

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІННОВАТИКИ,
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ІНФРАСТРУКТУРИ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Навчально-наукового інституту інноватики, природокористування та інфраструктури


Василь БРИЧ
"31" _____ 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. проректора з науково-педагогічної роботи


Віктор ОСТРОВЕРХОВ
_____ 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Навчально-наукового інституту новітніх освітніх технологій


Святослав ПИЩАК
"31" _____ 2023 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
з дисципліни «Біоекономіка»**

Ступінь вищої освіти – магістр

Галузь знань: 10 «Природничі науки»

Спеціальність: 101 «Екологія»

Освітньо-професійна програма: «Екологія та біоекономіка»

Кафедра екології та охорони здоров'я

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції, год	Практ., год	ІРС, год	Тренінг, год	СРС, год	Разом, год	Екзамен (сем.)
Денна	I	I	30	15	5	4	96	150	I
Заочна	I	I	8	4	-	-	138	150	I

31.08.2023

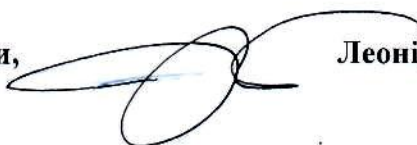

ТЕРНОПІЛЬ - 2023

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми підготовки магістра галузі знань 10 «Природничі науки», спеціальності: 101 «Екологія», Освітньо-професійна програма «Екологія та біоекономіка», затвердженої Вченою Радою ЗУНУ 23.06.23 року, протокол № 10.

Робочу програму склав: старший викладач, канд. екон. наук Бицюра Л.О.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри екології та охорони здоров'я, протокол № 1 від 28. 08. 2023 р.


**В. о. завідувача кафедри,
к. е. н., ст. викладач**



Леонід БИЦЮРА

Розглянуто і схвалено групою забезпечення спеціальності «Екологія», протокол № 1 від 30. 08. 2023 р.

**Керівник групи забезпечення спеціальності,
к. е. н., ст. викладач**



Леонід БИЦЮРА

**Гарант ОПІ,
к. е. н., доцент**



Василь ФАЙФУРА

СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Біоекономіка»

1. Опис дисципліни «Біоекономіка»

Дисципліна «Біоекономіка»	Галузь знань, спеціальність, СВО	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів ECTS – 5	Галузь знань: 10 «Природничі науки»	Статус дисципліни обов'язкова Мова навчання українська
Кількість залікових модулів – 4	Спеціальність 101 «Екологія» ОПП Екологія та біоекономіка	Рік підготовки: <i>Денна – I</i> <i>Заочна – I</i> Семестр: <i>Денна – I</i> <i>Заочна – I</i>
Кількість змістових модулів – 2	Ступінь вищої освіти – магістр	Лекції: <i>Денна – 30 год.</i> <i>Заочна – 8 год.</i> <i>Практичні заняття:</i> <i>Денна – 15 год.</i> <i>Заочна – 4 год.</i>
Загальна кількість годин – 150		Самостійна робота: <i>Денна – 96 год.</i> Індивідуальна робота - 5 год. Тренінг – 4 год.
Тижневих годин: Денна форма навчання семестр – 10 год., з них аудиторних – 3 год.		Вид підсумкового контролю – екзамен

2. Мета і завдання вивчення дисципліни «Біоекономіка»

2.1. Мета вивчення дисципліни

Мета навчальної дисципліни – формування у студентів знань про основні засади та етапи розвитку біоекономіки, збалансований підхід до використання ресурсів, формування нового типу економіки на засадах сталості, оптимальну структуру енергетики, виробництво та застосування нових біологічних матеріалів, напрями трансформації соціально-економічних відносин та їх екологізацію.

2.2. Завдання вивчення дисципліни

В результаті вивчення дисципліни «Біоекономіка» студенти повинні знати:

- предмет та завдання біоекономіки у нових реаліях взаємодії систем «ЛЮДИНА-ПРИРОДА»;
- набутті детального та системного розуміння нових концептуальних підходів і методів для аналізу процесів біоекономіки, стану виробництва і реалізації продуктів сільськогосподарського й інших сфер споживання відповідно до потреб людського суспільства та біоенергетичного потенціалу навколишнього середовища.
- оволодінні аналітичними та методологічними навичками формування біоенергетичних стратегій сталого розвитку з подальшим застосуванням в системі державного управління та місцевого самоврядування, на підприємствах, в приватному секторі (консалтингових, аграрних та біотехнологічних компаніях, у великих промислових групах тощо), а також у подальших наукових дослідженнях.

2.3. Набуття компетентностей

К19. Здатність виконувати складні практичні завдання сфері екологізації виробництва й збереження довкілля на основі біоекономічних підходів взаємин між суспільством і природою.

2.4. Передумови для вивчення дисципліни

Вивчення курсу «Екологічний менеджмент» передбачає наявність систематичних та ґрунтовних екологічних знань та цілеспрямованої роботи над вивченням спеціальної літератури, активної роботи на лекціях та практичних заняттях, самостійної роботи та виконання індивідуальних завдань.

2.5. Результати навчання

В результаті вивчення дисципліни студент повинен:

ПР21. Уміти розробляти та впроваджувати екологічні проекти та програми розвитку на основі біоекономічних підходів взаємин суспільства і природи

3. Програма навчальної дисципліни «Біоекономіка»

Змістовний модуль 1. Теоретичні основи функціонування біоекономіки.

Тема 1. Формування та розвиток біоекономіки.

Основні поняття біоекономіки. Визначення біоекономіки як результату пошуку рішень. Аналіз секторів біоекономіки. Сучасні моделі біоекономіки.

Тема 2. Біоекономіка та цілі сталого розвитку.

Сталий розвиток – цілі та інструменти. Історія виникнення підходів стратегії сталого розвитку. Показники екологічної ефективності. Біоекономіка та сталий розвиток. Динаміка розвитку біоекономіки. Біоекономічна інформація, еколого-економічні показники.

Змістовний модуль 2. Прикладні аспекти розвитку галузей біоекономіки.

Тема 3. Сучасні аспекти формування біоекономіки.

Простір розвитку біоекономіки. Суспільно-економічні аспекти розвитку біоекономіки. Реальність кліматичних змін та трансформація моделей природокористування.

Тема 4. Соціально-економічний вимір біоекономіки.

Біоекономіка та економічні цілі розвитку. Глобальна продовольча безпека. Трансформація секторів зайнятості на засадах біоекономіки. Соціальна політика та біоекономіка. Державне стимулювання розвитку біоекономіки.

Тема 5. Аграрні завдання та біоекономіка.

Аграрний сектор – напрямна розвитку біоекономіки. Інтегровані завдання. Сучасні концепції та біоекономічні інструменти в АПК.

Тема 6. Енергетика та біоекономіка.

Поняття біологічної складової енергетики. Види, класифікація та технології застосування біопалива. Економіка біоенергетики.

Тема 7. Політика розвитку біоекономіки.

Мотиваційні та стимулюючі інструменти розвитку біоекономіки. Біоекономічна культура управління. Інвестиційна політика біоекономіки.

Тема 8. Біоекономіка як інноваційне явище.

Інноваційна передумова розвитку біоекономіки в сучасному світі. Мікро- та макрорівень формування біоекономіки. Глобальна біоекономіка.

4. Структура екзаменаційного кредиту дисципліни «Біоекономіка» денна форма навчання

	Кількість годин					
	Лекції	Практичні заняття	Індивідуальна робота	Тренінг	Самостійна робота	Контрольні заходи
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи функціонування біоекономіки.						
Тема 1. Формування та розвиток біоекономіки.	6	2	1	2	12	Поточне опитування
Тема 2. Біоекономіка та цілі сталого розвитку.	6	2			12	
Змістовий модуль 2. Прикладні аспекти розвитку галузей біоекономіки.						
Тема 3. Сучасні аспекти формування біоекономіки	4	2		2	12	Поточне опитування
Тема 4. Соціально-економічний вимір біоекономіки.	4	2	1		12	
Тема 5. Аграрні завдання та біоекономіка.	4	2			12	
Тема 6. Енергетика та біоекономіка.	4	2	2		12	
Тема 7. Політика розвитку біоекономіки.		1			12	
Тема 8. Біоекономіка як інноваційне явище.	2	2	1		12	
Разом	30	15	5	4	96	

заочна форма навчання

	Кількість годин		
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи функціонування біоекономіки.			
Тема 1. Формування та розвиток біоекономіки.	1		18
Тема 2. Біоекономіка та цілі сталого розвитку.	1	1	17
Змістовий модуль 2. Прикладні аспекти розвитку галузей біоекономіки.			
Тема 3. Сучасні аспекти формування біоекономіки	1	1	18
Тема 4. Соціально-економічний вимір біоекономіки.	1		17
Тема 5. Аграрні завдання та біоекономіка.	1	1	17
Тема 6. Енергетика та біоекономіка.	1		17
Тема 7. Політика розвитку біоекономіки.	1	1	17
Тема 8. Біоекономіка як інноваційне явище.	1		17
Разом	8	4	138

5. Тематика практичних занять

Змістовий модуль 1. Теоретичні основи функціонування біоекноміки.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 1.

Тема: Формування та розвиток біоекноміки.

Мета: знати основні поняття, завдання та мету біоекноміки, розуміти етапи її розвитку.

Питання для обговорення:

1. Основні поняття біоекноміки.
2. Визначення біоекноміки як результату пошуку рішень.
3. Аналіз секторів біоекноміки.
4. Сучасні моделі біоекноміки.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 2.

Тема: Біоекноміка та цілі сталого розвитку.

Мета: розуміти взаємозв'язок понять «сталий розвиток» та «біоекноміка», навчитися оперувати показниками біоекномічної діяльності.

Питання для обговорення:

1. Сталий розвиток – цілі та інструменти.
2. Історія виникнення підходів стратегії сталого розвитку.
3. Показники екологічної ефективності.
4. Біоекноміка та сталий розвиток.
5. Динаміка розвитку біоекноміки.
6. Біоекномічна інформація, еколого-економічні показники.

Змістовний модуль 2. Прикладні аспекти розвитку галузей біоекноміки.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 3.

Тема: Сучасні аспекти формування біоекноміки.

Мета: ознайомитися із сучасними аспектами формування галузей біоекноміки.

Питання для обговорення:

1. Простір розвитку біоекноміки.
2. Суспільно-економічні аспекти розвитку біоекноміки.
3. Реальність кліматичних змін та трансформація моделей природокористування.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 4.

Тема: Соціально-економічний вимір біоекноміки.

Мета: навчитися аналізувати вплив біоекноміки на соціально-економічне життя суспільства.

Питання для обговорення:

1. Біоекноміка та економічні цілі розвитку.
2. Глобальна продовольча безпека.
3. Трансформація секторів зайнятості на засадах біоекноміки.
4. Соціальна політика та біоекноміка.
5. Державне стимулювання розвитку біоекноміки.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 5.

Тема: Аграрні завдання та біоекноміка.

Мета: ознайомитися з аграрними завданнями біоекноміки та їх взаємозв'язку секторів.

Питання для обговорення:

1. Аграрний сектор – напрямна розвитку біоекноміки.

2. Інтегровані завдання.
3. Сучасні концепції та біоекономічні інструменти в АПК.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 6.

Тема: Енергетика та біоекономіка.

Мета: ознайомитися із структурою енергетичної системи, потенціалом інтеграції біоенергетичної складової.

Питання для обговорення:

1. Поняття біологічної складової енергетики.
2. Види, класифікація та технології застосування біопалива.
3. Економіка біоенергетики.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 7.

Тема: Політика розвитку біоекономіки.

Мета: ознайомитися з поняттями та інструментами політики розвитку біоекономіки.

Питання для обговорення:

1. Мотиваційні та стимулюючі інструменти розвитку біоекономіки.
2. Біоекономічна культура управління.
3. Інвестиційна політика біоекономіки..

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 8.

Тема: Біоекономіка як інноваційне явище.

Мета: ознайомитися з підходами до інноваційної складової біоекономіки.

Питання для обговорення:

1. Інноваційна передумова розвитку біоекономіки в сучасному світі.
2. Мікро- та макрорівень формування біоекономіки.
3. Глобальна біоекономіка.

6. Комплексне практичне індивідуальне завдання

Індивідуальні завдання з дисципліни «Біоекономіка» виконуються самостійно кожним студентом на основі вільного вибору теми завдання. КППЗ охоплює усі основні теми дисципліни. Метою виконання КППЗ є поглиблення знань студентів у тих темах курсу, що найменш розглядаються у лекційних і практичних заняттях. При виконанні та оформленні КППЗ студент може використати комп'ютерну техніку, інформацію з Інтернету, статистичний, довідковий та інші необхідні матеріали. Виконання КППЗ вимагає від студентів навичок опрацювання статистичних показників, вміння робити еколого-економічні розрахунки, аналізувати і систематизувати використану інформацію, робити висновки та рекомендації щодо вирішення поставлених екологічних проблем. КППЗ оцінюється за 100 – бальною шкалою з наступним її переведенням у середньозважену величину в залежності від питомої ваги відповідної складової залікового кредиту.

Варіанти КППЗ з дисципліни «Біоекономіка».

1. Формування та розвиток біоекономіки.
2. Основні поняття біоекономіки.
3. Визначення біоекономіки як результату пошуку рішень.
4. Аналіз секторів біоекономіки.
5. Сучасні моделі біоекономіки.
6. Біоекономіка та цілі сталого розвитку.
7. Сталий розвиток – цілі та інструменти.
8. Історія виникнення підходів стратегії сталого розвитку.

9. Показники екологічної ефективності.
10. Біоекономіка та сталий розвиток.
11. Динаміка розвитку біоекономіки.
12. Біоекономічна інформація, еколого-економічні показники.
13. Прикладні аспекти розвитку галузей біоекономіки.
14. Сучасні аспекти формування біоекономіки.
15. Простір розвитку біоекономіки.
16. Суспільно-економічні аспекти розвитку біоекономіки.
17. Реальність кліматичних змін та трансформація моделей природокористування.
18. Соціально-економічний вимір біоекономіки.
19. Біоекономіка та економічні цілі розвитку.
20. Глобальна продовольча безпека.
21. Трансформація секторів зайнятості на засадах біоекономіки.
22. Соціальна політика та біоекономіка.
23. Державне стимулювання розвитку біоекономіки.
24. Аграрні завдання та біоекономіка.
25. Аграрний сектор – напрямна розвитку біоекономіки.
26. Інтегровані завдання.
27. Сучасні концепції та біоекономічні інструменти в АПК.
28. Енергетика та біоекономіка.
29. Поняття біологічної складової енергетики.
30. Види, класифікація та технології застосування біопалива.
31. Економіка біоенергетики.
32. Політика розвитку біоекономіки.
33. Мотиваційні та стимулюючі інструменти розвитку біоекономіки.
34. Біоекономічна культура управління.
35. Інвестиційна політика біоекономіки.
36. Біоекономіка як інноваційне явище.
37. Інноваційна передумова розвитку біоекономіки в сучасному світі.
38. Мікро- та макрорівень формування біоекономіки.
39. Глобальна біоекономіка.

7. Самостійна робота

1. Основні поняття біоекономіки.
2. Визначення біоекономіки як результату пошуку рішень.
3. Аналіз секторів біоекономіки.
4. Біоекономіка та цілі сталого розвитку.
5. Сталий розвиток – цілі та інструменти.
6. Історія виникнення підходів стратегії сталого розвитку.
7. Показники екологічної ефективності.
8. Біоекономіка та сталий розвиток.
9. Біоекономічна інформація, еколого-економічні показники.
10. Прикладні аспекти розвитку галузей біоекономіки.

11. Сучасні аспекти формування біоекономіки.
12. Простір розвитку біоекономіки.
13. Реальність кліматичних змін та трансформація моделей природокористування.
14. Соціально-економічний вимір біоекономіки.
15. Біоекономіка та економічні цілі розвитку.
16. Глобальна продовольча безпека.
17. Соціальна політика та біоекономіка.
18. Державне стимулювання розвитку біоекономіки.
19. Аграрний сектор – напрямна розвитку біоекономіки.
20. Інтегровані завдання.
21. Сучасні концепції та біоекономічні інструменти в АПК.
22. Енергетика та біоекономіка.
23. Види, класифікація та технології застосування біопалива.
24. Мотиваційні та стимулюючі інструменти розвитку біоекономіки.
25. Біоекономічна культура управління.
26. Інвестиційна політика біоекономіки.
27. Біоекономіка як інноваційне явище.
28. Глобальна біоекономіка.

8. Тренінг з дисципліни.

Тематика: Аналіз досвіду країн ЄС у впровадженні політики біоекономіки.

1. Провести аналіз передового досвіду країн ЄС у розвитку біоекономіки.
2. Обґрунтувати можливості адаптації провідного досвіду для практики та реалій України та післявоєнного її відродження.

9. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

У процесі навчання дисципліни «Біоекономіка» використовуються наступні засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- стандартизовані тести;
- поточне опитування;
- модульне тестування та опитування;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- оцінювання результатів КППЗ;
- студентські презентації та виступи на наукових заходах;
- контрольна робота;
- інші види індивідуальних та групових завдань;
- екзамен.

10. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «Біоекономіка» визначається як середньозважена величина, в залежності від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2	Заліковий модуль 3 (Тренінг)	Заліковий модуль 4 (екзамен)
20%	20%	20%	40%
1. Опитування (тестування) на заняттях: 2 тем по 5 балів – мах 10 балів. 2. Письмова робота –	1. Усне опитування (тестування) на заняттях: 6 тем по 5 балів – мах 30 балів. 2. Письмова робота –	1. Підготовка до тренінгу – мах 40 балів. 2. Захист тренінгу – мах 40 балів.	1. Тестові завдання (10 тестів по 2 бали) – мах 20 балів. 2. Теоретичні

max 90 балів.	max 70 балів.	3. Участь у тренінгу – max 20 балів.	питання (1) – max 20 балів. 3. Практичні завдання (2) – max 60 балів.
---------------	---------------	--------------------------------------	--

Шкала оцінювання:

За шкалою університету	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90–100	відмінно	A (відмінно)
85–89	добре	B (дуже добро)
75–84		C (добре)
65–74	задовільно	D (задовільно)
60–64		E (достатньо)
35–59	незадовільно	FX(незадовільно з можливістю повторного складання)
1–34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

11. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

№	Найменування	Номер теми
1	Електронний варіант лекцій	1–8
2	Тестові завдання (електронний варіант)	1–8
3	Контрольні роботи (у т. ч. електронний варіант)	1–8

Рекомендовані джерела інформації:

- Allain S., Ruault J-F., Moraine M., Madelrieux S. The 'bioeconomics vs bioeconomy' debate: Beyond criticism, advancing research fronts. URL: 2022. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2021.11.004>
- Annika Tienhaara, Emmi Haltia, Eija Pouta, Kyösti Arovuori, Ioanna Grammatikopoulou, Antti Miettinen, Kauko Koikkalainen, Heini Ahtiainen, Janne Artell, Demand and offer of Agricultural ES: against benefit-based policy. European Review of Agricultural Economics. № 3. 2020. pp.1223–1249, <https://doi.org/10.1093/erae/jbz044>
- Andy W Sheppard, Cameron Begley, S Rughu. David M Richardson Biosecurity in the new bioeconomy. Editorial overview. Current Opinion in Environmental Sustainability 2019 № 3. P.1–3.
- Arundel A., Sawaya D. The Biotechnology 2030: Designing the Policy Agenda. OECD, Int. Futures Programme. 2009 Jupiter Images Corporation. Imagine ltd. P. 14–724.
- Bioeconomy to 2030: Designing a policy agenda. OECD, 2009. 45 p.
- EC. Communication on the European Innovation Partnership Agricultural Productivity and Sustainability. COM (2015) 79 final. Brussels, Belgium, European Commission, 2012.
- Байдала В.В. Біоeкономіка в Україні: сучасний стан та перспективи. *Збірник праць Таврійського державного агротехнологічного університету*. Мелітополь: Вид-во Мелітопольська типографія «Люкс». 2013. №1 (21). том 3. С.22-28.

8. Байдала В.В., Бутенко В.М. Біосоціальна економіка в системі пріоритетів сталого розвитку. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Економіка і менеджмент.* 2013. №12 (58). С.227- 230.
9. Байдала В.В., Бутенко В.М. Зарубіжний досвід кластеризації та можливості його застосування в Україні в умовах розвитку біоекономіки. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Економічні науки.* 2014. №6. Ч. 1.-С. 152-158.
10. Байдала В.В., Бутенко В.М. Інвестиції в біоекономіку як чинник сталого розвитку АПК України. Основні пріоритети розвитку АПК України у контексті економічної, продовольчої та енергетичної безпеки країни: [монографія]. Під редакцією доктора економічних наук, професора Ю. О. Нестерчук. Умань, 2014. Ч. 1. С.156-160.
11. Байдала В.В., Бутенко В.М. Обмеження існуючої моделі розвитку біоекономіки в Україні. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Фінанси та кредит.* 2013. № 2 (35). С. 235-239.
12. Байдала В.В., Бутенко В.М. Перспективи створення агробіокластерів як моделі соціального партнерства. *Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки).* 2013. №2 (22). Т. 1. С. 46–53.
13. Байдала В.В., Бутенко В.М., Талавиря М.П. Біоекономіка. Навчальний посібник для здобувачів освітнього ступеня доктор філософії. Київ: Наукова столиця. 2020. 293 с.
14. Баланюк І. Роль біоекономіки у створенні можливостей для сталого розвитку. *Економічний дискурс.* Випуск 1. 2017. С. 58-63.
15. Бутенко В. М. Біоекономіка як інноваційний шлях розвитку України. Детермінанти соціально-економічного розвитку підприємств: монографія. За науковою редакцією Строченко Н. І., Пилипенко В. В., Ковальнової О. М. Суми, «Сумський національний аграрний університет», 2016. С. 253–263.
16. Бутенко В. М. Стратегічні засади та інституційне забезпечення розвитку біоекономіки в Україні: [монографія]. К., 2018. 520 с.
17. Бутенко В. М., Байдала В. В., Забара А. М. Використання некомерційного маркетингу як інструменту імплементації біоекономіки. *Агросвіт.* 2019. №17. С.29-37.
18. Бутенко В. М., Байдала В. В., Козирська Т. О. Фактори розвитку сонячної електроенергетики в Україні. *Інвестиції: практика та досвід.* 2019. №17. С.5-11
19. Бутенко В.М. Розвиток біоенергетики в Україні. *Bioeconomics and Agrarian Business.* 2019. № 1.
20. Бутенко В.М., Байдала В. В., Тоюнда А.І. Тенденції розвитку ринку органічної продукції. *Біоекономіка і аграрний бізнес.* 2020. №4. DOI: <http://dx.doi.org/10.31548/bioeconomy2020.04.002>
21. Бутенко В. М. Соціальні аспекти формування біоекономіки. Актуальні питання обліку, аудиту та оподаткування сільськогосподарських підприємств: [монографія]. Суми, 2017. С. 179–189.
22. Patermann C., Aguilar A. A bioeconomy for the next decade. 2021. URL: <https://doi.org/10.1016/j.bioeco.2021.100005>
23. Шубравська О.В. Біоекономіка: аналіз світового розвитку та передумови для становлення в аграрному секторі економіки України. *Економіка України.* 2010. №10. С. 63-73

Допоміжні

1. Ascham Associates. The Knowledge Based Bio-Economy towards 2020. Turning Challenges into Opportunities. Report of a conference held on 14th September 2020 Brussels, Belgium.
2. Butenko, V., Baidala, V., Slavkova, O., Sukhostavets, A. Strategic fundamentals of bioeconomy development in Ukraine. *Economic Sciences for Agribusiness and Rural Economy*, (4),30-36. <https://doi.org/10.22630/ESARE.2020.4.3>
3. Ellabban O., Haitham Abu-Rub, Frede Blaabj. Renewable energy resources: Current status, future prospects and their enabling. *Renewable and Sustainable Energy Reviews.* 2014. Vol. 39.

P. 748–764.

4. Govoni C., Morosinotto T., Giuliano G., Bassi R. Exploiting photosynthesis for biofuel production. *Biophotonics*. Springer. 2018. P. 15-28;

5. Mengal Ph, E. Zika, M. Wubbolts, A. R  iz, D. Brigitta, et al. Bio-based Industries Joint Undertaking – the catalyst for the sustainable bio-based economic growth in Europe New Biotechnol, 2017. p. 4.

6. Nowicki P., Banse M., et al. Biobased Economy: State-of-the-Art Assessment. LEI, The Hague. 2008. URL: https://www.researchgate.net/publication/40100186_Biobased_economy_state-of-the-art_assessment.