



## СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

### БІОЕНЕРГЕТИКА В АПК

спеціальність	162 Біотехнології та біоінженерія	обов'язковість дисципліни	вибіркова
освітня програма	Екологічна біотехнологія	факультет	Біотехнологій
освітній рівень	Перший (бакалаврський)	кафедра	Екології та біотехнологій в рослинництві

### ВИКЛАДАЧ

#### Криштоп Євген Анатолійович



Вища освіта – Харківський національний університет ім. В.В. Докучаєва, спеціальність 201 «Агрономія» і 101 «Екологія»;  
Науковий ступінь – кандидат с.-г. наук за спеціальністю 06.01.05 «Селекція рослин»

Вчене звання – доцент

Досвід роботи – 15 років

Показники професійної активності з тематики курсу:

- член Асоціації експертів зі сталого розвитку (ASDE)
- член робочої групи з біоенергетичних знань проекту ЄБРР/GEF «Програма управління знаннями для розвитку сталої біоенергетики» (2023), ТОВ «Науково-технічний центр «Біомаса»
- сертифікат з підвищення кваліфікації працівників у секторі біоенергетики за підтримки проекту «Програма управління знаннями для розвитку сталої біоенергетики», (2023)
- certificate of the comprehensive training program for biomethane production in Ukraine implemented by the USAID energy security project in partnership with civic union «Bioenergy association of Ukraine» (UABIO), 2024
- учасник наукових конференцій і тематичних вебінарів, публічних заходів, освітніх міжнародних проектів, а також нетворкінгів щодо цифрового навчання і викладання

телефон	+380506777871	електронна пошта	<a href="mailto:kafagroeco@ukr.net">kafagroeco@ukr.net</a>	дистанційна підтримка	Google Meet, ZOOM
---------	---------------	------------------	--	-----------------------	----------------------

## ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

<b>Мета</b>	формування у студентів знань щодо основ виробництва і використання дизельного біопалива, біоетанолу, виробництва біогазу, використання біогазу на теплові потреби та для отримання електроенергії, виробництва водневої енергетики, механізації заготівлі соломи для енергетичного використання та виробництва енергетичних культур в аграрному виробництві
<b>Формат</b>	лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання
<b>Обсяг і форми контролю</b>	3 кредити ECTS (90 годин): 12 годин лекції, 18 годин практичні; модульний контроль (2 модулі); підсумковий контроль – залік.
<b>Вимоги викладача</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу;</li> <li>– самостійна робота передбачає вивчення окремих тем навчальної дисципліни, які винесені відповідно до програми на самостійне опрацювання, або ж були розглянуті стисло;</li> <li>– усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін;</li> <li>– якщо здобувач вищої освіти відсутній на заняттях з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.</li> </ul>

## СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1					
Лекція 1.	Вступ. Стан та перспективи розвитку біоенергетики у світі та в Україні	Практичне заняття ПЗ 1	Законодавчі та економічні аспекти розвитку біоенергетики у світі	Самостійна робота	Експериментальні дослідження процесу виготовлення пелет з рослинних відходів. Технологія виробництва паливних гранул. Українські виробники обладнання для спалювання біомаси.
Лекція 2.	Основи виробництва дизельного біопалива	ПЗ 2	Основи використання дизельного біопалива		Біодизель як вид рідкого біопалива. Безкаталізаторна технологія виробництва біодизеля
Лекція 3	Основи виробництва біоетанолу	ПЗ 3	Основи використання біоетанолу		Біоетанол як вид рідкого біопалива. Методи аналізу якості біоетанолу. Технологічні параметри метанового бродиння
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2					
Лекція 4.	Основи виробництва біогазу	ПЗ 4	Виробництво та використання біогазу на теплові потреби	Самостійна робота	Загальна характеристика біомаси та біопалива Рідке біопаливо
Лекція 5.	Використання біогазу для отримання електроенергії	ПЗ 5	Очищення біогазу від домішок		Біогаз як газоподібне біопаливо Характеристика <i>Clostridia acetobutylicum</i>
Лекція 6.	Виробництво енергетичних культур	ПЗ 6	Механізація заготівлі соломи для енергетичного використання		Сировина для отримання біонафти Механізм утворення метану з ацетату
		ПЗ 7	Біобутанол як вид рідкого біопалива		Когенераційні установки
		ПЗ 8	Воднева енергетика	Утилізація дигестату анаеробної ферментації	
		ПЗ 9	Біопаливо з мікроводоростей		

## ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література

1. Біоенергетика: підручник для студ. спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» / К.О. Щурська, Є.В. Кузьмінський; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 304 с.
2. Красінько В. О. Біоенергетика та охорона довкілля [Електронний ресурс]: консп. лекцій / В. О. Красінько. – Київ: НУХТ, 2013. – 88 с.
3. Біогазові технології в Україні [Електронний ресурс]. URL: [http://cba.org.ua/one/images/stories/CBA\\_news/Innovations\\_in\\_CBA/Budivnyctvo\\_i\\_ekspl\\_Biogas\\_201\\_1.pdf](http://cba.org.ua/one/images/stories/CBA_news/Innovations_in_CBA/Budivnyctvo_i_ekspl_Biogas_201_1.pdf).
4. Біоенергетика: Курс лекцій. Частина 1 [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: М.О. Будько. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 109 с.
5. Біоенергетична асоціація України. [Електронний ресурс]. URL: <https://uabio.org/>

Методичне забезпечення

1. Калетнік Г.М. Біопалива: ефективність їх виробництва та споживання в АПК Україн. Навч. посібник/ Калетнік Г.М., Пришляк В.М. – К: Аграрна наука, 2010. – 327 с.
2. Біоенергетичні проекти: від ідеї до втілення: практ. посіб. / Під заг. ред. Р. Ю. Тормосова. – Київ: ТОВ «Поліграф плюс», 2015. – 208 с.
3. Енергетичні рослини: бібліогр. покажч. / Полтав. держ. аграр. акад. ; [авт. вступ. ст. М. І. Кулик ; уклад. Л. Д. Пащенко ; відп. за вип. Л. О. Снітко]. – Полтава: ПДАА, 2017. – 88 с.
4. Біоенергетика. Методичні вказівки до виконання практичних робіт для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання зі спеціальності 208 «Агроінженерія» Харків. ДБТУ; уклад.: С.О. Поляшенко.– Харків: [б. в.], 2023. – 25 с
5. Біоенергетичні системи в аграрному виробництві / [Голуб Г.А., Кухарець С.М. Марус О.А. та ін.]; за ред. Г.А. Голуба. – Київ: НУБіП України, 2017. – 229 с.

### Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90–100	A	відмінно	зараховано
82–89	B	добре	
75–81	C	задовільно	
66–74	D		
60–65	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано зможливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ ТА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Всі учасники освітнього процесу (в тому числі здобувачі освіти) повинні дотримуватися кодексу академічної доброчесності та вимог, які прописані у положенні «Про академічну доброчесність учасників освітнього процесу ДБТУ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, поважати гідність один одного, проявляти доброзичливість, чесність, відповідальність.