

	<p style="text-align: center;"><b>СИЛАБУС</b>  <b>НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</b>  <b>«ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ТА</b>  <b>АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ»</b></p> <p><b>Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський)</b>  <b>Спеціальність: <u>E2 Екологія</u></b>  <b>Рік навчання: <u>4-й, семестр 8-й</u></b>  <b>Кількість кредитів ECTS: <u>5 кредитів</u></b>  <b>Назва кафедри: <u>Адміністративного менеджменту та альтернативних джерел енергії</u></b>  <b>Мова викладання: <u>українська</u></b></p>
<p><b>Лектор курсу</b></p>	<p>доктор філософії з економіки, доцент, доцент кафедри Охота Юлія Володимирівна</p>
<p><b>Контактна інформація лектора (e-mail)</b></p>	<p><b><u><a href="mailto:yuliaokhota2017@gmail.com">yuliaokhota2017@gmail.com</a></u></b></p>

### ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Енергоефективність та альтернативні джерела енергії» є обов'язковою компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 150 год.: лекції – 28 год.; практичні заняття – 22 год., самостійна робота – 100 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, семінарські заняття, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

При вивченні даної дисципліни можуть використовуватись знання, отримані з таких дисциплін: «Загальна екологія», «Технологія виробництва продукції тваринництва», «Рослинництво з основами кормовиробництва», «Аграрна політика та земельні відносини».

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися в подальшому навчанні на магістерському рівні вищої освіти та фаховій діяльності.

### Призначення навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Енергоефективність та альтернативні джерела енергії» спрямована на отримання здобувачами знань щодо сучасних тенденцій мікро- та макроекономічного середовища енергетичної безпеки України, котре характеризується підвищенням вартості традиційних джерел енергії, в силу високої енергозалежності та світової обмеженості енергетичних ресурсів. Такі тенденції, на ряду із негативними екологічними наслідками від споживання викопних палив, є рушійними силами, що спричиняють постійне зростання обсягів виробництва біопалива в усьому світі. Наявність потужного ресурсного потенціалу сировинної бази виробництва біопалив та потреба ринку праці у висококваліфікованих кадрах, обумовлюють доцільність вивчення даної

дисципліни здобувачами вищої освіти.

### **Мета вивчення навчальної дисципліни**

Мета викладання компоненти «Енергоефективність та альтернативні джерела енергії» - формування у здобувачів вищої освіти комплексу знань, умінь та навичок для застосування в професійній діяльності у сфері дослідження ролі енергетики та біоенергетики в розвитку економіки, запасів та вичерпності традиційних джерел енергії, необхідності розвитку ринку біопалив, особливості технологічних процесів його виробництва, класифікацію, потенціал та особливості споживання біопалив в агропромисловому комплексі України.

### **Завдання вивчення дисципліни**

При вивченні дисципліни «Енергоефективність та альтернативні джерела енергії» здобувач має опанувати знання щодо: особливостей виробництва та використання альтернативних джерел енергії в Україні; загальної характеристики стану нетрадиційної енергетики; стану та перспектив виробництва та споживання біоетанолу, біодизелю, біогазу та твердого біопалива в Україні та світі; потенціалу відновлювальних джерел енергії в Україні та світі.

## **ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКИХ НАБУВАЄ ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен володіти інтегральними, загальними та фаховими компетентностями, зокрема:

### *Інтегральна компетентність (ІК):*

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, або у процесі навчання, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, та характеризуються комплексністю і невизначеністю умов.

### *Загальні компетентності (ЗК):*

ЗК1. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК7. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

ЗК13. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

### *Фахові (спеціальні, предметні) компетентності (ФК):*

ФК4. Знання сучасних досягнень національного та міжнародного екологічного законодавства.

ФК9. Здатність до участі в розробці системи управління та поводження з відходами виробництва та споживання.

ФК12. Здатність до опанування міжнародного та вітчизняного досвіду

вирішення регіональних та транскордонних екологічних проблем.

## ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

ПР03. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.

ПР04. Використовувати принципи управління, на яких базується система екологічної безпеки.

ПР12. Брати участь у розробці та реалізації проектів, направлених на оптимальне управління та поводження з виробничими та муніципальними відходами.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (softskills): комунікативність (реалізується через: метод роботи в парах та групах, робота з інформаційними джерелами), робота в команді (реалізується через: метод проєктів), лідерські навички (реалізується через: робота в групах, метод проєктів).

### План вивчення навчальної дисципліни

№ з/п	Назва теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1	Актуальність виробництва та використання альтернативних джерел енергії в Україні	2	2	6
2	Загальна характеристика стану нетрадиційної енергетики, історія її розвитку, проблеми та перспективи	2	2	6
3	Стан та перспективи виробництва та споживання біоетанолу в Україні та світі	2	2	6
4	Стан та перспективи виробництва та споживання біодизельного палива в Україні та світі	2	2	8
5	Виробництво та використання біогазу в Україні та світі	2	2	8
6	Відновлювальні джерела енергії: потенціал та використання в Україні та у світі	2	2	8
7	Поняття біомаси та управління ефективністю її енергетичного використання	2	-	8
8	Інші види альтернативних джерел енергії	2	2	6
9	Нормативно-правова база виробництва та використання альтернативних видів палива в Україні та світі	2	2	6
10	Регулювання та стимулювання інноваційної діяльності у виробництві біопалива	2	2	6
11	Інформаційно-консультаційне забезпечення виробництва біопалива	2	2	8
12	Розвиток інституційного забезпечення розбудови галузі виробництва біопалива	2	2	8
13	Концепція запровадження стратегій маркетингу як ефективного засобу менеджменту ефективності біоенергетичних компаній	2	-	8
14	Стратегічний менеджмент ефективного використання біомас на біопаливо	2	-	8
	<b>Разом</b>	28	22	100

## Самостійна робота здобувача вищої освіти

Самостійна робота здобувача основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у вільний від обов'язкових занять час.

Самостійна робота здобувача є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

Самостійна робота здобувача організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого завдання (презентації).

Виконання здобувачем самостійної роботи передбачає, за необхідності, отримання консультацій або допомоги відповідного фахівця. Навчальний матеріал навчальної дисципліни, передбачений робочою програмою для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи, виносяться на поточний і підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять. Організація самостійної роботи здобувачів передбачає: планування обсягу, змісту, завдань, форм і методів контролю самостійної роботи, розробку навчально-методичного забезпечення; виконання здобувачем запланованої самостійної роботи; контроль та оцінювання результатів, їх систематизацію, оцінювання ефективності виконання здобувачем самостійної роботи.

Виконання індивідуального завдання є одним із важливих засобів підвищення якості підготовки майбутніх спеціалістів, які здатні застосовувати на практиці теоретичні знання, вміння та навички з даної навчальної дисципліни.

Підготовка завдання передбачає систематизацію, закріплення, розширення теоретичних і практичних знань із дисципліни та застосування їх у процесі розв'язання конкретних економічних ситуацій, розвиток навичок самостійної роботи й оволодіння методикою дослідження та експерименту, пов'язаних із темою завдання. Індивідуальне завдання передбачає наявність таких елементів наукового дослідження: практичної значущості, комплексного системного підходу до вирішення завдань дослідження, теоретичного використання передової сучасної методології та наукових розробок, наявність елементів творчості, вміння застосовувати сучасні технології.

Індивідуальні завдання здобувач виконує самостійно під керівництвом викладача згідно з індивідуальним навчальним планом. У випадку реалізації індивідуальної освітньої траєкторії здобувача заняття можуть проводитись за індивідуальним графіком.

Під час роботи над індивідуальними завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними.

## Види самостійної роботи

№	Вид самостійної роботи	Години	Терміни виконання	Форма та метод контролю
1	Опрацювання питань, що виносяться на самостійне вивчення	70	щотижнево	Усне та письмове опитування/ Тестування
2	Підготовка до лекційних та практичних занять (робота з інформаційними джерелами: опрацювання першоджерел)	10	щотижнево	Усне та письмове опитування
3	Індивідуальні творчі завдання (презентації за заданою проблемною тематикою, дослідницькі проекти, підготовка та виступ на студентській конференції)	10	2 рази на семестр	Спостереження за виконанням, обговорення, виступ з презентацією, виступ на конференції, усний захист
4	Підготовка до контрольних заходів та тестування	10	2 рази на семестр	Тестування
<b>Разом</b>		<b>100</b>		

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Основна література

1. Калетнік Г.М. Виробництво та використання біопалив: підручник. Вінниця: Консоль, 2015. 408 с.
2. Альтернативна енергетика України: особливості функціонування і перспективи розвитку: монографія / Г.М. Калетнік та ін.; за ред. Г.М. Калетніка. Вінниця: Едельвейс і К, 2012. 255 с.
3. Kaletnik G. Production and Use of Biofuels: textbook. Second edition, supplemented. Kyiv: Agrarian Science, 2018. 336 p.
4. Калетнік Г.М., Токарчук Д.М., Скорук О.П. Організація і економіка використання біоресурсів: підручник. Вид. 2-ге, переробл. і доповн. Вінниця: ТОВ «ДРУК», 2020. 371 с.
5. Пришляк Н.В., Токарчук Д.М., Паламаренко Я.В. Забезпечення енергетичної та екологічної безпеки держави за рахунок біопалива з біоенергетичних культур і відходів. Вінниця: ТОВ «Консоль», 2019. 336 с.
6. Kaletnik G.M., Bilokinna I.D., Pryshliak N.V., Shpykuliak O.G., Tokarchuk D.M., Zdyrko N.G. Economic aspects of energy efficient and environmentally safe directions for the development of rural areas: collective monograph. Sofia: VUZF Publishing House "St. Grigorii Bogoslov", 2021. 215 p.
7. Гончарук І.В., Охота Ю.В., Чіков І.А. Забезпечення інноваційної конкурентоспроможності підприємств АПК: теорія, методологія, практика: монографія. Вінниця: ПрАТ «Віноблдрукарня». 2024. 275 с.
8. Okhota Yu., Chikov I., Dotsiuk S., Titov D. Innovative and Ecological Transformation of the Agrarian Sector of the Ukrainian Economy: Strategic Directions, Mechanisms and Development Potential : Scientific monograph. Riga,

Latvia : Baltija Publishing, 2025. 116 p. URL: <https://socrates.vsau.org/repository/getfile.php/41057.pdf>.

9. Про альтернативні джерела енергії: Закон України № 555-IV від 20.02.2003 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-15/sp:head#Text>.

10. Про енергетичну ефективність: Закон України від 21.10.2021 р. № 1818-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1818-20#Text>.

### Додаткова література

1. Лутковська С.М., Міщенко М.І., Пашенко П.О. Механізм ефективного управління енергозбереженням інноваційно орієнтованих організацій. *Актуальні проблеми економіки*. 2024. № 4 (274). С. 228-237. DOI: 10.32752/1993-6788-2024-1-274-228-237

2. Лутковська С.М., Коломієць Т.В., Зеленчук Н.В. Перспективи розвитку відновлюваної енергетики в контексті євро інтеграційних процесів на шлях до сталого економічного розвитку. *Інвестиції: практика та досвід*. 2023. № 1. С. 11-21. DOI: 10.32702/2306-6814.2023.1.11

3. Kaletnik G., Sakhno A., Pryshliak N., Lutkovska S., Kolomiets T. Economic evaluation of environmental protection activities in the context of sustainable development: the experience of Ukraine. *ENERGY POLICY JOURNAL*. 2025. Vol. 28. Issue 3. P. 217-236. DOI: <https://doi.org/10.33223/epj/207022>.

4. Лутковська С.М., Зеленчук Н.В. Розвиток біоенергетики в Україні – енергетична та економічна безпека в умовах сталого розвитку. *Ефективна економіка*. 2021. № 12.

5. Kaletnik G., Kulyk M., Pryshliak N., D'omin D., Rozhko I. Adaptive properties of plants and yield of energy crops under different growing conditions: A case study from Ukraine. *Journal of Ecological Engineering*. 2025. Vol. 26(7). P. 67-76. DOI: <https://doi.org/10.12911/22998993/203134>.

6. Гончарук І.В., Гонтарук Я.В., Ємчик Т.В. Перспективи переробки ріпаку на біодизель як напрям забезпечення енергетичної незалежності АПК. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2023. № 1 (61). С. 60-71.

7. Токарчук Д.М., Березюк С.В. Сортування, логістика й вторинне використання твердих побутових відходів України. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2022. № 1 (59). С. 20-37.

8. Токарчук Д.М. Концептуальні положення стратегії енергоефективного та екологічнобезпечного розвитку громад. *Науковий погляд: економіка та управління*. 2022. № 4 (80). С. 69-77.

9. Honcharuk I., Tokarchuk D., Gontaruk Y., Kolomiets T. Production and Use of Biogas and Biomethane from Waste for Climate Neutrality and Development of Green Economy. *Journal of Ecological Engineering*. 2024. Vol. 25. Issue 2. P. 20-32.

10. Kaletnik G.M., Bilokinna I.D., Pryshliak N.V., Shpykuliak O.G., Tokarchuk D.M., Zdyrko N.G. Economic aspects of energy efficient and environmentally safe directions for the development of rural areas: collective monograph. Sofia: VUZF Publishing House «St. Grigorii Bogoslov», 2021. 215 p.

11. Pryshliak N., Sakhno A., Tokarchuk D., Shevchuk H. Peculiarities of

assessing the possibilities of increasing the yield of biofuels from agricultural crops on the example of Ukraine. *Polityka Energetyczna*. 2022. Vol. 25. Issue 1. P. 155-174.

12. Tokarchuk D. The concept of energy efficient and environmentally safe components of sustainable development of rural areas and agricultural enterprises. *Global trends and prospects of socio-economic development of Ukraine: Scientific monograph*. Riga, Latvia: Baltija Publishing, 2022. P. 257-290.

13. Okhota Yu., Chikov I., Bilokinna I. Conceptual Polycomponent Model of an Innovative Mechanism for Improving the Competitiveness of Agro-Industrial Complex Enterprises. *Baltic Journal of Economic Studies*. 2024. № 10 (2). P.196-210. DOI: <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2024-10-2-196-210>.

14. Kupchuk I., Yemchyk T., Gontaruk Ya., Tarasova O., Shevchuk H., Okhota Yu. Production of Biofuels as a Direction to Ensure Energy Independence of Ukraine under Martial Law. Monograph. Primedia eLaunch, Boston, USA. 2023. 102 p. DOI: <https://doi.org/10.46299/979-8-89269-755-2>.

15. Охота Ю.В. Виробництво біометану у світі та Україні: сучасний стан, технологія та перспективи розвитку. *Економіка та суспільство*. 2023. № 56. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-56-156>.

16. Branitskyi Yu., Telekalo N., Kupchuk I., Mazur O., Alieksieiev O., Okhota Yu., Mazur O. Improvement of Technological Methods of Switchgrass (*Panicum Virgatum* L.) Growing in the Vinnytsia Region. *Acta Fytotechnica et Zootechnica*. 2022. Vol. 25 (4). P. 311-318. DOI: <https://doi.org/10.15414/afz.2022.25.04.311-318>. URL: <https://www.acta.fapz.uniag.sk/journal/article/view/75/53>.

17. Okhota Yu., Titov D., Dotsiuk S. Mechanisms for ensuring the economic development of rural areas through the formation of their energy dependence based on the intensification of biofuel production. *Baltic Journal of Economic Studies*. 2024. № 10 (5). P. 282-292. DOI: <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2024-10-5-282-292>.

18. Білокінна І.Д., Охота Ю.В., Чіков І.А. Міжнародний та вітчизняний досвід забезпечення енергонезалежності сільських територій. *Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Економічні науки*. 2024. Том 336. № 6. С. 552-558. DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2024-336-82>.

19. Pryshliak N., Zdyrko N., Shynkovych A., Koval N. The Study on Energy Independence (Autonomy) of an Agricultural Enterprise Assurance. *TEM Journal*. 2022. Vol. 11. № 1. P. 403-410. URL: [https://www.temjournal.com/content/111/TEMJournalFebruary2022\\_403\\_410.pdf](https://www.temjournal.com/content/111/TEMJournalFebruary2022_403_410.pdf).

20. Pryshliak N., Pronko L., Mazur K., Palamarenko Y. The development of the state strategy for biofuel production from agrobiomass in Ukraine. *Polityka Energetyczna*. 2022. Vol. 25, Issue 2. P. 163-178. DOI: 10.33223/epj/150091. URL: <https://epj.min-pan.krakow.pl/pdf-150091-76712?filename=The%20development%20of%20the.pdf>.

21. Гончарук І. В., Панцирева Г. В., Вовк В. Ю. Оцінка біоенергетичного потенціалу АПК для забезпечення енергетичної незалежності галузі. *Проблеми економіки*. 2023. № 3. С. 71-80. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2023-3-71-80>.

22. Honcharuk I., Tokarchuk D., Gontaruk Y., Kolomiets T. Production and

Use of Biogas and Biomethane from Waste for Climate Neutrality and Development of Green Economy. *Journal of Ecological Engineering*. 2024. Vol. 25. Issue 2. P. 20-32. DOI: <https://doi.org/10.12911/22998993/175876>.

### Інформаційні ресурси

1. Офіційний сайт Біоенергетичної асоціації України. URL: <https://uabio.org>.
2. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: [ukrstat.gov.ua](http://ukrstat.gov.ua).
3. Офіційний сайт Національної бібліотеки ім. В.І, Вернадського: наукова періодика. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/portal/natural/Ebtp/index.html>.
4. Офіційний сайт Міністерства економіки, довкілля та сільського господарства України. URL: <https://me.gov.ua/?lang=uk-UA>.
5. Офіційний сайт Верховної Ради України. URL: <http://www.rada.gov.ua>.
6. Офіційний сайт Кабінету Міністрів України. URL: <http://www.kmu.gov.ua>.

## СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10% за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30% підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

### Розподіл балів за видами навчальної діяльності

№ з.п.	Вид навчальної діяльності	Бали
<b>Атестація 1</b>		
1	Робота на лекційних заняттях	7
2	Робота на практичних заняттях	12
3	Атестація. Виконання контрольних робіт, тестування	9
4	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни	2
<b>Всього за атестацію 1</b>		<b>30</b>
<b>Атестація 2</b>		
1	Робота на лекційних заняттях	6
2	Робота на практичних заняттях	10
3	Атестація. Виконання контрольних робіт, тестування	9
4	Підготовка самостійних питань з тематики дисципліни	5
<b>Всього за атестацію 2</b>		<b>30</b>
<b>Разом</b>		<b>60</b>
<b>Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності</b>		<b>10</b>
<b>Підсумкове тестування</b>		<b>30</b>
<b>Разом</b>		<b>100</b>

Якщо здобувач упродовж семестру за підсумками контрольних заходів набрав (отримав) менше половини максимальної оцінки з навчальної дисципліни (менше 35 балів), то він не допускається до іспиту. Крім того, обов'язковим при мінімальній кількості балів за підсумками контрольних заходів є виконання індивідуальної творчої роботи (презентації).

Під час виконання навчальних завдань, завдань контрольних заходів не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими та оригінальними, інформація про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності – достовірною; у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей мають бути посилання на джерела інформації з дотриманням норм законодавства про авторське право і суміжні права.

Програма навчальної дисципліни передбачає врахування результатів неформальної та інформальної освіти при наявності підтверджуючих документів як окремі кредити вивчення навчальних дисциплін.

#### **Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу**

<b>Сума балів за всі види навчальної діяльності</b>	<b>Оцінка ECTS</b>	<b>Оцінка за національною шкалою для іспиту</b>
90 – 100	<b>A</b>	відмінно
82-89	<b>B</b>	добре
75-81	<b>C</b>	
66-74	<b>D</b>	
60-65	<b>E</b>	задовільно
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни