

ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ
Кафедра екології, збалансованого природокористування
та захисту довкілля

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри


Олег МІЩЕНКО

« 24 » грудня 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
РЕСУРСО- ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ
(міжфакультетська вибіркова навчальна дисципліна)

Полтава
2021/2022 н.р.

Робоча програма міжфакультетської вибіркової навчальної дисципліни «Ресурс- та енергозбереження» для здобувачів вищої освіти Полтавської державної аграрної академії.

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 «24» грудня 2020 року №16.

1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Загальна кількість годин - 90		
Кількість кредитів – 3		
Місце в індивідуальному навчальному плані ЗВО – вибіркова		
Рік навчання (курс)	2	2
Семестр	6	6
Лекції (годин)	16	4
Практичні (семінарські) (годин)	14	2
Лабораторні (годин)	-	84
Самостійна робота (годин)	60	к.р.
Вид підсумкового контролю	залік	-

2. Заплановані результати навчання

Мета навчальної дисципліни «Ресурсо- та енергозбереження»: забезпечити студента знаннями про передумови, основні фактори та напрямки, кількісні і якісні наслідки ресурсо- та енергозбереження. 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.

Основні завдання навчальної дисципліни: формування у фахівця теоретичних знань про економіку ресурсо- та енергозбереження, 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:

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

ПРН 1. Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів модернізації та оптимізацію технологічних процесів з метою ресурсо- та енергозбереження.

ПРН 2. Уміти виявляти та оцінювати екологічні ризики та еколого-економічні збитки за забруднення довкілля та розробляти рекомендації щодо зменшення техногенного навантаження на території та здоров'я людей.

3. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Передумови й еволюція ресурсозберігаючої діяльності. Основні поняття. Формування еколого-економічних механізмів управління ресурсозбереженням. Державні акти, спрямовані на ресурсозбереження та впровадження екологічних технологій

Тема 2. Основні напрямки ресурсозбереження та екологізації в традиційній енергетиці. Методика проведення енергетичних обстежень та основні методи економії енергоресурсів

Тема 3. Методики підвищення енергоефективності виробництва та використання вторинних енергоресурсів.

Тема 4. Сучасні і перспективні енергетичні технології. Відновлювані джерела енергії.

Тема 5. Основні напрямки маловідходних та ресурсозберігаючих технологій в технологічних процесах та в будівництві.

Тема 6. Заходи з підвищення ефективності використання хімікатів, мінімізації небезпечних відходів і викидів

Тема 7. Заходи з підвищення ефективності використання водних ресурсів

Тема 8. Наукомісткі технології. Нано- та біотехнології.

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

для здобувачів вищої освіти денної форми навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				Заочна форма			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
л		п	лаб	л		п	с.р.	
Тема 1. Передумови й еволюція ресурсозберігаючої діяльності. Основні поняття. Формування еколого-економічних механізмів управління ресурсозбереженням. Державні акти, спрямовані на ресурсозбереження та впровадження екологічних технологій	2	2	-	7	11	-	-	7
Тема 2. Основні напрямки ресурсозбереження та екологізації в традиційної енергетиці. Методика проведення енергетичних обстежень та основні методи економії енергоресурсів	12	2	2	7	11	2	-	7
Тема 3. Методики підвищення енергоефективності виробництва та використання вторинних енергоресурсів.	12	2	2	7	13	2	2	7
Тема 4. Сучасні і перспективні енергетичні технології. Відновлювані джерела енергії.	12	2	2	7	11	-	-	7
Тема 5. Основні напрямки маловідходних та ресурсозберігаючих технологій в технологічних процесах та в будівництві.	13	2	2	8	11	-	-	7
Тема 6. Заходи з підвищення ефективності використання хімікатів, мінімізації небезпечних відходів і викидів	13	2	2	8	11	-	-	7
Тема 7. Заходи з підвищення ефективності використання водних ресурсів	13	2	2	8	11	-	-	7
Тема 8. Наукомісткі технології. Нано- та біотехнології.	13	2	2	8	11	-	-	7
Індивідуальні завдання: або (в т.ч. індивідуальні завдання)	-	-	-	-	-	-	-	20
	90	16	14	60	90	4	2	84

5. Теми практичних занять

№	Назва теми	К-ть годин	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Тема 2. Основні напрямки ресурсозбереження та екологізації в традиційній енергетиці. Методика проведення енергетичних обстежень та основні методи економії енергоресурсів			
1	Огляд європейського та українського законодавства	2	-
Тема 3. Методики підвищення енергоефективності виробництва та використання вторинних енергоресурсів.			
2	Основні напрямки ресурсозбереження та екологізації в традиційній енергетиці. Принципи маловідходних та ресурсозберігаючих технологій	2	2
Тема 4. Сучасні і перспективні енергетичні технології. Відновлювані джерела енергії			
3	Сучасні і перспективні енергетичні технології.	2	-
Тема 5. Основні напрямки маловідходних та ресурсозберігаючих технологій в технологічних процесах та в будівництві.			
4	Оцінка теплових втрат у будівлях. Методика оцінки енергетичних балансів.	2	-
Тема 6. Заходи з підвищення ефективності використання хімікатів, мінімізації небезпечних відходів і викидів			
5	Ідентифікація рішень для уникнення та / або зниження споживання хімікатів. Аналіз паспорту безпеки хімічної продукції	2	-
Тема 7. Заходи з підвищення ефективності використання водних ресурсів			
6	Розгляд заходів з підвищення ефективності використання води та зменшення стоків. Аналіз типових рішень, поширених проблем споживання води	2	-
Тема 8. Наукомісткі технології. Нано- та біотехнології.			
7	Наукомісткі технології. Нано- та біотехнології.	2	-
Разом		14	2

6. Самостійна робота

№	Назва теми	К-ть годин	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
1	Передумови й еволюція ресурсозберігаючої діяльності. Основні поняття. Формування еколого-економічних механізмів управління ресурсозбереженням.	7	7
2	Основні напрямки ресурсозбереження та екологізації в традиційній енергетиці. Методика проведення енергетичних обстежень та основні методи економії енергоресурсів енергетиці	7	7
3	Методики підвищення енергоефективності виробництва та використання вторинних енергоресурсів.	7	7
4	Сучасні і перспективні енергетичні технології. Відновлювані джерела енергії	7	7
5	Основні напрямки маловідходних та ресурсозберігаючих технологій в технологічних процесах та в будівництві.	8	7
6	Заходи з підвищення ефективності використання хімікатів, мінімізації небезпечних відходів і викидів	8	7
7	Заходи з підвищення ефективності використання водних ресурсів	8	7
8	Наукомісткі технології. Нано та біотехнології	8	7
Разом		60	64

7. Індивідуальні завдання

Індивідуальна робота здобувача вищої освіти направлена на закріплення теоретичного матеріалу та практичних навичок. Реалізація цього напрямку роботи передбачається шляхом виконання індивідуалізованого навчального завдання, яке виконується самостійно здобувачем вищої освіти в аудиторний та позааудиторний час.

Для денної форми навчання індивідуальна робота з дисципліни «Ресурсо- та енергозбереження» навчальним планом не передбачена.

Індивідуальні завдання для студентів заочної форми навчання представлені у вигляді контрольної роботи, яка складається з п'яти завдань, три з яких теоретичні, а два практичні

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;

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

Програмні результати навчання	Методи навчання	Форми оцінювання
ПРН 1. Брати участь у розробці та реалізації проєктів, направлених на оптимальне управління та поведження з виробничими.	МП1: лекція, презентація; МН2: демонстрування, спостереження;	Опитування, виконання вправ на практичних заняттях, виконання завдань на самостійну роботу, екзамен
ПРН 2. Уміти виявляти та оцінювати екологічні ризики та еколого-економічні збитки за забруднення довкілля та розробляти рекомендації щодо зменшення техногенного навантаження на території та здоров'я людей.	МН 3: практичні роботи, розрахункові роботи, проблемно-пошукові роботи	

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання.

Програмні результати навчання	Відсоток у підсумковій оцінці з початкової дисципліни	Максимальна кількість балів	Мінімальний пороговий рівень оцінок, балів
ПРН 1. Брати участь у розробці та реалізації проєктів, направлених на оптимальне управління та поведження з виробничими.	52	52	52
ПРН 2. Уміти виявляти та оцінювати екологічні ризики та еколого-економічні збитки за забруднення довкілля та розробляти рекомендації щодо зменшення техногенного навантаження на території та здоров'я людей.	52	52	52
Разом	52	52	52

Форми оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Форма оцінювання					
	Опитування		Виконання вправ на практичних заняттях		Виконання завдань на самостійну роботу	
	Мінім. кількість балів	Максим. кількість балів	Мінім. кількість балів	Максим. кількість балів	Мінім. кількість балів	Максим. кількість балів
ПРП 2.	7	12	10	16	13	24
ПРП 6.	10	16	10	16	10	16

Критерії оцінювання студентів денної форми навчання

Шкала та критерії оцінювання опитування:

Для тем №1 - 4

Вид завдання	Оцінка	Вимоги до знань та умінь
Опитування	0-3	3 бали – абсолютне володіння теоретичним матеріалом, вичерпні відповіді, з посиланням на нормативно-правове забезпечення, висвітленням документального забезпечення тощо (можлива невелика кількість неточностей). 2 бали – відповідь в цілому правильна, з незначною кількістю помилок. 1 бал – відповідь задовольняє мінімальним критеріям. 0 балів – потрібна посторне вивчення теми та перездача.

Для тем № 5 - 8

Вид завдання	Оцінка	Вимоги до знань та умінь
Опитування	0-4	4 бали – абсолютне володіння теоретичним матеріалом, вичерпні відповіді, з посиланням на нормативно-правове забезпечення, висвітленням документального забезпечення тощо (можлива невелика кількість неточностей). 3 бали – відповідь в цілому правильна, з незначною кількістю помилок. 1-2 бали – відповідь задовольняє мінімальним критеріям. 0 балів – потрібна посторне вивчення теми та перездача.

Шкала та критерії оцінювання виконання вправ на практичних заняттях:

Вид завдання	Оцінка	Вимоги до знань та умінь
виконання вправ на практичних заняттях	0 – 4	4 бали – відмінне виконання, вільне знання нормативно-правової бази щодо захисту навколишнього середовища еколого-інженерного проектування. 3 бали - достатнє виконання з невеликою кількістю неточностей, знання нормативно-правової бази щодо захисту навколишнього середовища та еколого-інженерного проектування. 1 - 2 бали - виконання задовольняє мінімальним критеріям. 0 балів - потрібне повторне виконання.

Шкала та критерії оцінювання виконання вправ на самостійну роботу:

Вид завдання	Оцінка	Вимоги до знань та умінь
виконання вправ на самостійну роботу	0-5	5 балів – відмінне виконання, вільне знання теоретичного матеріалу. 4 бал - достатнє виконання з невеликою кількістю неточностей, знання теоретичного матеріалу. 2 - 3 бали - виконання задовольняє мінімальним критеріям. 0 балів - потрібне повторне виконання.

Критерії оцінювання студентів заочної форми навчання

Шкала та критерії оцінювання опитування:

Вид завдання	Оцінка	Вимоги до знань та умінь
Опитування	0-3	3 бали – абсолютне володіння теоретичним матеріалом, вичерпні відповіді, з посиланням на нормативно-правове забезпечення, висвітленням документального забезпечення тощо (можлива невелика кількість неточностей). 2 бали – відповідь в цілому правильна, з незначною кількістю помилок. 1 бал – відповідь задовольняє мінімальним критеріям. 0 балів – потрібна посторне вивчення теми та перездача.

Шкала та критерії оцінювання виконання вправ на практичних заняттях:

Вид завдання	Оцінка	Вимоги до знань та умінь
виконання вправ на практичних заняттях	0 – 8	7-8 балів – відмінне виконання, вільне знання нормативно-правової бази щодо захисту навколишнього середовища еколого-інженерного проектування. 5-6 балів - достатнє виконання з невеликою кількістю неточностей, знання нормативно-правової бази щодо захисту навколишнього середовища та еколого-інженерного проектування. 3 - 4 бали - виконання задовольняє мінімальним критеріям. 0 - 2 бали - потрібне повторне виконання.

Шкала та критерії оцінювання виконання вправ на самостійну роботу:

Вид завдання	Оцінка	Вимоги до знань та умінь
виконання вправ на самостійну роботу	0-5	6 балів – відмінне виконання, вільне знання теоретичного матеріалу. 4 – 5 балів - достатнє виконання з невеликою кількістю неточностей, знання теоретичного матеріалу. 2 - 3 бали - виконання задовольняє мінімальним критеріям. 0 балів - потрібне повторне виконання.

Шкала та критерії оцінювання виконання контрольної роботи:

Вид завдання	Оцінка	Вимоги до знань та умінь
виконання вправ на самостійну роботу	0-20	18 - 20 балів – відмінне виконання всіх завдань. 12 - 18 балів - достатнє виконання з невеликою кількістю неточностей. 6 - 11 бали - виконання задовольняє мінімальним критеріям. 0 - 5 балів - потрібне повторне виконання.

9. Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Форми оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти							
	денна форма				Заочна форма			
	у тому числі			усього	у тому числі			усього
	л	п	с.р.		л	п	с.р.	
Тема 1. Передумови й еволюція ресурсозберігаючої діяльності. Основні поняття. Формування еколого-економічних механізмів управління ресурсозбереженням. Державні акти, спрямовані на ресурсозбереження та впровадження екологічних технологій	5	3	4	12	3	0	6	9
Тема 2. Основні напрямки ресурсозбереження та екологізації в традиційній енергетиці. Методика проведення енергетичних обстежень та основні методи економії енергоресурсів	5	3	4	12	3	8	6	17
Тема 3. Методики підвищення енергоефективності виробництва та використання вторинних енергоресурсів.	5	3	4	12	3	0	6	9
Тема 4. Сучасні і перспективні енергетичні технології. Відновлювані джерела енергії.	5	3	4	12	3	0	6	9
Тема 5. Основні напрямки маловідходних та ресурсозберігаючих технологій в технологічних процесах та в будівництві.	5	4	4	13	3	0	6	9
Тема 6. Заходи з підвищення ефективності використання хімікатів, мінімізації небезпечних відходів і викидів	5	4	4	13	3	0	6	9
Тема 7. Заходи з підвищення ефективності використання водних ресурсів	5	4	4	13	3	0	6	9
Тема 8. Наукомісткі технології. Нано- та біотехнології.	5	4	4	13	3	0	6	9
Індивідуальні завдання: або (в т.ч. індивідуальні завдання)	-	-	-	-	-	-	-	20
	40	28	32	100	21	8	48	100

10. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна (за потребою)

Телевізор LG – 1 шт, ноутбук Lenovo 80 MJ, наочні матеріали.
Комплексна установка для підігріву води за допомогою сонячних батарей та теплового насосу.

11. 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. Барьеры на пути повышения энергоэффективности / И. Башмаков // Энергоэффективность : 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. : Мисль, 1981. - 214 с.
5. Вайцзеккер З. Фактор четыре. Затрат - половина, отдача - двойная. Новый доклад Римскому клубу / З. Вайцзеккер, 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. Энергобережения - приоритетный 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 енергобереження в промисловості (на прикладі машинобудування): автореф. дис.... канд. екон. наук : 08.07.01 / Г.В. Єфімова; [УДМУ]. - 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

прогресивних наукоємких технологій // Аудит и финансовий анализ. - 1998. - № 2. - С. 188-205.

26. Основи теорії екоефективності / под ред. О.І. Сергиєнко, 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.