Модель ринку «Регульована монополія»: організаційна структура ринку, загальні принципи ціноутворення, переваги та недоліки моделі. Модель ринку «Єдиний покупець»: організаційна структура ринку, загальні принципи ціноутворення, переваги та недоліки моделі. Тема 15. Вільні ринки. Модель ринку «Конкуренція на оптовому ринку»: організаційна структура ринку, загальні принципи ціноутворення, переваги та недоліки моделі. Модель ринку «Вільний ринок»: організаційна структура ринку, загальні принципи ціноутворення, переваги та недоліки моделі.	Б2
16	CP 12	2	Приклади моделей енергоринків в різних країнах.	ІР1
17	CP 13	2	Тема 16. Ціноутворення на регульованому ринку. Види витрат виробництва в електроенергетиці. Експлуатаційні витрати виробництва електроенергії в умовах постійного	Д1, Д2

			енергоспоживання. Формування тарифу на електроенергію при регульованій монополії.	
18	CP 14	2	Тема 17. Ціноутворення для нової станції при регульованій монополії. Формування ціни на електроенергію в умовах енергоспоживання, що росте. Розрахунок інвестиційної складової і тарифів на електроенергію в умовах регульованої монополії. Перенесення капіталовкладень в будівництво нової станції на тарифи на електроенергію.	Д1, Д2
19	П 2	2	Розрахунок ціни на електроенергію с урахуванням інвестиційної складової на регульованому ринку	IP1
20	CP 15	2	Тема 18. Ціноутворення на вільному ринку. Моделі ціноутворення при вільному ринку. Маргінальний принцип ціноутворення. Визначення годинної граничної ціни системи для ЕЕС залежно від добового профілю навантаження. Визначення оптимального об'єму вироблення електроенергії для електростанції. Тема 19. Ціноутворення для нової станції на вільному ринку. Розрахунок інвестиційної складової в ціні на електроенергію для нової станції в умовах вільного ринку. Вплив структури інвестиційної складової на ціну електроенергії. Економічний бар'єр входження в ринок нових виробників енергії.	Д1, Д2
21	CP 16	2	Тема 20. Формування оптової ціни на електроенергію на енергоринку, який охоплює різні типи ринків. Формування цін на електроенергію в річному періоді для продавців, які працюють на різних типах енергоринків. Вплив структури енергоринку на оптову ціну електроенергії. Тема 21. Історія реформування електроенергетики України. Комплексна перебудова електроенергетики України в 1990-хх. Створення оптового ринку електричної енергії України. Попередня модель оптового ринку електричної енергії України, недоліки і проблеми. Тема 22. Діюча модель ринку електричної енергії України. Структура діючої моделі ринку електричної енергії України. Правові, організаційні і економічні принципи функціонування ринку. Учасники ринку.	Д1, Д2
22	CP 17	2	Розрахунок інвестиційної складової і ціни на електроенергію на спотовому ринку.	IP1
23	Л 4	2	Тема 23. Ціноутворення на ринку електричної енергії України. Купівля-продаж електроенергії на ринку двосторонніх договорів. Формування ціни на ринку «На добу наперед» та внутрішньодобовому ринку. Правила ринку «На добу наперед» та внутрішньодобового ринку. Формування ціни на балансуючому ринку. Правила балансуючого ринку. Алгоритм ринку електричної енергії України.	Б2
24	CP 18	2	Тема 24. Функціонування роздрібного ринку електроенергії України Структура роздрібного ринку електричної енергії України. Правила роздрібного ринку електричної енергії. Учасники роздрібного ринку електроенергії України. Категорії продавців и споживачів електроенергії. Формування роздрібної	Б2

			ціни/тарифу на електроенергію. Формування стимулюючого тарифу.	
25	CP 19	2	Формування роздрібного тарифу на електроенергію	IP1
26	CP 20	16	Енергоринки інших країн світу	
27	CP 21	10	Розрахункова робота	
Разом (годин)		90		

САМОСТІЙНА РОБОТА

N з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу	8
2	Підготовка до практичних занять	4
3	Самостійне вивчення тем та питань	56
4	Виконання розрахункового завдання	10
	Разом	78

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

№ з/п	Назва індивідуального завдання та (або) його розділів	Терміни виконання (на якому тижні)
1	Розрахункове завдання «Розрахунок ціни на ринку електроенергії «На добу наперед» Вихідні дані згідно варіанту. Завдання сприяє формуванню навичок розрахунку ціни на оптовому ринку електроенергії. Обсяг завдання: 4–6 аркушів пояснювальної записки.	7-10

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Курс зорієнтовано на самостійну пізнавальну діяльність слухачів, на їх вміння працювати з нормативно-правовими документами у сфері енергетики, джерелами наукової та технічної інформації. Використовуються репродуктивні методи навчання з опорою на поетапне формування розумових дій з елементами активних методів навчання.

Основна рекомендація зводиться до забезпечення рівномірної активної роботи студентів над курсом протягом навчального року. Вони повинні проробляти матеріал прослуханих лекцій, готуватися до виступів на практичних заняттях у формі семінарів, активно приймати участь в обговоренні доповідей інших студентів, виконувати розрахунки ціни на електрику згідно правил Енергоринку.

Більша частина завдань до практичних занять передбачає наявність індивідуального завдання. Під час вивчення курсу студентам передбачено виконання наступних видів робіт:

- аналіз теоретичного матеріалу;
- проробка лекційного матеріалу;
- підготовка презентацій на практичних заняттях;
- підготовка до семестрового контролю.

Самостійна робота студента включає вивчення лекційного матеріалу, підготовку до практичних занять, виконання розрахункового завдання, вивчення додаткового матеріалу. Для підготовки до практичних занять слід використовувати перш за все нормативні

документи, зокрема енергетичну стратегію України, правила функціонування енергоринку України, а також інформаційні ресурси, матеріали лекцій та рекомендовану літературу.

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Підсумковий контроль – екзамен.

Поточний контроль.

Усі лекції дисципліни завершуються питаннями для повторення, на які слід відповісти. Практичні заняття передбачають доповіді студентів з підготовкою мультимедійної презентації та виконання розрахункового завдання на персональному комп'ютері. Контроль здійснюється під час опитування на лекціях, проведення практичних занять, захисту індивідуального завдання, поточного контролю змістовних модулів. При оцінці враховується знання теоретичного матеріалу, обсяг вивчення додаткової літератури, повнота відповідей на контрольні запитання та коректність виконання індивідуального практичного завдання.

Перелік запитань для підготовки до іспиту:

Змістовий модуль 1

- Цілі Енергетичної стратегії України
- Прогнозний паливно-енергетичний баланс України
- Стратегія приватизації об'єктів паливно-енергетичного комплексу України
- Прогнозна структура споживання та виробництва електричної енергії України
- Стратегія розвитку теплової електроенергетики України
- Стратегія розвитку гідроенергетики України
- Стратегія розвитку ядерної генерації України
- Стратегія розвитку ядерної промисловості України
- Стратегія розвитку електричних мереж України
- Стратегія розвитку експортної політики електроенергетики України та інтеграції з ENTSO-E
- Стратегія розвитку вугільної промисловості України
- Стратегія розвитку нафтової промисловості України. Видобування та транспорт нафти
- Стратегія розвитку видобування газу в Україні
- Стратегія розвитку та потенціал енергозбереження в Україні
- Стратегія розвитку відновлюваних джерел енергії в Україні
- Сучасний стан та стратегія розвитку газотранспортної системи України
- Сучасний стан та стратегія розвитку нафтотранспортної системи України
- Стратегія зменшення шкідливого впливу енергетики на навколишнє середовище України
- Стратегія реформування механізмів ціноутворення в енергетиці України
- Стратегія розвитку магістральних та міждержавних електричних мереж України
- Стратегія розвитку малої гідрогенерації в Україні
- Зв'язок стратегії розвитку ядерної енергетики та систем теплопостачання в Україні
- Стратегія паливозабезпечення ТЕС та ТЕЦ України
- Прогноз зміни структури споживання та виробництва електричної енергії в Україні
- Прогноз зміни структури використання палива в Україні
- Стратегія зміни структури власності в енергетиці України
- Стратегія поводження з відпрацьованим ядерним паливом та радіоактивними відходами в Україні
- Стратегія розвитку систем централізованого постачання в Україні
- Стратегія розвитку сонячної генерації в Україні
- Стратегія розвитку вітрової генерації в Україні

Змістовий модуль 2

- Особливості організації ринку енергії. Конкуrentні та неконкуrentні види діяльності в енергетиці
- Механізми ціноутворення, що застосовуються на ринку енергії. Економічні показники, що використовуються для визначення ціни енергії на монопольному і вільному ринках
- Модель і структура діючого Оптового ринку електричної енергії України
- Класифікація постачальників електроенергії на діючому ринку електроенергії України
- Структура роздрібного ринку електроенергії України
- Історія реформування енергетичного сектора України.
- Порівняння монопольного і конкуrentного ринків енергії з точки зору формування ринкової ціни і обсягів продажу
- Модель і структура ринку теплової енергії в Україні
- Класифікація кінцевих споживачів на роздрібному ринку електроенергії України
- Порівняння моделей «Регульована монополія» і «Конкуrentія на оптовому і роздрібному ринках» з точки зору структурної організації, функціонування і формування ціни енергії для кінцевих споживачів
- Правові та організаційні засади функціонування Оптового ринку електричної енергії України
- Типи ринків електричної і теплової енергії та їх порівняння з точки зору організації купівлі-продажу і формування ціни електроенергії
- Учасники діючого Оптового ринку електричної енергії України. Коротка характеристика їх діяльності
- Структура роздрібної ціни на електроенергію для споживачів різних категорій
- Структура роздрібної ціни теплової енергії для споживачів різних категорій
- Механізми страхування ризиків на енергоринку
- Алгоритм Оптового ринку електроенергії України
- Порівняння моделей «Єдиний покупець» і «Конкуrentія на оптовому і роздрібному ринках» з точки зору учасників, організації купівлі-продажу і формування ціни енергії для кінцевих споживачів
- Технічний і економічний бар'єри входження в енергоринок для нового виробника
- Порівняння моделей «Регульована монополія» і «Єдиний покупець» з точки зору структурної організації, функціонування, формування ринкової ціни енергії для кінцевих споживачів
- Види витрат виробництва. Визначення обсягів виробництва для енергогенеруючої компанії і ціни на енергію на монопольному і вільному ринках
- Договірні відносини виробника на діючому ринку електроенергії України
- Функції постачальника останньої надії в діючій моделі Оптового ринку електричної енергії України
- Учасники ринку теплової енергії України
- Юридичні документи, необхідні для здійснення діяльності на оптовому ринку електроенергії України
- Функції Уповноваженого Банку, як учасника Оптового ринку електроенергії України
- Зонні тарифи
- Порівняння цін енергії на монопольному і вільному ринках з точки зору структури витрат
- Конкуrentні і неконкуrentні види діяльності в енергетиці
- Договірні відносини великого споживача на діючому ринку електроенергії України

Критерії оцінки якості знань студентів:

Відмінно оцінюють студента, який глибоко та надійно засвоїв програмний матеріал, вичерпне, послідовно, грамотне та логічне злагоджено його виклад, у відповіді пов'язав теорію з практикою, показав знайомство з монографічною літературою, програмним забезпеченням та правильно обґрунтував рішення задачі (кількість отриманих балів 90-100).

Добре оцінюють студена, який твердо знає програмний матеріал, грамотне та по суті його викладає, не припускає суттєві неточності у відповіді на запитання, правильно застосовує теоретичні положення при вирішенні практичних питань і задач: В (кількість отриманих балів 82-89), С (кількість отриманих балів 75-81).

Задовільно оцінюють студена, який знає тільки основний матеріал, но не засвоїв його деталей, у відповіді припускає неточності, недостатньо правильно формулює основні закони і правила, має ускладнення під час виконання практичних завдань: D (кількість отриманих балів 64-74), E (кількість отриманих балів 60-63).

Незадовільно оцінюють студена, який не знає значної частини програмного матеріалу, припускає суттєві помилки, із ускладненнями виконує практичні завдання FX (кількість отриманих балів 35-59), незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни F (кількість отриманих балів 0-34).

РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Поточне тестування та самостійна робота								Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2				10	80
T1	T2	T3	T4	T13	T14	T15	T16		
2	3	3	3	2	3	3	3		
T5	T6	T7	T8	T17	T18	T19	T20		
3	3	3	3	3	3	3	3		
T9	T10	T11	T12	T21	T22	T23	T24		
3	3	3	3	3	3	3	3		

Розрахункова робота

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
8	8	4	20

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 – 89	B	добре	
75 – 81	C		
64 – 74	D	задовільно	
60 – 63	E		
35 – 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0 – 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 18 серпня 2017 р. № 605-р «Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність» / Урядовий кур'єр від 08.09.2017 — № 167
2. Закон України «Про ринок електричної енергії» / Урядовий кур'єр від 09.08.2017 — № 147
3. Закон України «Про теплопостачання» / Урядовий кур'єр від 13.07.2005 — № 127
4. Закон України «Про комбіноване виробництво теплової та електричної енергії (когенерацію) та використання скидного енергопотенціалу» / Урядовий кур'єр від 11.05.2005 — № 85
5. Закон України «Про енергозбереження» / Голос України від 04.08.1994

Додаткова

1. Енергетичні ресурси та потоки. / Під заг. Ред. А. М. Шидловського. – К.: Українські енциклопедичні знання, 2003. – 472 с.
2. Паливно-енергетичний комплекс України в контексті глобальних енергетичних перетворень / Під заг. Ред. А. М. Шидловського. – К.: Українські енциклопедичні знання, 2004. – 468 с.
3. Інноваційні пріоритети паливно-енергетичного комплексу України. / Під заг. Ред. А. М. Шидловського. – К.: Українські енциклопедичні знання, 2005. – 512 с.
4. Енергоефективність та відновлювані джерела енергії / Під заг. Ред. А. М. Шидловського. – К.: Українські енциклопедичні знання, 2007. – 560 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

1. Веб-сайт ДП «Оператор ринку» <https://www.oree.com.ua/>
2. Веб-сайт НКРЕКП України <http://www.nerc.gov.ua>
3. Веб-сайт Міністерства енергетики та вугільної промисловості України. Енергетична стратегія України <http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/doccatalog/list?currDir=50358>