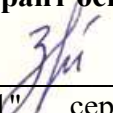


# ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



**ПОГОДЖУЮ**

**Гарант освітньої програми**

 **Валентина ЗУБЕНКО**  
"31" серпня 2022 року

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Завідувач кафедри**

 **Микола ВОЛОШИН**

Протокол засідання кафедри  
гідротехнічного будівництва, водної та  
електричної інженерії ХДАЕУ  
від "29" серпня 2022 року № 1

## **СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЕКОНОМІКА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ**

**Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський) рівень**

**Освітня програма – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка**

**Спеціальність – 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка**

**Галузь знань – 14 Електрична інженерія**

**Херсон – 2022**

### 1. Загальна інформація

<b>Назва навчальної дисципліни</b>	Економіка енергоефективності
<b>Факультет</b>	Архітектури та будівництва
<b>Назва кафедри</b>	Гідротехнічного будівництва, водної та електричної інженерії
<b>Викладач</b>	Зубенко Валентина Олександрівна - кандидат технічних наук, доцент кафедри гідротехнічного будівництва, водної та електричної інженерії Наукова школа – телекомунікаційні системи та мережі Наукові інтереси: проблематика енергозбереження, водопостачання та водоочистки
<b>Контактна інформація</b>	+38(066) 833 7117 <b>E-mail:</b> <a href="mailto:Zub_valya@ukr.net">Zub_valya@ukr.net</a>
<b>Графік консультацій</b>	Кожна середа 15 <sup>00</sup> - 16 <sup>00</sup>
<b>Програма дисципліни</b>	<p><b>Змістова частина 1.</b></p> <p><b>Тема 1.</b> Економічні аспекти енергозбереження 1 принципи і методика оцінки економічної ефективності енергозберігаючих заходів.</p> <p><b>Тема 2.</b> Теоретичні відомості про фінансове оцінювання заходів енергозбереження. Проект і проектний аналіз. Методика виконання проектного аналізу. Методи фінансової оцінки.</p> <p><b>Тема 3.</b> Етапи енергетичного аудиту та фінансовий аналіз запропонованих заходів. Основні етапи енергетичного аудиту. Фінансова оцінка запропонованих заходів. Приклади розрахунку заощадження енергії. Перехресна перевірка пропозицій з заощадження енергії. Зменшене граничне повернення. Визначення величини капіталовкладень на впровадження проекту з енергозбереження.</p> <p><b>Тема 4.</b> Інженерна економіка. Теоретичні відомості. Приклади.</p> <p><b>Змістова частина 2.</b> Визначення па поняття фінансового аналізу енергозберігаючого проекту.</p> <p><b>Тема 5.</b> Основи методики фінансової оцінки інвестиційного проекту. Мета проекту, його варіанти і перспектива оцінки.</p> <p><b>Тема 6.</b> Часовий горизонт, вигоди і витрати. Витрати і вигоди. Просте повернення грошей.</p> <p><b>Тема 7.</b> Економічні показники привабливості проекту.</p> <p><b>Тема 8.</b> Цінність грошей в часі</p> <p><b>Тема 9.</b> Компаундування (нарахування складного відсотка). Дисконтування.</p> <p><b>Тема 10.</b> Чиста приведена вартість.</p> <p><b>Тема 11.</b> Джерела фінансування, доступні в Україні, та умови їх отримання.</p>
<b>Мова викладання</b>	Українська мова

## 2. Анотація курсу

<b>Анотація курсу</b>	Дисципліна є обов'язковою складовою навчального плану, що завершує фундаментальну підготовку бакалаврів, формує фахівців, що володіють сучасними математичними методами аналізу і прогнозування економічних ситуацій з використанням найновіших інформаційних технологій в сфері енергетики за спеціалізацією, у тому числі в умовах невизначеності.
<b>Інформаційний пакет дисципліни</b>	<a href="http://dspace.ksau.kherson.ua:8888/course/index.php?categoryid=19">http://dspace.ksau.kherson.ua:8888/course/index.php?categoryid=19</a>

## 3. Мета та завдання курсу

<b>Мета викладання дисципліни</b>	<b>Мета викладання дисципліни</b> «Економіка енергоефективності» є придбання студентом теоретичних знань щодо ознайомлення з сучасними енерго- та ресурсозберігаючими технологіями при виробництві електроенергії, з застосуванням енергозберігаючих пристроїв силової електроніки в енерговикористанні, вивчення ефективного виробництва, передачі та споживання енергії; вивчення методики фінансової оцінки інвестиційного проекту в енергозбереження, її математичний опис та алгоритм розрахунку, головні висновки теоретичних досліджень по доцільності впровадження проекту.
<b>Завдання вивчення дисципліни</b>	<b>Основні завдання</b> , закріплення існуючих знань, на базі яких будуть отримані фундаментальні та прикладні знання для проведення різноманітних досліджень, компетентного і відповідального вирішення задач, передбачених навчальною програмою. У результаті вивчення дисципліни здобувач повинен: <b>знати:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• сучасні тенденції розвитку енергетики і енергоспоживання;</li><li>• напрямки й методи підвищення ступеня використання енергетичних потужностей, випуску продукції, продуктивності праці, зниження собівартості тощо;</li><li>• основні методики розрахунків економічної ефективності енерго- та ресурсозберігаючих технологій в енерговикористанні.</li></ul> <b>уміти:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• обирати заходи з енергозбереження для визначених об'єктів;</li><li>• обґрунтовувати вибір та проводити розрахунки енергетичної та економічної ефективності запропонованих заходів;</li><li>• розраховувати основні показники для здійснення економічного аналізу енергетичного виробництва та використовувати їх у своїй практичній діяльності;</li><li>• аналізувати результати взаємодії процесів електрозбереження, проводити економічні розрахунки та вирішувати практичні задачі, що пов'язані з енерговикористанням та електропостачанням в елементах енергетичних установок.</li></ul>

#### 4. Програмні компетентності та результати навчання

##### Компетентності здобувача вищої освіти, сформовані в результаті вивчення курсу

<b>Загальні</b>	<p>K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.</p> <p>K05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>K06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p>
<b>Спеціальні (фахові)</b>	<p>K12. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.</p> <p>K19. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.</p> <p>K20. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p>
<b>Програмні результати навчання (ПРН)</b>	
<b>ПРН</b>	<p>ПР01. Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.</p> <p>ПР07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.</p> <p>ПР08. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.</p> <p>ПР09. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.</p> <p>ПР10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.</p> <p>ПР11. Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань.</p> <p>ПР13. Розуміти значення традиційної та відновлюваної енергетики для успішного економічного розвитку країни.</p> <p>ПР19. Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.</p>

### 5. Місце навчальної дисципліни у структурі освітньої програми

<b>Рік викладання</b>	2022-2023 н. р.
<b>Семестр</b>	8
<b>Курс</b>	4
<b>Обов'язкова компонента / Вибіркова компонента</b>	Обов'язкова компонента
<b>Пререквізити</b>	«Вища математика», та інші, що містять знання, уміння й навички, необхідні для освоєння даної дисципліни.
<b>Постреквізити</b>	теоретичне та практичне підґрунтя для написання бакалаврської роботи

### 6. Обсяг курсу на поточний навчальний рік

<b>Кількість кредитів / годин</b>	3/90
<b>Лекції</b>	22
<b>Практичні / Семінарські</b>	24
<b>Лабораторні</b>	
<b>Самостійна робота</b>	44
<b>Форма підсумкового контролю</b>	екзамен

### 7. Технічне та програмне забезпечення / обладнання

<b>Технічне та програмне забезпечення</b>	Програмне забезпечення для роботи з освітнім контентом дисципліни та виконання передбачених видів освітньої діяльності: Moodle. вивчення курсу не потребує використання програмного забезпечення, крім загальноновживаних програм та операційних систем Microsoft Office.
<b>Обладнання</b>	Ноутбук, персональний комп'ютер, мобільний пристрій (телефон, планшет) з підключенням до Інтернет, інше обладнання: мультимедійний проектор для: комунікації та опитувань; виконання домашніх завдань; виконання завдань самостійної роботи; проходження тестування (поточний, рубіжний, підсумковий контроль)

## 8. Політика курсу

<b>Загальні вимоги</b>	Здобувачі вищої освіти повинні планомірно та систематично засвоювати навчальний матеріал. Активно працювати під час практичних занять, брати участь в обговоренні дискусійних питань та кейсів, повною мірою долучатись до активних форм навчання. Заохочується робота у наукових гуртках, підготовка тез доповідей та участь у конференціях, підготовка та публікація наукових статей, участь у конкурсах наукових робіт та інше.
<b>Політика щодо дедлайнів і перескладання</b>	Письмові роботи, надані з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (можливо вказати 75 % – % від загальної суми балів за конкретне заняття). Умови перескладання
<b>Політика щодо відвідування</b>	Відвідування занять є обов'язковим. Процедура відпрацювання попущених занять з об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування). Не запізнюватись на заняття. Дотримуватись техніки безпеки. Завчасно ознайомлюватись з темою практичної роботи. Пропущенні заняття відпрацьовувати у встановлений викладачем час.
<b>Політика щодо виконання завдань</b>	Позитивно оцінюються відповідальність, старанність, креативність, фундаментальність. Під час підготовки до практичних занять виконання самостійної роботи необхідно спиратись на конспект лекцій та рекомендовану літературу. Водночас вітається використання інших джерел з альтернативними поглядами на ті чи інші питання задля формування продуктивної дискусії та різнобічного вивчення тем дисципліни
<b>Академічна доброчесність</b>	Роботи здобувачів є виключно оригінальним дослідженням чи міркуванням. Будь-яке списування або плагіат (використання, копіювання підготовлених завдань та/або розв'язання задач іншими здобувачами) тягне за собою анулювання зароблених балів. Використання друкованих і електронних джерел інформації під час підсумкового контролю, виконання контрольних робіт заборонено. Списування під час контрольних, тестових робіт та протягом іспиту заборонено.

## 9. Структура курсу

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість				балів
			годин				
			лк	сем./ пр.	лаб.	СР	
<b>Змістова частина 1. КЛАСИФІКАЦІЯ ТА ВИДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ.</b>							
1	<b>Тема 1</b>	Економічні аспекти енергозбереження і принципи і методика оцінки економічної ефективності енергозберігаючих заходів.	2				
	<i>Практична робота №1</i>	Методика оцінки економічної ефективності енергозберігаючих заходів		2		2	1
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу.				2	1

2	<b>Тема 2</b>	Теоретичні відомості про фінансове оцінювання заходів енергозбереження. Проект і проектний аналіз. Методика виконання проектного аналізу. Методи фінансової оцінки.	2				1
	<i>Практична робота №2</i>	Методи фінансової оцінки. Собівартість енергетичної продукції		2			1
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу.				2	
3	<b>Тема 3</b>	Етапи енергетичного аудиту та фінансовий аналіз запропонованих заходів. Основні етапи енергетичного аудиту. Фінансова оцінка запропонованих заходів. Приклади розрахунку заощадження енергії. Перехресна перевірка пропозицій з заощадження енергії. Зменшене граничне повернення. Визначення величини капіталовкладень на впровадження проекту з енергозбереження.	3				1
	<i>Практична робота №3</i>	Приклади розрахунку заощадження енергії. Перехресна перевірка пропозицій з заощадження енергії.		2			1
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу.					
4	<b>Тема 4</b>	Інженерна економіка. Теоретичні відомості.	2				1
	<i>Практична робота №4</i>	Інженерна економіка. Задачі. Приклади розрахунку.		2		2	1
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу.				2	
	<b>Усього годин</b>		<b>8</b>	<b>8</b>			<b>8</b>
	Рубіжний контроль 1						12
	<b>ПК ЗЧ 1</b>						<b>20</b>

**Змістова частина 2. ВИЗНАЧЕННЯ ПА ПОНЯТТЯ ФІНАНСОВОГО АНАЛІЗУ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧОГО ПРОЕКТУ**

5	<b>Тема 5</b>	Основи методики фінансової оцінки інвестиційного проекту. Мета проекту, його варіанти і перспектива оцінки.	2				1
	<i>Практична робота №5</i>	Розрахунок строку окупності, чистої приведеної вартості, внутрішньої норми прибутку та інвестиційної привабливості проекту.		4		2	1
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу.				2	
6	<b>Тема 6</b>	Часовий горизонт, вигоди і витрати. Витрати і вигоди. Просте повернення грошей.	2				1
	<i>Практична</i>	Розрахунок строку окупності, чистої приведеної вартості, внутрішньої норми		4		2	1

	<i>робота №6</i>	прибутку та інвестиційної привабливості проекту.					
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу.				2	
7	<b>Тема 7</b>	Економічні показники привабливості проекту.	2				1
	<i>Практична робота №7</i>	Розрахунок фінансової оцінки енергозберігаючого проекту за індивідуальним завданням		4		2	1
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу.				2	
8	<b>Тема 8</b>	Цінність грошей в часі	2				1
	<i>Практична робота №8</i>	Ціни та тарифи на енергетичну продукцію		4		2	1
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу.				2	
9	<b>Тема 9</b>	Компаундування (нарахування складного відсотка). Дисконтування.	2				1
	<i>Практична робота №9</i>	Оцінка економічної ефективності капітальних вкладень, нової техніки та технології на енергетичних підприємствах		4	2	2	1
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу.				2	
10	<b>Тема 10</b>	Чиста приведена вартість.	2				1
	<i>Практична робота №10</i>	Прибуток та рентабельність. Задачі, приклади розрахунку.		4		2	
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу.				2	
11	<b>Тема 11</b>	Джерела фінансування, доступні в Україні, та умови їх отримання.	2				1
	Самостійна робота	Опрацювання лекційного матеріалу.				4	
	<b>Усього годин</b>		<b>14</b>	<b>16</b>		<b>28</b>	<b>12</b>
	Рубіжний контроль 2	Тестові завдання					8
	ПК ЗЧ 2						20
	РГР						20
	<b>Усього за курс</b>		<b>22</b>	<b>24</b>		<b>44</b>	<b>60</b>



## 10. Форми і методи навчання

<b>Лекція</b>	Словесні методи навчання: пояснення (інформаційно-повідомлювальне, інструктивне-практичне, пояснювальне-спонукальне, система зображально-виражальних засобів. Словесний метод (лекція – вступна, тематична, оглядова, підсумкова). Проведення лекційних занять включає: викладення теоретичного матеріалу, оглядові лекції з використанням наочного матеріалу, опорного конспекту, лекції візуалізації з використанням мультимедійних технологій Наочні методи навчання, ілюстрування
<b>Практичні /Семінарські</b>	Презентації, демонстрація, обговорення, аналіз конкретних ситуацій, розв’язок практичних задач з економіки енергоефективності, кейс-методи, роботи в малих групах тощо
<b>Лабораторні</b>	-
<b>Самостійна робота</b>	Здобувачі виконують завдання за планом

## 11. Система контролю та оцінювання

<b>Поточний контроль</b>	
Методи поточного контролю: усний контроль (опитування, бесіда, доповідь, повідомлення тощо); письмовий контроль (контрольна робота, твір, реферат, виклад матеріалу на задану тему в письмовій формі тощо); комбінований контроль; презентація самостійної роботи студента; практичний контроль (під час практичних робіт, на практикумах, під час усіх видів практики); спостереження як метод контролю; тестовий контроль; графічний контроль; програмований контроль; лабораторний контроль; проблемні ситуації тощо.	
Вимоги та методи до поточного контролю. індивідуальне опитування, фронтальне опитування, співбесіда, звіт, реферат, есе, презентація тощо. Оцінювання знань здобувачів на основі поточного контролю відбувається: а) способом перевірки систематичності та активності роботи здобувача над вивченням програмного матеріалу курсу протягом семестру; б) способом виконання завдань самостійної роботи здобувача.	
<b>Підсумковий контроль за змістовою частиною</b>	
Контроль у навчанні здобувачів вищої освіти передбачає виявлення рівня сформованості професійних навичок і вмінь, визначення правильної організації навчального процесу, діагностування труднощів засвоєння матеріалу, перевірку ефективності використання методів і прийомів навчання. Контроль здійснюється з дотриманням вимог об’єктивності, індивідуального підходу, систематичності і систем осі, всебічної а професійної спрямованості контролю. Використовуючи методи усного та письмового контролю, які сприяють підвищенню мотивації майбутніх фахівців до навчально-пізнавальної діяльності. Відповідно до специфіки підготовки здобувачів вищої освіти перевага надається: - усному опитуванню студентів (презентація, доповідь, складання есе); - письмовому (модульна/семестрова контрольна робота, тест та ін.).	
<b>Підсумковий контроль</b>	
Формою підсумкового контролю є екзамен. Здобувач вищої освіти допускається до складання екзамену, якщо він захистив всі практичні роботи і написав контрольні роботи за змістовими частинами на позитивні оцінки. Екзамен складається з двох частин: теоретичної - у формі тестування (тестування на паперовому носії із ручною перевіркою) і практичної з написання РГР. Основні вимоги до контролю знань наведені у Положенні про оцінювання знань здобувачів ВО ХДАЕУ. Загальна підсумкова оцінка з навчальної дисципліни складається із суми балів за поточну успішність (не більше 60 балів) та екзамену (не більше 40 балів).	

## 12. Розподіл балів з дисципліни - форма контролю – екзамен

Поточне тестування та самостійна робота													РГР	Підсум. тест	Σ	
Змістовна частина 1					Змістовна частина 2											
T1	T2	T3	T4	РКЗЧ 1	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	РКЗЧ 2				
2	2	2	2	12	2	2	2	2	2	1	1	8	20		40	100

Розрахунково-графічна робота складається з двох частин: розрахункової та графічної і виконується у вигляді пояснювальної записки та графічної частини (формат А-1).

За індивідуальним завданням в розрахунково-графічній роботі необхідно виконати основні розрахунки економічної доцільності зміни технологічного устаткування на заданому підприємстві, згідно індивідуального завдання.

В графічній частині наводиться графіки економічної ефективності роботи обладнання до реконструкції та після.

## 13. Шкала оцінювання

Шкала рейтингу ХДАЕУ	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
90-100	A	Відмінно	зараховано
82-89	B	Добре	
74-81	C	Задовільно	
64-73	D		
60-63	E	Незадовільно	не зараховано
35-59	FX	Незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням курсу)	
1-34	F		

## 13. Рекомендована література та інформаційні ресурси:

<b>Основна література</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Енергоефективність: стратегічний ресурс трансформації виробничо економічних відносин: [монографія] / [О. М. Алимов, О. О. Демешок, І. А. Ігнат'єва, В. В. Микитенко та ін.]; за наук. ред. В. В. Микитенко. - К.: Київський національний університет технологій та дизайну МОНмолодьспорту України, 2012. - 734 с</li> <li>2. Економіка енергетики: підручник / за ред. Л.Г. Мельника, І.М. Сотник. Суми: Університетська книга, 2015. 378с.</li> <li>3. Енергозбереження та енергетичний менеджмент: Навч. посібник /Бакалін Ю. І.– Харків: Бурун і К, 2006. 320 с</li> <li>4. Мамон Е.М., Проха Л.М. Економіка енергетики та енергозбереження: Навч. посібник. – Дніпропетровськ: НМетАУ, 2008. 113 с.</li> </ol>
<b>Додаткова</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Мельничук Л. М. Економіка та організація виробництва в електрогосподарствах підприємств: навчальний посібник / Л. М. Мельничук. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 112 с.</li> </ol>

	<p>6. Милосердов В. О. Економіка енергетичного виробництва. Ч. 1. Навчальний посібник / В. О. Милосердов. – Вінниця : ВНТУ, 2004. – 86 с.</p> <p>7. Малярєнко В.А. Енергоефективність та енергоаудит. Харків: САГА, 2019. 336 с.</p> <p>8. Демов О. Д. Розрахунок собівартості електроенергії на промисловому підприємстві / О. Д. Демов, О. О. Бірюков, Л. М. Мельничук – Вінниця, ВНТУ, 2009. – 92 с.</p>
<p><b>Інформаційні ресурси</b></p>	<p>1. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <a href="http://www.nbuv.gov.ua/tichni-tame.pdf">http://www.nbuv.gov.ua/tichni-tame.pdf</a></p> <p>2. Офіційний сайт Верховної Ради України – Режим доступу: <a href="http://www.zakon.rada.gov.ua">http://www.zakon.rada.gov.ua</a></p>