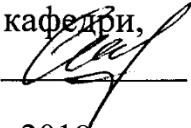


**ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ**

Кафедра екології, збалансованого природокористування  
та захисту довкілля

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри,  
професор



**М.С.Самойлік**

«2» вересня 2019 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ЕКОЛОГІЯ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ**

Освітньо-професійна програма	<b>«Екологія»</b>
спеціальність	<b>101 – «Екологія»</b>
галузь знань	<b>10 – «Природничі науки»</b>
освітній ступінь	<b>Бакалавр</b>
факультет	<b>Агротехнологій та екології</b>

Полтава  
2019/2020 н.р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Екологія ресурсозбереження» для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 101 – «Екологія»  
Мова викладання – державна.

розробник: **Калініченко В.М.**, доцент кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля  
Протокол від « 2 » вересня 2019 року № 1

Схвалено науково-методичною радою спеціальності «Екологія»

Протокол від « 4 » вересня 2019 року № 1

Голова  Тараненко А.О.

## 1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма навчання
Загальна кількість годин	180
Кількість кредитів	6
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти (обов'язкова чи вибіркова)	вибіркова
Рік навчання (курс)	3-й
Семестр	6-й
Лекції (годин)	32
Практичні (годин)	28
Самостійна робота (годин)	120
Вид підсумкового контролю	іспит

## 2. Заплановані результати навчання

**Мета** навчальної дисципліни «Екологія ресурсозбереження»: забезпечити студента знаннями про передумови, основні фактори та напрямки, кількісні і якісні наслідки ресурсозбереження. Приділено увагу оцінці соціо-еколого-економічної ефективності ресурсозберігаючих заходів на різних рівнях господарювання, досліджено теоретичні і практичні аспекти формування еколого-економічного механізму управління і мотивації ресурсозбереження, проблеми моніторингу ресурсозберігаючих процесів на підприємстві, в регіоні, державі. Представлений огляд механізмів управління ресурсозбереженням у розвинених країнах,

проблеми управління раціональним ресурсовикористанням в Україні, теоретичні і практичні засади розвитку ринку ресурсозбереження.

**Завданням дисципліни** є формування у фахівця теоретичних знань про економіку ресурсозбереження, вивчення зарубіжного досвіду, засад законодавства України про енерго- та ресурсозбереження, актуальних проблем раціонального використання природних ресурсів; вивчення особливостей управління ресурсозбереженням на підприємствах різних форм власності, галузей народного господарства; навчання студентів правильно ставити завдання, розробляти алгоритми їх розв'язання, застосовувати ЕОМ для більшої мобільності та гнучкості управління ресурсозберігаючими процесами на різних рівнях господарювання.

**Предметом дисципліни** є методологія ресурсо- та енергозбереження, основні засади циркулярної економіки.

### Компетентності:

**Інтегральна компетентність:** Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і

збалансованого природокористування, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

### **Загальні компетентності (ЗК)**

1. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності,
2. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності)
3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

### **Фахові компетентності спеціальності (ФК)**

1. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.
2. Здатність до використання основних принципів та складових екологічного управління.
3. Здатність до участі в розробці системи управління та поводження з відходами виробництва та споживання.
4. Здатність до опанування міжнародного та вітчизняного досвіду вирішення регіональних та транскордонних екологічних проблем.
5. Здатність до участі в управлінні природоохоронними діями та/або екологічними проектами.

### **Програмні результати навчання**

1. Демонструвати розуміння основних принципів управління природоохоронними діями та/або екологічними проектами.
2. Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування.
3. Використовувати принципи управління, на яких базується система екологічної безпеки.
4. Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду.
5. Брати участь у розробці та реалізації проектів, направлених на оптимальне управління та поводження з виробничими та муніципальними відходами.
6. Поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень.
7. Підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.

8.Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій щодо збереження довкілля.

9.Демонструвати навички впровадження природоохоронних заходів та проектів.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

**Тема 1.** Передумови й еволюція ресурсозберігаючої діяльності. Поняття про забруднення навколишнього середовища їх класифікація та коротка характеристика.

**Тема 2.** Маловідходні та ресурсозберігаючі технології. Основні поняття Маловідходне виробництво.

**Тема 3.** Формування еколого-економічних механізмів управління ресурсозбереженням. Державні акти, спрямовані на ресурсозбереження та впровадження екологічних технологій

**Тема 4.** Основні напрямки ресурсозбереження та екологізації в традиційної енергетиці.ави.

**Тема 5.** Методика проведення енергетичних обстежень та основні методи економії енергоресурсів

**Тема 6.** Методики підвищення енергоефективності виробництва та використання вторинних енергоресурсів.

**Тема 7.** Сучасні і перспективні енергетичні технології. Відновлювані джерела енергії.

**Тема 8.** Сонячна енергія.

**Тема 9.** Вітрова енергетика та енергія біомаси

**Тема 10.** Геотермальна та гідроенергетика

**Тема 11.** Основні напрямки маловідходних та ресурсозберігаючих технологій в технологічних процесах.

**Тема 12.** Заходи з підвищення ефективності використання хімікатів, мінімізації небезпечних відходів і викидів

**Тема 13.** Заходи з підвищення ефективності використання водних ресурсів

**Тема 14.** Сучасні і перспективні енергетичні технології в будівництві.

**Тема 15.** Сучасні і перспективні енергетичні технології в побуті та житлово-комунальному комплексі

**Тема 16.** Наукомісткі технології. Нано та біотехнології.

#### 4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин			
	денна форма			
	усього	у тому числі		
л		п	с.р.	
<b>Тема 1.</b> Передумови й еволюція ресурсозберігаючої діяльності. Поняття про забруднення навколишнього середовища їх класифікація та коротка характеристика.	2	2	-	-
<b>Тема 2.</b> Маловідходні та ресурсозберігаючі технології. Основні поняття. Маловідходне виробництво.	12	2	2	8
<b>Тема 3.</b> Формування еколого-економічних механізмів управління ресурсозбереженням. Державні акти, спрямовані на ресурсозбереження та впровадження екологічних технологій	12	2	2	8
<b>Тема 4.</b> Основні напрямки ресурсозбереження та екологізації в традиційної енергетиці.	12	2	2	8
<b>Тема 5.</b> Методика проведення енергетичних обстежень та основні методи економії енергоресурсів	12	2	2	8
<b>Тема 6.</b> Методики підвищення енергоефективності виробництва та використання вторинних енергоресурсів.	12	2	2	8
<b>Тема 7.</b> Сучасні і перспективні енергетичні технології. Відновлювані джерела енергії.	12	2	2	8
<b>Тема 8.</b> Сонячна енергія.	12	2	2	8
<b>Тема 9.</b> Вітрова енергетика та енергія біомаси	12	2	2	8
<b>Тема 10.</b> Геотермальна та гідроенергетика	12	2	2	8
<b>Тема 11.</b> Основні напрямки маловідходних та ресурсозберігаючих технологій в технологічних процесах.	12	2	2	8
<b>Тема 12.</b> Заходи з підвищення ефективності використання хімікатів, мінімізації небезпечних відходів і викидів	12	2	2	8
<b>Тема 13.</b> Заходи з підвищення ефективності використання водних ресурсів	12	2	2	8
<b>Тема 14.</b> Сучасні і перспективні енергетичні технології в будівництві.	10	2	-	8
<b>Тема 15.</b> Сучасні і перспективні енергетичні технології в побуті та житлово-комунальному комплексі	12	2	2	8
<b>Тема 16.</b> Наукомісткі технології. Нано та біотехнології.	12	2	2	8
Усього годин	180	32	28	120

## 5. Теми практичних занять

№	Назва теми	К-ть годин
<b>Тема 2.</b> Маловідходні та ресурсозберігаючі технології. Основні поняття.		
1	Принципи маловідходних та ресурсозберігаючих технологій	2
<b>Тема 3.</b> Формування еколого-економічних механізмів управління ресурсозбереженням. Державні акти, спрямовані на ресурсозбереження та впровадження екологічних технологій		
2	Огляд європейського та українського законодавства	2
<b>Тема 4.</b> Основні напрямки ресурсозбереження та екологізації в традиційній енергетиці.		
3	Основні напрямки ресурсозбереження та екологізації в традиційній енергетиці	2
<b>Тема 5.</b> Методика проведення енергетичних обстежень та основні методи економії енергоресурсів		
4	Оцінка теплових втрат у будівлях	2
<b>Тема 6.</b> Методики підвищення енергоефективності виробництва та використання вторинних енергоресурсів.		
5	Визначення методу енергетичних балансів	2
<b>Тема 7.</b> Сучасні і перспективні енергетичні технології. Відновлювані джерела енергії.		
6	Сучасні і перспективні енергетичні технології.	2
<b>Тема 8.</b> Сонячна енергія.		
7	Дослідження ефективності роботи геліосистеми. Сонячні колектори різних конструкцій	2
<b>Тема 9.</b> Вітрова енергетика та енергія біомаси		
8	Вивчення конструкції вітрової установки.	2
<b>Тема 10.</b> Геотермальна та гідроенергетика		
9	Дослідження роботи теплових насосів	2
<b>Тема 11.</b> Основні напрямки маловідходних та ресурсозберігаючих технологій в технологічних процесах.		
10	Технологічні схеми маловідходних технологій. Циркулярна економіка	2
<b>Тема 12.</b> Заходи з підвищення ефективності використання хімікатів, мінімізації небезпечних відходів і викидів		
11	Ідентифікація рішень для уникнення та / або зниження споживання хімікатів. Аналіз паспорту безпеки хімічної продукції	2
<b>Тема 13.</b> Заходи з підвищення ефективності використання водних ресурсів		
12	Розгляд заходів з підвищення ефективності використання води та зменшення стоків. Аналіз типових рішень, поширених проблем споживання води	2
<b>Тема 14.</b> Сучасні і перспективні енергетичні технології в будівництві.		
13	Утеплюючі матеріали. Системи рекуперації повітря.	2
<b>Тема 15.</b> Сучасні і перспективні енергетичні технології в побуті та житлово-комунальному комплексі		
14	Методи зменшення ресурсів у побуті.	2
<b>Разом</b>		<b>28</b>

## 6. Самостійна робота

№	Назва теми	К-ть годин
<b>Тема 1.</b> Передумови й еволюція ресурсозберігаючої діяльності. Поняття про забруднення навколишнього середовища їх класифікація		
1	Передумови й еволюція ресурсозберігаючої діяльності. Поняття	7
<b>Тема 2.</b> Маловідходні та ресурсозберігаючі технології. Основні поняття.		
2	Принципи маловідходних та ресурсозберігаючих технологій	7
<b>Тема 3.</b> Формування еколого-економічних механізмів управління ресурсозбереженням. Державні акти, спрямовані на ресурсозбереження та впровадження екологічних технологій		
3	Законодавча база ресурсозбереження	7
<b>Тема 4.</b> Основні напрямки ресурсозбереження та екологізації в традиційній енергетиці.		
4	Циркулярна екологія	7
<b>Тема 5.</b> Методика проведення енергетичних обстежень та основні методи економії енергоресурсів		
5	Енергетичний аудит	7
<b>Тема 6.</b> Методики підвищення енергоефективності виробництва та використання вторинних енергоресурсів.		
6	Енергетичні та ресурсні баланси підприємства	7
<b>Тема 7.</b> Сучасні і перспективні енергетичні технології. Відновлювані джерела енергії.		
7	Сучасні і перспективні енергетичні технології.	7
<b>Тема 8.</b> Сонячна енергія.		
8	Сонячна тепло та електроенергетика.	8
<b>Тема 9.</b> Вітрова енергетика та енергія біомаси		
9	Розрахунок біогазової установки.	8
<b>Тема 10.</b> Геотермальна та гідроенергетика		
10	Розрахунок потужності теплового насосу	8
<b>Тема 11.</b> Основні напрямки маловідходних та ресурсозберігаючих технологій в технологічних процесах.		
11	Вторинні ресурси та переробка відходів	8
<b>Тема 12.</b> Заходи з підвищення ефективності використання хімікатів, мінімізації небезпечних відходів і викидів		
12	Розгляд системи класифікації GHS.	8
<b>Тема 13.</b> Заходи з підвищення ефективності використання водних ресурсів		
13	Розгляд заходів з підвищення ефективності використання води та зменшення стоків.	8
<b>Тема 14.</b> Сучасні і перспективні енергетичні технології в будівництві.		
14	Утеплюючі матеріали.	8
<b>Тема 15.</b> Сучасні і перспективні енергетичні технології в побуті та житлово-комунальному комплексі		
15	Методи зменшення ресурсів у побуті.	8
<b>Тема 16.</b> Наукомісткі технології. Нано та біотехнології.		
16	Оцінка ресурсної ефективності новітніх технологій.	8
<b>Разом</b>		



## 7. Індивідуальні завдання

Індивідуальна робота з дисципліни «Екологія ресурсозбереження» навчальним планом не передбачена.

## 8. Методи та критерії контролю

Одним із обов'язкових елементів навчального процесу є систематичний поточний контроль засвоєння знань та підсумкова оцінка рівня засвоєння навчального матеріалу і вміння використовувати ці знання на практиці.

**Поточний контроль** успішності здобувачів вищої освіти здійснюється за видами навчальної роботи:

- виконання практичних робіт;
- виконання завдань самостійної роботи;
- тестові завдання.

Форма проведення **підсумкового контролю** згідно з робочим та навчальним планом – іспит.

### КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВИДІВ НАВЧАЛЬНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

#### Виконання завдань на практичних роботах

Рівні навчальних досягнень	Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень
Високий	3	Здобувач повністю виконав завдання (не менше ніж на 90%) та захистив роботу.
Достатній	2,5	Здобувач частково виконав завдання (не менше 75%)
Задовільний	1,5-2	Здобувач частково виконав завдання (не менше 60%), або виконав зі значними помилками
Низький	0-1	Здобувач виконав лише окремі елементи лабораторної роботи (менше 30%), припустився значних помилок при виконанні.
<b>Виконання завдань самостійної роботи</b>		
Високий	2	Здобувачем надана повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації)
Достатній	1	Здобувачем надана достатньо повна відповідь (не менше 60 - 75% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями
Задовільний	0,5	Здобувачем надана неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації та незначні помилки)
Низький	0-0,5	Здобувачем надана коротка відповідь із суттєвими помилками (менше 30% потрібної інформації)

#### Критерій оцінювання при проведенні тестування

Тестування проводиться у системі MOODLE. Оцінку програма виставляє автоматично в залежності від кількості правильних відповідей у тестах. Максимальна оцінка виставляється при 100% правильних відповідей і складає 5 балів.

## Критерій оцінювання при проведенні іспиту.

Необхідною умовою допуску до іспиту є повний конспект лекцій, відпрацьовані практичні заняття, здані на задовільну оцінку тестові завдання, зарахована самостійна робота. На іспиті студенти виконують у письмовому вигляді з подальшим усним викладенням матеріалу ведучому викладачеві.

Кожне завдання містить два теоретичних запитання і одне практичне завдання. Максимальний бал за іспит становить 20. Кожне теоретичне запитання оцінюється у 6 балів, а практичне завдання у 8 балів.

### КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ІСПИТУ

<b>Рівні навчальних досягнень</b>	<b>Бали</b>	<b>Критерії оцінювання навчальних досягнень</b>
Високий	20-16	Здобувачем надана повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації), здатен знаходити та опрацьовувати необхідну інформацію, вміє використовувати набуті компетентності для прийняття рішень у нестандартних ситуація, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обґрунтування і нахили.
Достатній	15-11	Здобувачем надана достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації), або повна відповідь з незначними неточностями, вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок.
Задовільний	10-6	Здобувачем надана неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації та незначні помилки) на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні.
Низький	5-3	Здобувачем надана коротка відповідь на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу ( до 20 %).
	2-1	Здобувачем надана коротка відповідь на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів (до 10%).

## 9. Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Види навчальної роботи здобувачів вищої освіти			Разом за видами навчальної роботи
	Виконання практичних робіт	Виконання Самостійної роботи	Тестування	
<b>Тема 1.</b> Екологічна безпека. Загальні аспекти. Безпека та небезпека: співвідношення.	0	2	3	2
<b>Тема 2.</b> Характеристика екологічної небезпеки. Ієрархічна структура.	3	2		5
<b>Тема 3.</b> Мета і завдання екологобезпечного розвитку. Взаємозв'язок екологічної безпеки з економічною, ресурсною, енергетичною та іншими видами безпекового розвитку країни і її регіонів.	3	2		5
<b>Тема 4.</b> Аналіз та діагностика екологічних ризиків. Основні підходи до аналізу та управління ризиками.	3	2		5
<b>Тема 5.</b> Екологічна безпека в умовах надзвичайних ситуацій	3	2		5
<b>Тема 6.</b> Екологічний аудит та екологічна паспортизація об'єктів.	3	2		5
<b>Тема 7.</b> Оцінка впливу на довкілля та проблеми її організації. Стратегічна екологічна оцінка.	3	2		5
<b>Тема 8.</b> Екологічний моніторинг. Система екологічної інформації.	3	2		8
<b>Тема 9.</b> Економічний механізм екологобезпечного розвитку.	3	2		5
<b>Тема 10.</b> Складові екологічної безпеки України та екологічна безпека регіонів.	3	2		5
<b>Тема 11.</b> Управління екологічною і техногенною безпекою урбанізованих територій.	3	2		5
<b>Тема 12.</b> Управління екологічною і техногенною безпекою урбанізованих територій.	3	2		5
<b>Тема 13.</b> Екологічна і техногенна безпека індустріальних та гірничопромислових територій.	3	2		5
<b>Тема 14.</b> Радіаційна та ядерна безпека як складова екологічної безпеки територій і акваторій.	0	2		2
<b>Тема 15.</b> Виробнича й технічна інфраструктура у забезпеченні збалансованого територіального розвитку.	3	2		5
<b>Тема 16.</b> Екологічна та енергетична модернізація соціально-економічного розвитку об'єднаних територіальних громад.	3	2		8
<b>Іспит</b>			3	20
<i>Разом</i>	42	32	6	100

## 10. Рекомендована література

### Основна

1. Балашова Р.І. Оцінка ефективності діяльності підприємств нових форм господарювання на основі показників ресурсозбереження: автореф. дис.... канд. екон. наук : 08.06.01 / Р.І. Балашова; [Ін-т економіки промисловості НАН України]. - Донецьк, 1999. - 16 с.
2. Башмаков И. Бар'єри на пути повышения знергозфффективности / И. Башмаков // Знергозфффективность : опыт, проблемы, решения. - 2002. - Вып. 2. - С. 2-8.
3. Бланк И.А. Основы инвестиционного менеджмента : у 2 т./ И.А. Бланк. - К. : Зльга-Н, Ника-Центр, 2001. - Т. 1. - 536 с.
4. Блещихин И.Я. Производительные силы СССР и окружающая среда / И.Я. Блещихин, В.А. Минеев. - М. : Мысль, 1981. - 214 с.
5. Вайцеккер З. Фактор четыре. Затрат - половина, отдача - двойная. Новый доклад Римскому клубу / З. Вайцеккер, З. Ловинс, Л. Ловинс. - М. : Academia, 2000. - 400 с.
6. Гофман К.Г. Экономическая оценка природных ресурсов / К.Г. Гофман // Социалистическое природопользование. - М.: Экономика, 1980. - С. 97133.
7. ДСТУ 3051-95 (ГОСТ 30166-95) Ресурсозбереження. Основні положення.- Чинний від 1997.01.01. - К.: Держстандарт України, 1996. - 15 с.
8. ДСТУ 3052-95 (ГОСТ 30167-95) Ресурсозбереження. Порядок встановлення показників ресурсозбереження у документації на продукцію. - Чинний від 1997.01.01. - К. : Держстандарту країни, 1996. - 61 с.
9. Енергозбереження - пріоритетний напрямок державної політики України / М.П. Ковалко, С.П. Денисюк; відп. ред. А.К. Шидловський. - К.: УЕЗ, 1998. - 506 с.
10. Єфімова Г.В. Оцінка економічної ефективності інвестицій в енергозбереження в промисловості (на прикладі машинобудування): автореф. дис.... канд. екон. наук : 08.07.01 / Г.В. Єфімова; [УДМТУ]. - Одеса, 2002. - 18 с.
11. Закон України від 08.09.2011 р. № 3715-IV „Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні” (в ост. ред. від 16.10.2012) // Відомості Верховної Ради України. - 2012. - № 19-20. - Ст. 166.
12. Закон України від 18.03.2004 № 1621-IV „Про державні цільові програми” // Офіційний вісник України. - 2004. - № 14. - С. 13.
22. Ілляшенко С.М. Менеджмент екологічних інновацій : навч. посібник / С.М. Ілляшенко , О.В. Прокопенко; за заг. ред. С.М. Ілляшенка. - Суми : Вид-во СумДУ, 2003. - 266 с.
23. Краснощеков В.Н. Водосервисные компании как эффективный механизм привлечения финансовых ресурсов и реализации стратегии ресурсосбережения в орошаемом земледелии [Электронный ресурс] / В.Н. Краснощеков, А.П. Ковалев, 2005. - Режим доступа : [//www.msuee.ru/science/1/2005\\_2/2\\_105.doc](http://www.msuee.ru/science/1/2005_2/2_105.doc).
24. Мельник Л.Г. эколого-экономические основы ресурсосбережения: монография / Л.Г. Мельник, С.А. Скоков, И.Н. Сотник; под ред. И.Н. Сотник. - Суми: ИТД «Университетская книга», 2006. - 229 с.

25. Методические рекомендации по оценке ресурсосберегающей эффективности прогрессивных наукоемких технологий // Аудит и финансовый анализ. - 1998. - № 2. - С. 188-205.
26. Основы теории экоэффективности / под ред. О.И. Сергиенко, Х. Рона. - СПб. : СПбГУНиПТ, 2004. - 232 с.
27. Петенко І.В. Організаційно-економічний механізм формування і Сотник І.М. Еколого-економічні механізми управління інноваційним ресурсозбереженням у машинобудуванні : монографія / І.М. Сотник, Ю.О. Мазін. - Суми : ВТД „Університетська книга”, 2007. - 252 с.
28. Відновлювальні джерела енергії (Досвід Польщі для України) Р. Титко, Калініченко В.М., Варшава: OWG. – 2010 р. – 530 с.
29. Кривцов В.С., Олейников А.М., Яковлев А.И. Ветроэнергетика. Кн.1. – Харьков: ХАИ. – 2003. – 382 с
30. Кривцов В.С., Олейников А.М., Яковлев А.И. Ветроэнергетика. Кн.2. – Харьков: ХАИ. – 2004. – 382 с
31. Мхатарян Н.М. Энергетика нетрадиционных и возобновляемых источников. Опыт и перспективы. – К.: Наукова думка, 2002. – 320 с.