

МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ  
ТВАРИННИЦТВА, СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ

Кафедра біотехнології та біоінженерії

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор

Дмитро БАБЕНКО

Гарант освітньої програми

Олена ЮЛЕВИЧ

« 28 » 06 2024 р.

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«Технологія переробки побутових відходів та відходів  
сільського господарства»**

Галузь знань	16 «Хімічна інженерія та біоінженерія»
Освітня спеціальність	162 «Біотехнології та біоінженерія»
Освітньо-професійна програма	«Біотехнології та біоінженерія»
Освітній ступінь	«Бакалавр»
Семестр	7-й
Форма здобуття освіти	(денна)
Викладачі	Каратєєва Олена Іванівна, к.с.-г.н, доцент, karateevaoui@mnau.edu.ua

Розглянуто на засіданні кафедри біотехнології та біоінженерії.

Протокол № 12 від «17» червня 2024 року.

В.о. завідувача кафедри

Олена КАРАТЄЄВА

Схвалено науково-методичною комісією факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології.

Протокол № 11 від «24» червня 2024 року.

Голова науково-методичної комісії

Галина КАЛИНИЧЕНКО

Схвалено на засіданні вченої ради факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології.

Протокол № 13 від «25» червня 2024 року.

Голова вченої ради

Михайло ГИЛЬ

Миколаїв  
2024

<p><b>1.Призначення навчальної дисципліни</b></p>	<p>Головним завданням дисципліни є набуття знань та отримання навичок щодо екологічно безпечної переробки та утилізації побутових відходів та відходів сільського господарства, отримання теплової та електричної енергії та корисних матеріалів, принципів управління відходами, впровадження сучасних біотехнологій в дану галузь. Дисципліна «Технологія переробки побутових відходів та відходів сільського господарства» відноситься до циклу дисциплін за вибором вищого навчального закладу. Однією з домінуючих проблем сьогодення є накопичення побутових відходів (насамперед твердих) особливо поблизу великих мегаполісів. Безпечні технології утилізації відходів дають можливість по-перше вирішити проблеми забруднення довкілля, по-друге отримати додаткові матеріали та енергію, які можна використати для господарських потреб.</p>
<p><b>2.Мета навчальної дисципліни</b></p>	<p>Метою курсу «Технологія переробки побутових відходів та відходів сільського господарства» є набуття здобувачами вищої освіти знань та отримання навичок щодо екологічно безпечної переробки та утилізації побутових відходів та відходів сільського господарства отримання теплової та електричної енергії та корисних матеріалів, принципів управління відходами, впровадження сучасних біотехнологій в дану галузь.</p>
<p><b>3. Компетентності</b> <i>Інтегральні компетентності:</i></p> <p><i>Загальні компетентності:</i></p> <p><i>Спеціальні (фахові) компетентності:</i></p>	<p>Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов у біотехнології та біоінженерії, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів біотехнології та біоінженерії.</p> <p><i>К 01</i> Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;</p> <p><i>К 06</i> Навички здійснення безпечної діяльності;</p> <p><i>К 07</i> Прагнення до збереження навколишнього середовища;</p> <p><i>К 15</i> Здатність проводити аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів, цільових продуктів біотехнологічного виробництва;</p> <p><i>К 17</i> Здатність використовувати методології проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення;</p> <p><i>К 19</i> Здатність складати технологічні схеми</p>

<p><i>Додаткові спеціальні (фахові) компетентності:</i></p>	<p>виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення;  <i>К 24</i> Здатність дотримуватися вимог біобезпеки, біозахисту та біоетики;  <i>ФК 27</i> Здатність розробляти та застосовувати на практиці нові технології переробки сільськогосподарських та промислових і побутових відходів;  <i>ФК 28</i> Здатність забезпечувати екологізацію біотехнологічних процесів та виробництв.</p>
<p><b>4. Заплановані результати навчальної дисципліни</b></p>	<p><i>ПРН 02</i> Вміти здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючи відповідні методи;  <i>ПРН 14</i> Вміти обґрунтовувати вибір біологічного агента, складу поживного середовища і способу культивування, необхідних допоміжних робіт та основних стадій технологічного процесу;  <i>ПРН 26</i> Вміти розробляти та застосовувати на практиці нові технології переробки сільськогосподарських, промислових та побутових відходів, забезпечувати екологізацію біотехнологічних процесів та виробництв.</p> <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен:</p> <p><b>знати:</b> Класифікацію відходів; методи знезараження побутових відходів: спалювання, газифікація, піроліз, обробка дезінфікуючими речовинами, компостування, захоронення на полігонах; методи переробки відходів сільського господарства; застосування екобіотехнологій для утилізації токсичних речовин в стічних водах; особливості біології та екології живих організмів, яких використовують в промисловій утилізації відходів.</p> <p><b>вміти:</b> Планувати та організувати виробничі схеми переробки побутових відходів; використовувати культури мікроорганізмів, грибів, рослин та тварин для оптимізації виробництв по переробці відходів; планувати та здійснювати фіторе mediaцію ґрунтів полігонів ТПВ; володіти сучасною термінологією в галузі переробки відходів; працювати з технологічними схемами підготовки та утилізації побутових відходів; культивувати живі організми, які використовують для переробки відходів.</p>

<b>5.Опис навчальної дисципліни</b>	Всього годин/кредитів за навчальним планом, з них:	<i>90 годин/ 3,0 кредитів</i>
	- лекції	<i>30 годин/ 1,0 кредити</i>
	- практичні заняття	<i>16 годин/ 0,5 кредити</i>
	-лабораторні заняття	<i>30 годин/ 1,0 кредити</i>
	- самостійна робота	<i>14 годин 0,5 кредити</i>

**Календарний план\***

№ з/п	Найменування тем	Розподіл навчального часу, годин			
		лк	пз	лз	сам. робота
1	Вступна	2		2	
2	Стан та склад ТПБВ	2	2	2	
3	Переробка компонентів ТПБВ	6	2	6	2
4	Термічні методи знешкодження ТПБВ	4	2	2	2
5	Біологічні методи знешкодження ТПБВ	4	4	4	2
6	Перспективи розвитку технологій знешкодження ТПБВ	2	2	2	2
7	Проблема утилізації відходів сільського господарства Основи мікробіологічної трансформації природних органічних субстратів	2	2	4	2
8	Переробка відходів тваринництва	2		2	
9	Біоконверсія органічних продуктів, отримання цільових продуктів та їх використання	2	2	2	2
10	Мікробіологічні способи утилізації відходів	2		2	2
11	Сучасні технології переробки відходів тваринництва. Біотехнології XXI століття	2		2	
Всього		30	16	30	14 90

**\*Примітка.** Проведення видів занять здійснюється відповідно до графіку освітнього процесу

<b>6. Порядок та критерії оцінювання</b>	<p>Поточний контроль знань здійснюється шляхом усного опитування на лабораторно-практичних заняттях, письмового тестування, тестування за допомогою ПЕОМ, а оцінювання виконується за бальною методикою ЄКТС. Проте підсумковий контроль – шляхом проведення заліку в усній формі по питаннях, що розглядаються і затверджуються на засідання кафедри. Оцінювання виконується за бальною методикою ЄКТС. Студенти, які набрали впродовж семестру 60 кредитів одержують залік без його складання, в той час як в іншому випадку залік складається й набрані кредити додаються до таких семестрових. По закінченню семестру студент допускається до заліку за таких підстав:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- набрано 36 семестрових кредитів;</li> <li>- при набраних кредитах є бажання поліпшити рейтинг й оцінку. Зарахування пропущених занять здійснюється після їх відпрацювання з НПП за розкладом консультацій.</li> </ul> <p>Здобувачі вищої освіти, які приймали активну участь в II етапі Всеукраїнських олімпіад та II турі Всеукраїнських конкурсів наукових робіт додатково отримують до 10 балів за участь, за перемогу до 20 балів, а також за патенти, що стосуються даної дисципліни, за умови якщо загальна кількість балів не перевищує 100 балів.</p>				
<b>Поточний і підсумковий контроль знань здобувачів вищої освіти</b>					
<b>Форма контролю</b>	<b>Кількість заходів</b>	<b>Оцінка</b>		<b>Сума</b>	
		min	max	min	max
1. Аудиторна робота в т.ч.:					
- опитування на лабораторно-практичних заняттях	15	3	5	45	75
- наукова робота	1	5	10	5	10
2. Самостійна робота в т.ч.:					
- тестування	1	10	15	10	15
Разом по дисципліні				60	100
<b>Загальна шкала оцінювання ECTS за результатами курсу</b>					
Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою			
90 – 100	A	зараховано			
82-89	B				
75-81	C				
64-74	D				

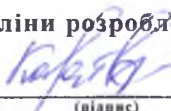
60-63	Е	
35-59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	не зараховано з обов'язковими повторним вивченням дисципліни
<p>З метою реалізації права здобувачів вищої освіти з особливими освітніми потребами на здобуття якісної вищої освіти у Миколаївському національному аграрному університеті розроблено Положення про організацію інклюзивного навчання (<a href="https://www.mnau.edu.ua/files/dostup/educational-process/279.pdf">https://www.mnau.edu.ua/files/dostup/educational-process/279.pdf</a>)</p> <p>Перезарахування результатів навчання здобувачів вищої освіти у неформальній та інформальній освіті здійснюється відповідно до Положення про порядок перезарахування результатів навчання у Миколаївському національному аграрному університеті <a href="https://www.mnau.edu.ua/files/dostup/educational-process/275.pdf">https://www.mnau.edu.ua/files/dostup/educational-process/275.pdf</a>.</p>		
<b>7. Політика курсу</b>		<p>Основні принципи проведення занять:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- відкритість до нових та неординарних ідей, толерантність, доброзичлива партнерська атмосфера взаєморозуміння та творчого розвитку;</li> <li>- усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін;</li> <li>- різні моделі роботи на заняттях, у тому числі робота над вирішенням завдань дає можливість здобувачам вищої освіти якнайширше розкрити свій власний потенціал, навчитись довіряти своїм партнерам, розвинути навички інтелектуальної роботи в команді;</li> <li>- курс передбачає інтенсивне використання мобільних технологій навчання, що дає можливість здобувачам вищої освіти та викладачеві спілкуватись один з одним у будь-який зручний для них час, а для здобувачів вищої освіти, які відсутні на заняттях, отримати необхідну навчальну інформацію та представити виконані завдання;</li> <li>- протягом усього курсу активно розвиваються автономні навички здобувачів вищої освіти, які можуть підготувати додаткову інформацію за темою, що не увійшла до переліку тем практичних занять змістових модулів та виступити з презентацією чи інформуванням додатково.</li> </ul>
<b>8. Інформаційні джерела</b>	<p>1. Білявський Г. О., Бутченко Л. І., Навроцький В. М. Основи екології : теорія та практикум : Навчальний посібник. – К. : Лібра, 2002. – 352 с.</p> <p>2. Біотехнологія з основами екології : навчальний</p>	

	<p>посібник / [І. Трохимчук, Н. Плюта, І. Логвиненко, Р. Сачук]. – К. : Видавничий дім Кондор, 2019. – 304 с.</p> <p>3. Калетнік Г. М. Біопаливо : ефективність його виробництва та споживання в АПК України. К. : Хай-Тек Прес, 2010. – 312 с.</p> <p>4. Каратєєва О. І. Технологія переробки побутових відходів та відходів сільського господарства : курс лекцій для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр» спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» / О. І. Каратєєва, О. А. Коваль, В. І. Гроза. – Миколаїв : МНАУ, 2018. – 190 с.</p> <p>5. Радовенчик В. М., Гомеля М. Д. Навчальний посібник : Тверді відходи : збір, переробка, складування. – К. : Кондор, 2010. – 552с.</p> <p>6. Управління та поведження з відходами : Практикум / [М. О. Клименко, О. О. Бедункова, В. С. Троцюк, О. Т. Мороз]. – Херсон : Олді-Плюс, 2019. – 180 с.</p> <p>7. Управління та поведження з відходами : Підручник/ [Т. П. Шаніна, О. Р. Губанова, М. О. Клименко, Т. А. Сафранов, та інш.], за ред. проф. Т. А. Сафранова, проф. М. О. Клименка, – Одеса, 2012. – 270 с.</p> <p>8. Юлевич О. І. Біотехнологія : навчальний посібник / О. І. Юлевич, С. І. Ковтун, М. І. Гиль; за ред. М. І. Гиль. – Миколаїв : МДАУ, 2012. – 476 с.</p> <p>9. Kaza S., &amp; Bhada-Tata P. Decision Maker’s Guides for Solid Waste Management Technologies. World Bank. – Washington : DC. World Bank, 2018. – 42 p.</p> <p>10. Routledge Handbook of Food Waste. Routledge / [C. Reynolds, T. Soma, C. Spring, &amp; J. Lazell]. – London, 2020. – 556 p.</p> <p>11. Waste management and resource recovery. CRC Press / [C. R. Rhyner, L. J. Schwartz, R. B. Wenger, &amp; M. G. Kohrell]. – CRC Press, 2017. – 544 p.</p>
<p><b>9. Інтеграція здобувачів вищої освіти з особливими освітніми потребами</b></p>	<p>Передбачено використання індивідуальної форми навчання для здобувача за допомогою оболонки Moodle (<a href="https://moodle.mnau.edu.ua">https://moodle.mnau.edu.ua</a>).</p>

10. Доступ до матеріалів навчання	Робоча програма дисципліни ( <a href="https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=1298">https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=1298</a> ), її <a href="https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=1298">силабус (https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=1298)</a> та навчально-методичний комплекс дисципліни ( <a href="https://moodle.mnau.edu.ua">https://moodle.mnau.edu.ua</a> ) з необхідним його накопиченням розташовано на офіційному сайті Миколаївського національного аграрного університету ( <a href="https://www.mnau.edu.ua">https://www.mnau.edu.ua</a> ).
-----------------------------------	--

Си́лабус навчальної дисципліни розроблено:

Доцентка кафедри \_\_\_\_\_



Олена КАРАТЄЄВА

(відпис)