

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО  
Кафедра біотехнологій та біоінженерії

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Проректор з науково-педагогічної  
та методичної роботи

\_\_\_\_\_ В.В. Костін  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

ПРОГРАМА НОРМАТИВНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**АЛЬТЕРНАТИВНА ЕНЕРГЕТИКА ТА БІОКОНВЕРСІЯ**

(Шифр за ОПІ – 5.06)

зі спеціальності 101 □ «Екологія»  
освітньо-професійної програми підготовки  
«Екологічна біотехнологія та біоенергетика»

факультет природничих наук

Програма з нормативної навчальної дисципліни «Альтернативна енергетика та біоконверсія» для студентів денної форми навчання зі спеціальності 101 □ «Екологія» освітньо-професійної програми підготовки «Екологічна біотехнологія та біоенергетика».

«» 2018 року. – 6 с.

Розробники:

*Новохатько Ольга Володимирівна*, доцент кафедри біотехнологій та біоінженерії, к.х.н.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри біотехнологій та біоінженерії

Протокол від «15» 11 2017 року № 5

Завідувачка кафедри біотехнологій та біоінженерії

\_\_\_\_\_ (Козловська Т.Ф.)

## ВСТУП

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни «Альтернативна енергетика та біоконверсія» відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістра зі спеціальності 101 □ «Екологія» освітньо-професійної програми підготовки «Екологічна біотехнологія та біоенергетика».

**Предметом вивчення навчальної дисципліни «Альтернативна енергетика та біоконверсія» є сукупність теоретичних, методичних та практичних питань вивчення природоохоронної біотехнології, пов'язаних з ефективним використанням енергії фотосинтезу, особливостям технологічних процесів одержання біоетанолу, біодизелю та біогазу як головних енергетичних продуктів альтернативної та поновлювальної енергетики, біотехнологічним процесам одержання водню, технологічних основах одержання біопрепаратів на основі мікроорганізмів для інтенсифікації біоенергетичних процесів та проблемам безпеки біоенерготехнологіям.**

**Міждисциплінарні зв'язки:** базується на знаннях переважної більшості фундаментальних загальноосвітніх дисциплін («Хімія», «Фізика», «Біологія»), дисциплін професійної та практичної підготовки фахівця («Нормативне забезпечення біотехнологічних виробництв»), забезпечує вивчення дисциплін «Стратегія сталого розвитку та нормативно-правові основи екологічної політики», «ГМО та сучасні біотехнології в АПК».

**Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:**

1. Стан і перспективи розвитку альтернативних джерел енергії та біоконверсії.
2. Основні джерела альтернативної енергії та екологічні проблеми їх використання.

### **1. Мета та завдання навчальної дисципліни**

**1.1** Мета вивчення навчальної дисципліни – це забезпечення майбутнього спеціаліста необхідним об'ємом знань, засвоєння теоретичних основ та формування відповідних практичних навиків щодо процесів акумулювання сонячної енергії, технологій виробництва та використання в сільському господарстві різних видів біопалив, методи визначення техніко-економічної та екологічної ефективності джерел енергії, які одержують на основі біотехнологічних процесів.

### **1.2 Основними завданнями вивчення дисципліни є:**

- підготовка спеціалістів, здатних вирішувати складні господарські проблеми у сфері використання альтернативних джерел енергії та біоконверсії;
- вивчення основних відомостей щодо стану і перспектив розвитку альтернативних джерел енергії та біоконверсії;

- одержання й узагальнення нових знань перспектив розвитку альтернативних джерел енергії та біоконверсії;
- формування емоційно-ціннісного ставлення студентів до навколишнього середовища.

### **1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:**

#### **знати:**

- стан і перспективи розвитку альтернативних джерел енергії та біоконверсії
- політику уряду України в області нетрадиційної енергетики
- нормативно-правові основи стандартизації, сертифікації, метрології та управління якістю біотехнологічної продукції;
- можливості застосування біомаси, твердих побутових відходів, побутових та промислових стічних вод як енергетичного палива;

#### **вміти:**

- використовувати набуті знання в практичній діяльності;
- користуватися нормативною базою;
- аналізувати та оцінювати перспективи використання альтернативних джерел енергії та біоконверсію;
- визначати ступінь, ризик використання альтернативних джерел енергії та біоконверсії;
- приймати екологічно безпечні та економічно доцільні рішення;
- обґрунтовувати шляхи вирішення екологічних проблем;

**На вивчення навчальної дисципліни відводиться 120 годин / 4 кредити ECTS.**

## **2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни**

**Змістовий модуль 1. Стан і перспективи розвитку альтернативних джерел енергії та біоконверсії.**

**Тема 1.1** Джерела енергії. Розвиток нетрадиційних і відновних джерел.

**Тема 1.2** Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії у структурі паливно-енергетичного комплексу України. Проблеми вітчизняної та світової енергетики та енергоощадні технології.

**Тема 1.3** Напрями біотехнологічної біоенергетики.

**Тема 1.4** Біоконверсія сонячної енергії.

**Тема 1.5** Сировинна база для біоенергетики.

**Тема 1.6.** Біоконверсія продуктів фотосинтезу.

**Змістовий модуль 2. Технологічні особливості та екологічні аспекти одержання альтернативних джерел.**

**Тема 2.1** Технологічні особливості одержання біоетанолу.

**Тема 2.2** Екологічні аспекти одержання біоетанолу.

**Тема 2.3** Технологічні особливості одержання біодизелю. Екологічні аспекти одержання біодизелю.

**Тема 2.4** Технологічні особливості одержання біодизелю з використанням мікродоростей.

**Тема 2.5** Технологічні особливості виробництва біогазу. Переваги та недоліки біогазових технологій.

**Тема 2.6** Біотехнологічні способи одержання водню та питання охорони довкілля за його виробництва.

**Тема 2.7** Технологічні основи одержання біопрепаратів на основі мікроорганізмів для інтенсифікації біоенергетичних процесів.

### **3. Рекомендована література**

#### **Базова**

1. Півняк Г. Г. Альтернативна енергетика в Україні: монографія / Г. Г. Півняк, Ф. П. Шкрабець; Нац. гірн. ун-т. Д.: НГУ, 2013. – 109с.
2. Кухаренко, А.А. Безотходная биотехнология этилового спирта. / А. А. Кухаренко, А. Ю. Винаров. – М.: Энергоатомиздат, 2001. – 272 с.
3. Указ Президента України №134/2012 від 22.02.2012
4. Закон України «Про енергозбереження» від 01 липня 1994 року (№74/94-ВР)
5. Закон України «Про альтернативні джерела енергії» від 20 лютого 2003 року (№555IV)
6. Постанова національної комісії регулювання електроенергетики України від 22 січня 2009 р. №32 «Про затвердження Порядку встановлення, перегляду і припинення дії «зеленого» тарифу для суб'єктів господарської діяльності»
7. Нетрадиційні та поновлювальні джерела енергії / О.І.Соловей, Ю.Г.Лега, В.П. Розен, О.О.Ситник, А.В.Чернявський, Г.В.Курбаса / за заг. ред. О.І.Солов'я. – Черкаси: Вид. ЧДТУ, 2007. – 484 с.
8. Сухарев, С. М. Техноекотолгія та охорона навколишнього середовища.: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. 2-ге видання. / С. М. Сухарев, С. Ю. Чундак, О. Ю. Сухарева. – Львів: «Новий світ-2000», 2005. – 256 с.
9. Г. С. Ратушняк, В. В. Джеджула. Енергозбереження в сільськогосподарській біоконверсії. Навч. посіб. – Вінниця. – ВНТУ, 2006. – 83с.
10. Никитин Г. А. Метановое брожение в биотехнологии: учеб. пособие / Г. А. Никитин. – К. : Высш.шк., 1990. – 207 с.
11. Екологічна біотехнологія переробки синьо-зелених водоростей: монографія / М. В. Загірняк, В. В. Никифоров, М. С. Мальований, Д. Самешова, Т. Ф. Козловська, М. О. Єлізаров, Е. Штрбова, С. В. Шлик, С. В. Дігтяр – Кременчук: ПП Щербатих О. В., 2016. – 168 с.

12. Голуб Г.А., Кухарець С.М. О.А. Марус, М.Ю. Павленко, К.М. Сера, В.В. Чуба. Біоенергетичні системи в аграрному виробництві. – К.: НУБіП України, 2016. – 226 с.

### **Додаткова**

1. Основи сільськогосподарської біотехнології / [Г. С. Муромцев, Р. Г. Бутенко и др]. — М. : Агропромиздат, 1990. — 384 с.
2. Ніколайчук В. І. Генетична інженерія: підручник / В. І. Ніколайчук, І. Ю. Горбатенко. — Ужгород, 1999. — 182 с.
3. Підліснюк В. В. Стратегія сталого розвитку та змін клімату: навчальний посібник (видання друге, доповнене) / В. В. Підліснюк, М. В. Загірняк, І. Ф. Їркова; за редакцією Підліснюк В. В. –Київ–Кременчук–Банська Бистриця–Усті над Лабом : Видавництво Щербатих О. В., 2013. – 224с.

#### **4. Форма підсумкового контролю успішності навчання – іспит.**

**5. Засоби діагностики успішності навчання – комплекти завдань за змістовними модулями, підготовка рефератів за визначеною викладачем темою або вузькою проблематикою з дисципліни.**