

**Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»**

Кафедра електроенергетики

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

в.о. завідувача кафедри

Рогоза М.В. _____

«___» _____ 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Вторинні та енергетичні ресурси довкілля»

| | |
|-----------------------------------|---|
| Галузь знань | 14 Електрична інженерія |
| Спеціальність | 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка |
| Освітній рівень | бакалавр |
| Освітня програма | Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка |
| Статус | вибіркова |
| Загальний обсяг | 7 кредитів ECTS (210 годин) |
| Форма підсумкового контролю | екзамен |
| Термін викладання | 5-й, 6-й семестри |
| Мова викладання | українська |

Викладач: _____ старший викладач Кольцов І.Б.

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро
НТУ «ДП»
2019

Робоча програма навчальної дисципліни «Вторинні та енергетичні ресурси довкілля» для бакалаврів спеціальності 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. електроенергетики. – Д. : НТУ «ДП», 2019. – 14 с.

Розробник – старший викладач Кольцов І.Б.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Погоджено рішенням методичної комісії спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» (протокол № 19/20-1 від 11.09.2019).

ЗМІСТ

| | |
|---|--|
| 1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ | 4 |
| 2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ..... | 4 |
| 3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ | 4 |
| 4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ | 5 |
| 5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ..... | 5 |
| 6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ | 6 |
| 6.1 Шкали | 6 |
| 6.2 Засоби та процедури..... | 7 |
| 6.3 Критерії..... | 8 |
| 7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ | Ошибка! Закладка не определена. |
| 8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ..... | 11 |

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» спеціальності 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни С3.1 «Вторинні та енергетичні ресурси довкілля» віднесено такі результати навчання:

| | |
|-------|---|
| ВК3.6 | розраховувати основні технічні параметри установок, що використовують енергію біопалива та викидного тепла обладнання для обґрунтованого вибору типу цих установок та режимів їх роботи |
| ВК3.7 | оцінювати енергетичний потенціал джерел енергії малої енергетики та розрахувати технологічні параметри систем отримання енергії з низькопотенційних джерел |

Мета вивчення дисципліни – формування системи знань про види ресурсів нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії (НВДЕ), придбання умінь і навичок щодо визначення потенціалу вторинних та енергетичних ресурсів довкілля. Ознайомити студентів з станом енергетики світу і України, впливом енергетики на оточуюче середовище.

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та адекватний відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

| Шифр ПРН | Дисциплінарні результати навчання (ДРН) | |
|----------|---|---|
| | шифр ДРН | зміст |
| ВК3.6 | ВР3.6-3.1 | розраховувати основні технічні параметри установок, що використовують енергію біопалива та викидного тепла обладнання для обґрунтованого вибору типу цих установок та режимів їх роботи |
| ВК3.7 | ВК3.7-3.1 | оцінювати енергетичний потенціал джерел енергії малої енергетики та розрахувати технологічні параметри систем отримання енергії з низькопотенційних джерел |

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

| Назва дисципліни | Здобуті результати навчання |
|----------------------|--|
| Б1 Вища математика | Використовувати базові знання з фізики, математики та електротехніки для вирішення практичних задач в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. |
| Б3 Загальна фізика | Використовувати базові знання з фізики, математики та електротехніки для вирішення практичних задач в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. |
| Ф2 Електричні машини | Обґрунтування прийнятих рішень в процесі виконання проектно-конструкторських та дослідницьких робіт. |
| | Використовувати знання з теорії електричних машин, апаратів та електроприводу для вирішення практичних завдань в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки |
| | Володіти методами синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками. |
| | Визначати принципи побудови та функціонування елементів електроенергетичних, електротехнічних електромеханічних |

| Назва дисципліни | Здобуті результати навчання |
|--|--|
| | комплексів та систем Виконувати експериментальні дослідження режимів роботи електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання |
| Ф3 Основи метрології та електричних вимірювань | Використовувати знання з теорії електричних машин, апаратів та електроприводу для вирішення практичних завдань в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки |
| Ф4 Основи електроприводу | Володіти методами синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками. Визначати принципи побудови та функціонування елементів електроенергетичних, електротехнічних електромеханічних комплексів та систем |

4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

| Вид навчальних занять | Обсяг, години | Розподіл за формами навчання, години | | | | | |
|-----------------------|---------------|--------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | денна | | вечірня | | заочна | |
| | | аудиторні заняття | самостійна робота | аудиторні заняття | самостійна робота | аудиторні заняття | самостійна робота |
| лекційні | 130 | 52 | 78 | - | - | - | - |
| практичні | 80 | 26 | 54 | - | - | - | - |
| лабораторні | - | - | - | - | - | - | - |
| індивідуальні | - | - | - | - | - | - | - |
| РАЗОМ | 210 | 78 | 132 | - | - | - | - |

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

| Шифри ДРН | Види та тематика навчальних занять | Обсяг складових, години |
|------------------------|---|-------------------------|
| | ЛЕКЦІЇ | 130 |
| ВР3.6-3.1 ВК3.7-3.1 | 1 Основні поняття та визначення | 4 |
| ВР3.6-3.1 ВК3.7-3.1 | 2 Енергетика світу та України | 4 |
| ВР3.6-3.1 ВК3.7-3.1 | 3 Гідравлічні електричні станції. Мала гідроенергетика | 10 |
| ВР3.6-3.1 ВК3.7-3.1 | 4 Енергія морів та океанів | 10 |
| ВР3.6-3.1 ВК3.7-3.1 | 5 Вітроенергетика | 10 |
| ВР3.6-3.1 ВК3.7-3.1 | 6 Теплові електричні станції | 10 |
| ВР3.6-3.1 ВК3.7-3.1 | 7 Геотермальна енергетика | 8 |
| ВР3.6-3.1 ВК3.7-3.1 | 8 Геліоенергетика | 12 |
| ВР3.6-3.1 ВК3.7-3.1 | 9 Біоенергетика | 16 |
| ВР3.6-3.1 ВК3.7-3.1 | 10 Низькопотенційна енергетика | 12 |
| ВР3.6-3.1 ВК3.7-3.1 | 11 Термоелектричні, радіоізотопні, термоемісійні та хімічні генератори | 6 |

| Шифри ДРН | Види та тематика навчальних занять | Обсяг складових, години |
|--------------------------|---|-------------------------|
| ВР3.6-3.1 ВК3.7-3.1 | 12 Вторинні енергетичні ресурси | 16 |
| ВР3.6-3.1 ВК3.7-3.1 | 13 Магнітогідродинамічне перетворення енергії. Використання енергії реакторів розмножувачів і термоядерних реакцій | 6 |
| ВР3.6-3.1 ВК3.7-3.1 | 14 Акумуляування енергії | 6 |
| ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ | | 80 |
| ВР3.6-3.1 ВК3.7-3.1 | 1 Переклад величини енергії в різні одиниці виміру. Розрахунок гідроенергетичних установок | 8 |
| ВР3.6-3.1 ВК3.7-3.1 | 2 Дослідження можливості отримання енергії ПЕС в затоках та екструзаріях | 6 |
| ВР3.6-3.1 ВК3.7-3.1 | 3 Розрахунок вітроенергетичних установок | 10 |
| ВР3.6-3.1 ВК3.7-3.1 | 4 Розрахунок геотермальних енергетичних установок | 6 |
| ВР3.6-3.1 ВК3.7-3.1 | 5 Розрахунок сонячних енергетичних установок | 10 |
| ВР3.6-3.1 ВК3.7-3.1 | 6 Розрахунок розмірів та показників роботи метантенка. Розрахунок елементів газогенераторної установки | 12 |
| ВР3.6-3.1 ВК3.7-3.1 | 7 ТермоЕДС, термоелектрика. Вивчення конструкції та дослідження параметрів магнітогідродинамічних електростанцій | 8 |
| ВР3.6-3.1 ВК3.7-3.1 | 8 Розрахунок металевого рекуператора. Розрахунок обертового регенератора | 12 |
| ВР3.6-3.1 ВК3.7-3.1 | 9 Розрахунок економічної ефективності використання тепло утилізатора повітря | 8 |
| РАЗОМ | | 210 |

6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінювання досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до «Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних студентів.

Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»

| Рейтингова | Інституційна |
|------------|---------------------------|
| 90...100 | відмінно / Excellent |
| 74...89 | добре / Good |
| 60...73 | задовільно / Satisfactory |
| 0...59 | незадовільно / Fail |

Кредити навчальної дисципліни зараховується, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації.

6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності студента за вимогами НРК до 7-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

Засоби діагностики та процедури оцінювання

| ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ | | | ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ | |
|-------------------|-------------------------------------|--|------------------------------------|--|
| навчальне заняття | засоби діагностики | процедури | засоби діагностики | Процедури |
| лекції | контрольні завдання за кожною темою | виконання завдання під час лекцій | комплексна контрольна робота (ККР) | визначення середньозваженого результату поточних контролів; виконання ККР під час екзамену за бажанням студента |
| практичні | індивідуальне завдання | виконання завдань під час самостійної роботи | | |

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком дескрипторам, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент під час екзамену має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожного дескриптора НРК.

6.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і практичних занять в якості критерія використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де a – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; m – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

Загальні критерії досягнення результатів навчання для 7-го кваліфікаційного рівня за НРК

Інтегральна компетентність – здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

| Дескриптори НРК | Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності | Показник оцінки |
|--|--|-----------------|
| <i>Знання</i> | | |
| ♦ концептуальні знання, набуті у процесі навчання та професійної | Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - концептуальних знань; | 95-100 |

| Дескриптори НРК | Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності | Показник оцінки |
|--|--|-----------------|
| діяльності включаючи певні знання сучасних досягнень; ♦ критичне осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності | - високого ступеню володіння станом питання; - критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності | |
| | Відповідь містить негрубі помилки або описки | 90-94 |
| | Відповідь правильна, але має певні неточності | 85-89 |
| | Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обгрунтована | 80-84 |
| | Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обгрунтована та осмислена | 74-79 |
| | Відповідь фрагментарна | 70-73 |
| | Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення | 65-69 |
| | Рівень знань мінімально задовільний | 60-64 |
| | Рівень знань незадовільний | <60 |
| Уміння | | |
| ♦ розв'язання складних непередбачуваних задач і проблем у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання, що передбачає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір методів та інструментальних засобів, застосування інноваційних підходів | Відповідь характеризує уміння: - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - обирати адекватні методи та інструментальні засоби; - збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; - використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання | 95-100 |
| | Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками | 90-94 |
| | Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги | 85-89 |
| | Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог | 80-84 |
| | Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог | 74-79 |
| | Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог | 70-73 |
| | Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком | 65-69 |
| | Відповідь характеризує уміння застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями | 60-64 |
| | Рівень умінь незадовільний | <60 |
| Комунікація | | |
| ♦ зрозуміле і недвозначне донесення власних висновків, а також | Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова: - правильна; - чиста; | 95-100 |

| Дескриптори НРК | Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності | Показник оцінки |
|--|---|-----------------|
| <p>знань та пояснень, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються;</p> <p>♦ використання іноземних мов у професійній діяльності</p> | <ul style="list-style-type: none"> - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. <p>Комунікаційна стратегія:</p> <ul style="list-style-type: none"> - послідовний і несуперечливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; - правильна структура відповіді (доповіді); - правильність відповідей на запитання; - доречна техніка відповідей на запитання; - здатність робити висновки та формулювати пропозиції | |
| | Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами | 90-94 |
| | Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги) | 85-89 |
| | Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги) | 80-84 |
| | Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог) | 74-79 |
| | Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог) | 70-73 |
| | Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог) | 65-69 |
| | Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог) | 60-64 |
| | Рівень комунікації незадовільний | <60 |
| <i>Автономність та відповідальність</i> | | |
| <p>♦ відповідальність за розвиток професійного знання і практик, оцінку стратегічного розвитку команди;</p> <p>♦ здатність до подальшого навчання, яке значною мірою є автономним та самостійним</p> | <p>Відмінне володіння компетенціями:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використання принципів та методів організації діяльності команди; - ефективний розподіл повноважень в структурі команди; - підтримка врівноважених стосунків з членами команди (відповідальність за взаємовідносини); - стресовитривалість; - саморегуляція; - трудова активність в екстремальних ситуаціях; - високий рівень особистого ставлення до справи; - володіння всіма видами навчальної діяльності; | 95-100 |

| Дескриптори НРК | Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності | Показник оцінки |
|-----------------|--|-----------------|
| | - належний рівень фундаментальних знань; - належний рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок | |
| | Упевнене володіння компетенціями автономності та відповідальності з незначними хибами | 90-94 |
| | Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано дві вимоги) | 85-89 |
| | Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано три вимоги) | 80-84 |
| | Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано чотири вимоги) | 74-79 |
| | Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано п'ять вимог) | 70-73 |
| | Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано шість вимог) | 65-69 |
| | Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (рівень фрагментарний) | 60-64 |
| | Рівень автономності та відповідальності незадовільний | <60 |

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технічні засоби навчання.

Дистанційна платформа Moodle.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

- 1 Кривцов В.С. Невичерпна енергія: підручн./ В.С. Кривцов, О.М. Олейніков, О.І. Яковлев. Кн. 3 Альтернативна енергетика Х.: Нац. аерокосм. ун-т., 2008, 621 с.
1. Щербина О.М. Енергія для всіх. Технічний довідник. Ужгород, 2007, 336 с.
2. Дикий М.О. Поновлювані джерела енергії / М.О. Дикий. – К.: Вища школа, 1993. – 416 с.
3. Баранов Н.Н. Нетрадиционные возобновляемые источники и методы преобразования их энергии / Н.Н. Баранов. М.: МЭИ, 2011.
4. Шевцов А., Земляний М.Г., Енергетична безпека України: стратегія та механізм забезпечення / Національний ін.
5. Шевцов А., Земляний М.Г., Рязова Т. Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії в Україні у світлі нових європейських ініціатив. - Регіональний філіал НІСД у м. Дніпропетровську
6. Європейська політика ринку поновлюваних джерел енергії: суть, тенденції та значення для України / А.С.Афонін, Т.М.Афонченкова, Д.Мріга // Бізнес – навігатор. Сер. Економіка і підприємництво. – 2003. - № 3. – С.4-9.
7. Китайська енергетика з відновлюваних джерел / Ю.Матвеев // Зелена енергетика. – 2002. - № 4. – С.14-16. – Бібліогр.: 2 назв.
8. Проблемы нетрадиционной энергетики и эколого-экономическая стратегия /

- М.В.Сидненко // Регіон. перспективи. – 2003. - № 6. – С.26-28. – Библиогр.: 11 назв.
9. Гелетуха Г.Г. Перспективи розвитку технологій отримання біогазу в Україні / Г.Г. Гелетуха, С.Г. Кобзар, К.О. Копейкін // Зелена енергетика. – 2001. – №3. – с. 12-14.
 10. Шляхи підвищення економічної ефективності виробництва електричної енергії підприємствами з перероблення побутових відходів / З.С.Гелетій, Б.Г.Синякевич // Энергетика и электрификация. – 2002. - № 8. – С.19-21.
 11. Техничко-економические и экологические характеристики установок термического обезвреживания твердых бытовых отходов / А.И.Ровенский, Н.Е.Кухтик, Л.Ф.Зубков // Переработка энергоресурсных отходов. Отечеств. и зарубеж. опыт по переработке бытовых отходов: Матер. IV науч.-практ. конф. – К., 2003. – С.18-19.
 12. Нетрадиционная энергетика и ее возможное влияние на экономическую безопасность государства / Е.И.Сухин // Энергетика: економіка, технології, екологія. – 2002. - № 4. – С.5-12. – Библиогр.: 32 назв.
 13. Півняк Г.Г. Рациональне використання енергії: Навч. пос. Дніпропетровськ, 2002. - 193 с.
 14. Енергія навколо нас: Посібник / Конеченков А.С., К. 1999. - 191 с.
 15. Энергия будущего: возобновляемые источники энергии. 1997. - 40с.
 16. Програма державної підтримки розвитку нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії та малої гідро- і теплоенергетики як складова частина Національної енергетичної програми України // Державний комітет України з енергозбереження. Інститут електродинаміки НАНУ. - Київ, 1997. - 56с.
 17. Г.И.Денисенко. Возобновляемые источники энергии. К., КПИ, 1979.
 18. Б.М.Выморков, Н.П.Путник. Геотермальные ресурсы и их энергетическое использование. М., 1960.
 19. С.С.Левковский. Водные ресурсы Украины К., Вища школа, 1979.
 20. Берковский Б.М. Возобновляемые источники энергии на службе человека. - М.: Наука, 1987.-125 с.
 21. Более чем достаточно?: Оптимистический взгляд на будущее энергетики мира /Под ред. Р. Кларка/. М.: Энергоатомиздат. 1984. - 214 с.
 22. Шеєр Г. Відновлювана енергетика для майбутніх поколінь. "Зелена енергетика", №4 (8) - 2002. - с. 21.
 23. Паливно-енергетичний комплекс України на порозі третього тисячоліття Під заг. ред. Шидловського А.К., Ковалка М.П. - Київ. Українські енциклопедичні знання, 2001. - 400 с.:
 24. О.Адаменко, В.Височинський, В.Льотко, М.Михайлів. Альтернативні палива та інші нетрадиційні джерела енергії. Івано-Франківськ, вид. "Полум'я", 2000.
 25. Енергетичні ресурси та потоки. За загальною редакцією А.К. Шидловського. "Українські енциклопедичні знання" Київ.: 2003 -468с.
 26. Н.М.Мхитарян. Энергетика нетрадиционных и возобновляемых источников. К., Наукова думка, 1999.
 27. Шевцов А.І., Земляний М.Г. Енергетична безпека України: стратегія та

- механізм забезпечення / Національний ін.-т стратегічних досліджень. Дніпровський філіал. – Д.: пороги, 2002. – 264 с.
28. Сухін Є.І. Нетрадиційна енергетика як фактор економічної безпеки держави: Автореф. дис...д-ра екон. наук: 21.04.01 / Рада національної безпеки та оборони України; Національний ін.-т проблем міжнародної безпеки. – К., 2005. – 38 с.
29. Коробко Б.. Енергетика та сталий розвиток. Інформаційний посібник для українських ЗМІ. Київ. – 2006 р.
30. Сергій Єрмілов. Енергетична стратегія України на період до 2030 року: проблемні питання змісту та реалізації: www.zn.kiev.ua/nn/show/599/53482
31. Грачева Е. Энергосбережение для всех и каждого: www.energoserber.74.ru/metodiki/vseh/vse007.htm
32. Закон України “Про електроенергетику” від 16.10.1997 № 575/97-ВР
33. Шевцов А., Земляний М., Рязова Т. Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії в Україні у світлі нових європейських ініціатив. - Регіональний філіал НІСД у м. Дніпропетровську
34. Проблемы нетрадиционной энергетики и эколого-экономическая стратегия / М.В.Сидненко // Регіон. перспективи. – 2003. - № 6. – С.26-28. – Библиогр.: 11 назв.
35. Нетрадиционная энергетика и ее возможное влияние на экономическую безопасность государства / Е.И.Сухин // Енергетика: економіка, технології, екологія. – 2002. - № 4. – С.5-12. – Библиогр.: 32 назв.
36. Закон про пріоритет поновлюваної енергії Німеччини (Закон про поновлювану енергію - EEG від 29 березня 2000 р.) 2000.
37. Закон України "Про енергозбереження"
38. "Зелена енергетика".
39. "Вітроенергетика України".
40. "Відновлювана енергетика"
41. "Проблеми загальної енергетики".
42. "Новини енергетики".
43. "Енергобізнес".
44. Самохвалов В.С. Вторинні енергетичні ресурси та енергозбереження: навч. посіб. /В.С. Самохвалов, Київ: "Центр учбової літератури, 2008. 224 с.
45. Аронов И.З. Контактные газовые экономайзеры. К.: Техника, 1964.
46. Левин И.С. Использование отработавшего и вторичного пара и конденсата. М.: Энергия, 1971.
47. Тебельков Б.П. Рекуператоры для промышленных печей. М.: Metallurgiya, 1975.
48. Рихтер Л.А. Вторичные энергетические ресурсы горной металлургии и их использование М:Металлургия, 2008.
49. Шевцов А.І., Земляний М.Г. Енергетична безпека України: стратегія та механізм забезпечення / Національний ін.-т стратегічних досліджень. Дніпровський філіал. – Д.: пороги, 2002. – 264 с.
50. Європейська політика ринку поновлюваних джерел енергії: суть, тенденції та значення для України / А.С.Афонін, Т.М.Афонченкова, Д.Мріга // Бізнес

- навігатор. Сер. Економіка і підприємництво. – 2003. - № 3. – С.4-9.
51. Китайська енергетика з відновлюваних джерел / Ю.Матвеев // Зелена енергетика. – 2002. - № 4. – С.14-16. – Бібліогр.: 2 назв.
52. Проблемы нетрадиционной энергетики и эколого-экономическая стратегия / М.В.Сидненко // Регіон. перспективи. – 2003. - № 6. – С.26-28. – Библиогр.: 11 назв.
53. Шляхи підвищення економічної ефективності виробництва електричної енергії підприємствами з перероблення побутових відходів / З.С.Гелетій, Б.Г.Синякевич // Енергетика и электрификация. – 2002. - № 8. – С.19-21.
54. Техничко-економічні та екологічні характеристики установок термічного обезвредження твердих побутових відходів / А.И.Ровенский, Н.Е.Кухтик, Л.Ф.Зубков // Переработка энергоресурсных отходов. Отечеств. и зарубеж. опыт по переработке бытовых отходов: Матер. IV науч.-практ. конф. – К., 2003. – С.18-19.
55. Нетрадиционная энергетика и ее возможное влияние на экономическую безопасность государства / Е.И.Сухин // Енергетика: економіка, технології, екологія. – 2002. - № 4. – С.5-12. – Библиогр.: 32 назв.

Інформаційні ресурси

1. Агентство з відновлюваної енергетики: www.rea.org.ua
2. Агентство з раціонального використання енергії та екології: www.arena-eso.kiev.ua
3. Вітроенергетика України: www.windpower.com.ua
4. Енергетичний Альянс: www.energy-alliance.com.ua
5. Інститут енергії НАН України: www.ienergy.kiev.ua
6. Міністерство палива та енергетики України: www.mpe.kmu.gov.ua
7. Національне агенство України з питань забезпечення ефективного використання енергетичних ресурсів: www.necin.gov.ua
8. Департамент Організації Об'єднаних Націй з економічних та соціальних справ, Відділ сталого розвитку: www.un.org/esa/sustdev/sdissues/energy/enr.htm
9. Міжнародне агенство з енергетики: www.iea.org
10. Організація Об'єднаних Націй — Енергія: www.esa.un.org/un-energy
11. Програма розвитку Організації Об'єднаних Націй, Енергетика для сталого розвитку: www.undp.org/energy