

	<p><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>073 Менеджмент</u></b>  <b>Рік навчання: <u>4-й</u>, семестр <u>8-й</u></b>  <b>Кількість кредитів ECTS: <u>5 кредитів</u></b>  <b>Назва кафедри: <u>Адміністративного менеджменту</u></b>  <b><u>та альтернативних джерел енергії</u></b>  <b>Мова викладання: англійська</b></p>
<b>Лектор курсу</b>	<b>д.ф.е., ст. викладач Охота Юлія Володимирівна</b>
<b>Контактна інформація лектора (e-mail)</b>	<a href="mailto:yuliaokhota2017@gmail.com">yuliaokhota2017@gmail.com</a>

## 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 – екзамен.

При вивченні даної дисципліни можуть використовуватися знання, отримані з таких дисциплін: «Стратегічне управління», «Маркетинг», «Аналіз господарської діяльності», «Іноземна мова».

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися при підготовці і захисті кваліфікаційної роботи, в подальшому навчанні на другому (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 контингентом студентів Вінницького національного аграрного університету.

## **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 повинен сформувати такі програмні компетентності:

*Інтегральна компетентність (ІК):*

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, які характеризуються комплексністю і невизначеністю умов, у сфері менеджменту або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів соціальних та поведінкових наук.

*Загальні компетентності (ЗК):*

ЗК 2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності та примножувати 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.

ЗК 12. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

*Спеціальні компетентності (СК):*

СК 3. Здатність визначати перспективи розвитку організації.

СК 4. Вміння визначати функціональні області організації та зв'язки між ними.

СК 12. Здатність аналізувати й структурувати проблеми організації, формувати обґрунтовані рішення.

## ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

ПР 5. Описувати зміст функціональних сфер діяльності організації.

ПР 8. Застосовувати методи менеджменту для забезпечення ефективності діяльності організації.

ПР 12. Оцінювати правові, соціальні та економічні наслідки функціонування організації.

ПР 16. Демонструвати навички самостійної роботи, гнучкого мислення, відкритості до нових знань, бути критичним і самокритичним.

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.

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.

### Види самостійної роботи

№	Вид самостійної роботи	Години	Терміни виконання	Форма та метод контролю
1	Опрацювання питань, що виносяться на самостійне вивчення	70	Протягом семестру	Усне та письмове опитування/ Тестування
2	Підготовка до лекційних та практичних занять (робота з інформаційними джерелами: опрацювання першоджерел)	10	Протягом семестру	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. 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.
2. Калетнік Г.М. Виробництво та використання біопалив: підручник. Вінниця: Консоль, 2015. 408 с.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. Kaletnik G. Production and Use of Biofuels: textbook. Second edition, supplemented. Kyiv: Agrarian Science, 2018. 336 p.

### Додаткова література:

1. 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. DOI: <https://doi.org/10.37128/2411-4413-2023-1-5>.
2. Калетнік Г.М., Токарчук Д.М. Ефективність вирощування енергетичних культур та їх переробки на біопаливо в контексті забезпечення енергетичної автономії аграрних підприємств. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2021. № 1 (55). С. 7-25.
3. 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>.
4. Пришляк Н.В., Паламаренко Я.В., Березюк С.В. Стратегічне управління інноваційним розвитком взаємопов'язаних галузей з виробництва біопалива. Вінниця: ТОВ «ДРУК», 2020. 404 с.
5. Токарчук Д.М. Концептуальні положення стратегії енергоефективного та екологічного розвитку громад. *Науковий погляд: економіка та управління*. 2022. № 4 (80). С. 69-77. DOI: <https://doi.org/10.32782/2521-666X/2022-80-10>.
6. 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. DOI: <https://doi.org/10.37128/2411-4413-2022-1-2>.
7. Branitskyi Yu., Telekalo N., Kupchuk I., Mazur O., Aliksieiev 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>.

8. Guo M. The Global Scenario of Biofuel Production and Development. In Madhumi, M., Abhijit, N. (Eds.). *Practices and Perspectives in Sustainable Bioenergy: A Systems Thinking Approach*, Springer Nature, 2020. P. 29-56.

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., Honcharuk I., Okhota Yu. The Waste-Free Production Development for the Energy Autonomy Formation of Ukrainian Agricultural Enterprises. *Journal of Environmental Management and Tourism*. 2020. Volume XI, Summer, Issue 3 (43). P. 513-522. DOI: [https://doi.org/10.14505/jemt.v11.3\(43\).02](https://doi.org/10.14505/jemt.v11.3(43).02).

11. Kaletnik G., Pryshliak N., Tokarchuk D. Potential of production of energy crops in Ukraine and their processing on solid biofuels. *Ecological Engineering & Environmental Technology*. 2021. Vol. 22, Issue 3. P. 59-70.

12. 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.

13. 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>.

14. 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>.

15. 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.

16. Pryshliak N., Shynkovych A., Tokarchuk D., Korpaniuk T. Efficiency of using individual biogas digesters for processing biowaste of rural households in Ukraine. *Easter European Countryside*. 2021. Issue 27. P. 89-111.

17. Pryshliak N., Tokarchuk D., Shevchuk H. The socio-economic and environmental importance of developing biofuels: the Ukrainian case on the international arena. *Polityka Energetyczna*. 2021. № 24 (1). P.133-152.

18. 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.

19. Tokarchuk D., Pryshliak N., Shynkovych A., Mazur K. Strategic Potential of Agricultural Waste as a Feedstock for Biofuels Production in Ukraine. *Rural Sustainability research*. 2021. Vol. 46. Issue 341. P. 1-12.

## 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 аграрної політики та продовольства України. URL: <http://minagro.gov.ua/uk>.
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 ЗНАТЬ 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	6
4	Індивідуальні творчі завдання	5
<b>Всього за атестацію 1</b>		<b>30</b>
<b>Атестація 2</b>		
1	Робота на лекційних заняттях	7
2	Робота на практичних заняттях	10
3	Атестація. Виконання контрольних робіт, тестування	6
4	Індивідуальні творчі завдання	7
<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 отримав менше 35 балів, то він не допускається до екзамену. 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 недопустимо 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.

Переведення балів внутрішньої 100-бальної шкали в національну здійснюється у відповідності до шкали.

#### **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</b>
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
66-74	D	задовільно
60-65	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни



	<p style="text-align: center;"><b>SYLLABUS OF THE EDUCATIONAL DISCIPLINE "ENERGY EFFICIENCY AND ALTERNATIVE ENERGY SOURCES"</b></p> <p><b>Level of higher education: First (bachelor's)</b>  <b>Specialty: <u>073 Management</u></b>  <b>Year of study: <u>4th</u>, semester <u>8</u></b>  <b>Number of ECTS credits: <u>5 credits</u></b>  <b>Name of the department: <u>Administrative Management and Alternative Energy Sources</u></b>  <b>Language of instruction: English</b></p>
<p><b>Course lecturer</b></p>	<p><b>Ph.D. in Economics, Senior Lecturer Okhota Yuliia Volodymyrivna</b></p>
<p><b>Lecturer contact information (e-mail)</b></p>	<p><a href="mailto:yuliaokhota2017@gmail.com"><u>yuliaokhota2017@gmail.com</u></a></p>

### **DESCRIPTION OF THE EDUCATIONAL DISCIPLINE**

The educational discipline "Energy Efficiency and Alternative Energy Sources" is a mandatory component of the EPP.

The total amount of the course is 150 hours: lectures – 28 hours; practical classes – 22 hours, independent work – 100 hours.

Format: lectures, practical classes, seminars, consultations. Final control - exam.

When studying this course, knowledge obtained from the following disciplines can be used: "Strategic Management", "Marketing", "Analysis of Economic Activity", "Foreign Language".

The main provisions of the course can be applied in the preparation and defense of qualification work, in further study at the second (master's) level of higher education and professional activity.

#### **Purpose of the educational discipline**

The educational discipline "Energy Efficiency and Alternative Energy Sources" is aimed at providing students with knowledge about current trends in the micro- and macroeconomic environment of Ukraine's energy security, which is characterized by an increase in the cost of traditional energy sources due to high energy dependence and global energy resource limitations. Such trends, along with the negative environmental consequences of fossil fuel consumption, are driving forces that cause a constant increase in biofuel production volumes worldwide. The presence of a powerful resource potential of the raw material base for biofuel production and the labor market's need for highly qualified personnel determine the feasibility of studying this discipline by a contingent of students of Vinnytsia National Agrarian University.

### **The purpose of studying an educational discipline**

The purpose of teaching the component "Energy Efficiency and Alternative Energy Sources" is to form in higher education applicants a complex of knowledge, skills and abilities for application in professional activities in the field of research into the role of energy and bioenergy in the development of the economy, reserves and exhaustion of traditional energy sources, the need to develop the biofuel market, the features of technological processes for its production, classification, potential and features of biofuel consumption in the agro-industrial complex of Ukraine.

### **Objectives of studying the discipline**

When studying the discipline "Energy Efficiency and Alternative Energy Sources", the applicant must master knowledge about: features of production and use of alternative energy sources in Ukraine; general characteristics of the state of non-traditional energy; state and prospects for the production and consumption of bioethanol, biodiesel, biogas and solid biofuels in Ukraine and the world; potential of renewable energy sources in Ukraine and the world.

### **LIST OF COMPETENCES THAT A STUDENT ACQUIRES WHEN STUDYING A DISCIPLINE ACCORDING TO THE EDUCATIONAL PROGRAM**

As a result of studying the academic discipline, the applicant must form the following program competencies:

#### *Integral competency (IC):*

The ability to solve complex specialized tasks and practical problems, which are characterized by the complexity and uncertainty of conditions, in the field of management or in the learning process, which involves the application of theories and methods of social and behavioral sciences.

#### *General Competencies (GC):*

GC 2. The ability to preserve and increase moral, cultural, scientific values and increase the achievements of society based on understanding the history and patterns of development of the subject area, its place in the general system of knowledge about nature and society and in the development of society, technology and engineering, to use various types and forms of physical activity for active recreation and leading a healthy lifestyle.

GC 12. The ability to generate new ideas (creativity).

#### *Special competencies (SC):*

SC 3. Ability to determine the prospects for the development of the organization.

SC 4. Ability to determine the functional areas of the organization and the connections between them.

SC 12. Ability to analyze and structure the problems of the organization, to form well-founded solutions.

## PROGRAM RESULTS OF STUDY ACCORDING TO THE EDUCATIONAL PROGRAM

PR 5. Describe the content of the functional areas of the organization.

PR 8. Apply management methods to ensure the effectiveness of the organization's activities.

PR 12. Evaluate the legal, social and economic consequences of the organization's functioning.

PR 16. Demonstrate the skills of independent work, flexible thinking, openness to new knowledge, and be critical and self-critical.

Studying this discipline forms social skills (softskills) in students: communication (implemented through: the method of working in pairs and groups, working with information sources), teamwork (implemented through: the method of projects), leadership skills (implemented through: group work, the method of projects).

### STUDY PLAN OF THE EDUCATIONAL DISCIPLINE

No.	Title of the topic	Forms of organization of education and number of hours		Independent work, number of hours
		Lectures	Practical training	
1	The importance of production and use of alternative energy sources in Ukraine	2	2	6
2	General characteristics of the state of non-traditional energy, history of its development, problems and prospects	2	2	6
3	State and prospects of bioethanol production and consumption in Ukraine and the world	2	2	6
4	State and prospects of production and consumption of biodiesel fuel in Ukraine and in the world	2	2	8
5	Production and use of biogas in Ukraine and in the world	2	2	8
6	Renewable energy sources: potential and use in Ukraine and in the world	2	2	8
7	The concept of biomass and management of the efficiency of its energy use	2	-	8
8	Other alternative energy sources	2	2	6
9	Legal and regulatory framework for the production and use of alternative fuels in Ukraine and the world	2	2	6
10	Regulation and promotion of innovative activity in the production of biofuels	2	2	6
11	Information and consulting support for biofuel production	2	2	8
12	Development of institutional support for development of biofuels industry	2	2	8
13	The concept of implementation of marketing strategies as an effective means of managing the efficiency of bio-energy companies	2	-	8
14	Strategic management of efficient use of biomass for biofuel	2	-	8
<b>Total</b>		28	22	100

## Independent work of a higher education student

Independent work of a student is the main means of mastering educational material in free time from compulsory classes.

Independent work of a student is one of the ways of active, purposeful acquisition of new knowledge and skills for him. It is the basis of his training as a specialist, ensures his acquisition of methods of cognitive activity, interest in creative work, the ability to solve scientific and practical problems.

Independent work of a student is organized by issuing an individual list of questions and practical tasks on each topic, which are not submitted for classroom study and the performance of an individual creative task (presentation).

The performance of independent work by a student involves, if necessary, obtaining consultations or assistance from a relevant specialist. The educational material of the academic discipline, provided for by the work program for the assimilation of the applicant in the process of independent work, is submitted for current and final control along with the educational material that was processed during classroom lessons. The organization of independent work of applicants involves: planning the volume, content, tasks, forms and methods of control of independent work, development of educational and methodological support; implementation of the planned independent work by the applicant; control and evaluation of results, their systematization, assessment of the effectiveness of the applicant's implementation of independent work.

The applicant performs individual tasks independently under the guidance of a teacher in accordance with an individual curriculum.

In the case of the implementation of the applicant's individual educational trajectory, classes can be held according to an individual schedule.

### Types of independent work

No.	Type of independent work	Hours	Deadline	Form and method of control
1	Processing of questions submitted for independent study	70	During the semester	Oral and written survey/ Testing
2	Preparation for lectures and practical classes (working with information sources: processing of primary sources)	10	During the semester	Oral and written survey
3	Individual creative tasks (presentations on a given problem topic, research projects, preparation and speech at a student conference)	10	2 times per semester	Observation of performance, discussion, presentation, conference speech, oral defense
4	Preparation for control measures and testing	10	2 times per semester	Testing
<b>Total</b>		<b>100</b>		

## RECOMMENDED SOURCES OF INFORMATION

### Basic Literature

1. Alternative energy of Ukraine: features of functioning and development prospects: monograph / G.M. Kaletnik et al.; ed. G.M. Kaletnik. Vinnytsia: Edelweiss and K, 2012. 255 p.
2. Kaletnik G.M. Production and use of biofuels: textbook. Vinnytsia: Konsol, 2015. 408 p.
3. Kaletnik G.M., Tokarchuk D.M., Skoruk O.P. Organization and economics of bioresources use: textbook. Ed. 2nd, revised and supplemented. Vinnytsia: LLC "DRUK", 2020. 371 p.
4. Pryshlyak N.V., Tokarchuk D.M., Palamarenko Ya.V. Ensuring the energy and environmental security of the state through biofuels from bioenergy crops and waste. Vinnytsia: LLC "Konsol", 2019. 336 p.
5. 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.
6. Kaletnik G. Production and Use of Biofuels: textbook. Second edition, supplemented. Kyiv: Agrarian Science, 2018. 336 p.

### Additional literature:

1. Honcharuk I.V., Hontaruk Ya.V., Yemchyk T.V. Prospects of rope processing into biodiesel as a direction for ensuring the energy independence of the agricultural complex. *Economy, finances, management: Topical issues of science and practice*. 2023. № 1 (61). P. 60-71. DOI: <https://doi.org/10.37128/2411-4413-2023-1-5>.
2. Kaletnik G.M., Tokarchuk D.M. Efficiency of growing energy crops and their processing into biofuels in the context of ensuring energy autonomy of agricultural enterprises. *Economy, finances, management: Topical issues of science and practice*. 2021. № 1 (55). C. 7-25. DOI: <https://doi.org/10.37128/2411-4413-2021-1-1>.
3. Okhota Yu.V. Biomethane production in the world and in Ukraine: current status, technology and development prospects. *Economy and Society*. 2023. № 56. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-56-156>.
4. Pryshlyak N.V., Palamarenko Ya.V., Berezyuk S.V. Strategic management of innovative development of interconnected biofuel production industries. Vinnytsia: LLC "DRUK", 2020. 404 p.
5. Tokarchuk D.M. Conceptual provisions of the strategy for energy-efficient and environmentally safe development of communities. *Scientific View: Economics and Management*. 2022. № 4 (80). C. 69-77. DOI: <https://doi.org/10.32782/2521-666X/2022-80-10>.
6. Tokarchuk D.M., Bereziuk S.V. Sorting, logistics and secondary use of solid household waste of Ukraine. *Economy, finances, management: Topical issues of science and practice*. 2022. № 1 (59). C. 20-37. DOI: <https://doi.org/10.37128/2411-4413-2022-1-2>.
7. Branitskyi Yu., Telekalo N., Kupchuk I., Mazur O., Aliksieiev 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>.

8. Guo M. The Global Scenario of Biofuel Production and Development. In Madhumi, M., Abhijit, N. (Eds.). *Practices and Perspectives in Sustainable Bioenergy: A Systems Thinking Approach*, Springer Nature, 2020. P. 29-56.

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., Honcharuk I., Okhota Yu. The Waste-Free Production Development for the Energy Autonomy Formation of Ukrainian Agricultural Enterprises. *Journal of Environmental Management and Tourism*. 2020. Volume XI, Summer, Issue 3 (43). P. 513-522. DOI: [https://doi.org/10.14505/jemt.v11.3\(43\).02](https://doi.org/10.14505/jemt.v11.3(43).02).

11. Kaletnik G., Pryshliak N., Tokarchuk D. Potential of production of energy crops in Ukraine and their processing on solid biofuels. *Ecological Engineering & Environmental Technology*. 2021. Vol. 22, Issue 3. P. 59-70.

12. 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.

13. 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>.

14. 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>.

15. 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.

16. Pryshliak N., Shynkovych A., Tokarchuk D., Korpaniuk T. Efficiency of using individual biogas digesters for processing biowaste of rural households in Ukraine. *Easter European Countryside*. 2021. Issue 27. P. 89-111.

17. Pryshliak N., Tokarchuk D., Shevchuk H. The socio-economic and environmental importance of developing biofuels: the Ukrainian case on the international arena. *Polityka Energetyczna*. 2021. № 24 (1). P.133-152.

18. 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.

19. Tokarchuk D., Pryshliak N., Shynkovych A., Mazur K. Strategic Potential of Agricultural Waste as a Feedstock for Biofuels Production in Ukraine. *Rural Sustainability research*. 2021. Vol. 46. Issue 341. P. 1-12.

### Information resources

1. Official website of the Bioenergy Association of Ukraine. URL: <https://uabio.org>.
2. Official website of the State Statistics Service of Ukraine. URL: [ukrstat.gov.ua](http://ukrstat.gov.ua).
3. Official website of the National Library named after V.I. Vernadsky: scientific periodicals. URL: <http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/Ebtp/index.html>.
4. Official website of the Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine. URL: <http://minagro.gov.ua/uk>.
5. Official website of the Verkhovna Rada of Ukraine. URL: <http://www.rada.gov.ua>.
6. Official website of the Cabinet of Ministers of Ukraine. URL: <http://www.kmu.gov.ua>.

### ASSESSMENT SYSTEM AND REQUIREMENTS FOR THE CONTROL OF KNOWLEDGE OF HIGHER EDUCATION STUDENTS

At the end of the semester, a higher education student can score up to 60% of the final grade for the performance of all types of work performed during the semester, up to 10% for indicators of scientific, innovative, study, educational work and student activity, and up to 30% of the final grade – based on the results of the final control.

#### Distribution of points by types of educational activities

No.	Type of educational activity	Points
<b>Attestation 1</b>		
1	Work in lectures	7
2	Work in practical classes	12
3	Attestation. Performance of control works, testing	6
4	Individual creative tasks	5
<b>Total for attestation 1</b>		<b>30</b>
<b>Attestation 2</b>		
1	Work in lectures	7
2	Work in practical classes	10
3	Attestation. Performance of control works, testing	6
4	Individual creative tasks	7
<b>Total for attestation 2</b>		<b>30</b>
<b>Total</b>		<b>60</b>
<b>Indicators of scientific, innovative, study, educational work and student activity</b>		<b>10</b>
<b>Final testing</b>		<b>30</b>
<b>Total</b>		<b>100</b>

If the applicant receives less than 35 points during the semester based on the results of the control measures, he is not allowed to take the exam. In addition, it is mandatory to perform individual creative work (presentation) with a minimum number of points based on the results of the control measures.

When performing educational tasks, control measures, it is unacceptable to violate academic integrity. Presentations and speeches must be author's and original,

information about the results of one's own educational (scientific, creative) activities must be reliable; in the case of using ideas, developments, statements, information, there must be references to sources of information in compliance with the norms of the legislation on copyright and related rights.

The program of the educational discipline provides for taking into account the results of non-formal and informal education with the presence of supporting documents as separate credits for studying educational disciplines.

The transfer of points from the internal 100-point scale to the national one is carried out in accordance with the scale.

### **Correspondence of scales for assessing the quality of learning material**

<b>Total points for all types of learning activities</b>	<b>ECTS grade</b>	<b>National scale grade</b>
90 – 100	A	excellent
82-89	B	good
75-81	C	
66-74	D	satisfactory
60-65	E	
35-59	FX	unsatisfactory with the possibility of retaking
0-34	F	unsatisfactory with mandatory re-study of the discipline