

	<p style="text-align: center;">СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</p> <p style="text-align: center;">«ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ТА АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ»</p> <p>Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський) Спеціальність: <u>133 Галузеве машинобудування</u> Рік навчання: <u>4-й</u>, семестр <u>8-й</u> Кількість кредитів ECTS: <u>5 кредитів</u> Назва кафедри: <u>Адміністративного менеджменту</u> <u>та альтернативних джерел енергії</u> Мова викладання: англійська</p>
Лектор курсу	к.е.н., доцент Токарчук Діна Миколаївна
Контактна інформація лектора (e-mail)	tokarchyk_dina@urk.net

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: «Хімія», «Технологія виробництва продукції рослинництва», «Технологія виробництва продукції тваринництва», «Аналіз технологічних систем», «Аграрна політика та земельні відносини».

Основні положення навчальної дисципліни можуть застосовуватися при підготовці і захисті кваліфікаційної роботи, у професійній діяльності.

Призначення навчальної дисципліни

Освітня компонента «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 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 сформувані такі програмні компетентності:

інтегральну компетентність (ІК):

Здатність особи розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК8. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо. *спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК):*

ФК4. Здатність втілювати інженерні розробки у галузевому машинобудуванні з урахуванням технічних, організаційних, правових, економічних та екологічних аспектів за усім життєвим циклом машини: від

проектування, конструювання, експлуатації, підтримання працездатності, діагностики та утилізації.

ФК6. Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність типових систем та їхніх складників на основі застосування аналітичних методів, аналізу аналогів та використання доступних даних.

ФК7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.

ФК9. Здатність здійснювати комерційну та економічну діяльність у сфері галузевого машинобудування.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

ПРН6. Відшукувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.

ПРН16. Застосовувати засоби з енергоефективності та використовувати альтернативні джерела енергії.

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	The importance of production and use of alternative energy sources in Ukraine	2	2	6
2	General characteristics of the state of nontraditional 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
	Разом	28	22	100

Самостійна робота здобувача вищої освіти

Організовується шляхом видачі індивідуального переліку питань і практичних завдань з кожної теми, які не виносяться на аудиторне опрацювання та виконання індивідуального творчого завдання.

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

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
Разом		100		

Матеріально-технічне та/або інформаційне забезпечення

Мультимедійне обладнання: проектор 1 шт, екран – 1 шт, ПЕОМ – 1 шт.

Наочний демонстраційний матеріал: 1. макет комплексного заводу з виробництва біоетанолу на базі підприємства цукрової галузі (1 шт.); 2. макет індивідуальної біогазової установки малої потужності (1 шт.); 3. макет фітобіореактору з вирощування мікробіодоростей (1 шт.); 4. макет біоенергетичного кластеру Вінницького національного аграрного університету (1 шт.); 5. макет сонячної та вітрової установки (1 шт.).

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

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.

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. 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.

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

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

6. Honcharuk I., Tokarchuk D., Gontaruk Y., Kolomiiets 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.

7. Kaletnik G., Pryshliak N., Tokarchuk D. Potential of production of energy crops in Ukraine and their processing on solid biofuels. *Ecological Engeneering & Environmental Technology*. 2021. Vol. 22, Issue 3. P. 59-70.
8. 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.
9. 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.
10. 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.
11. 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.
12. 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.
3. Офіційний сайт Національної бібліотеки ім. В.І, Вернадського: наукова періодика. URL: <http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/Ebtp/index.html>.
4. Офіційний сайт Міністерства економіки, довкілля та сільського господарства України України. URL: <https://me.gov.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
Атестація 1		
1	Робота на лекційних заняттях	7
2	Робота на практичних заняттях	12
3	Атестація. Виконання контрольних робіт, тестування	6
4	Індивідуальні творчі завдання	5
Всього за атестацію 1		30
Атестація 2		
1	Робота на лекційних заняттях	7
2	Робота на практичних заняттях	10
3	Атестація. Виконання контрольних робіт, тестування	6
4	Індивідуальні творчі завдання	7
Всього за атестацію 2		30
Разом		60
Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності		10
Підсумкове тестування		30
Разом		100

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

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
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