

2022

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет харчових технологій
Кафедра технології харчування

**Робоча програма (силабус) освітнього компонента
ВК2 Основи технології біопластиків**

Вибірковий

(назва та статус (обов'язковий / вибірковий))

Реалізується в межах освітньої програми «Харчові технології»
за спеціальністю **181 «Харчові технології»**
на другому рівні вищої освіти

Розробник: Бідюк Д.О. Бідюк Д.О., к.т.н., старший викладач
(підпис) (прізвище, ініціали) (вченій ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри технології харчування	протокол від <u>17 червня 2021 № 13</u>
	Завідувач кафедри <u>Перцевой Ф.В.</u> (підпис) (прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми Степанова Т.І.
(підпис) (ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма Мельник О.Ю.
(підпис) (ПІБ)

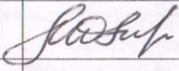
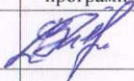
Рецензія на робочу програму (додається) надана: Мельник О.Ю.
(ПІБ)

Сабадаш С.М.
(ПІБ)

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації Баранник Н.М.
(підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 27.06 2021 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми
2022-2023	Додаток 1	14.06.2022р №18		

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	ВК2 Основи технології біопластиків							
2.	Факультет/кафедра	Харчових технологій/ кафедра технології харчування							
3.	Статус ОК	Вибірковий							
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	-							
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)	Спеціальність 181 «Харчові технології»							
6.	Рівень НРК	7 рівень							
7.	Семестр та тривалість вивчення	Семестр другий Тривалість вивчення – 15 тижнів							
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5 кредитів							
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)						Самостійна робота	
		Лекційні		Практичні /семінарські		Лабораторні			
		Денна	Заоч.	Денна	Заоч.	Денна	Заоч.	Денна	Заоч.
		8	2	-	-	22	-	120	148
10.	Мова навчання	українська							
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Бідюк Дмитро Олегович							
11.1	Контактна інформація	Аудиторія кафедри 212м, корпус №4. Тел. (050) 781-20-27, E-mail: xbach@ukr.net час консультацій: щосереди з 13 до 14 години							
12.	Загальний опис освітнього компонента	В рамках даного освітнього компоненту студент буде ознайомлений із типами біопластиків, світовими та вітчизняними лідерами з їх виробництва. В рамках дисципліни передбачено набуття навичок отримання існуючих біопластиків, а також розроблення нових, їх використання як пакування харчової продукції, утилізації шляхом біологічного розкладання, а також встановлення закономірностей впливу різних факторів на зазначені етапи їх життєвого циклу.							
13.	Мета освітнього компонента	Придбання, систематизація та закріплення теоретичних знань щодо глобального ринку біопластиків як основи сучасних таропакувальних матеріалів, їх типів та технологій отримання, методів оброблення, комерційного застосування та механізмів біологічного розкладання							
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Освітній компонент має зв'язок з іншими освітніми компонентами «Харчова хімія», «Харчові та дієтичні добавки», «Теоретичні основи харчових виробництв», «Науково-дослідна робота», «Управління якістю харчової продукції»							
15.	Політика академічної доброчесності	При виявленні факту плагіату під час формування звітів за результатами лабораторних робіт, робота студента анулюється і виконується повторно.							
16.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4563							

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»	Програмні результати навчання						Як оцінюється РНД
	ПРН3	ПРН6	ПРН8	ПРН15	ПРН17	ПРН18	
ДРН 1. демонструвати знання глобальних тенденцій на ринку біопластиків як основи сучасних таропакувальних матеріалів для харчової продукції, перспектив та прогнозів їх подальшого розвитку;					X	X	Оцінка знань шляхом перевірки опрацювання опорного конспекту лекцій та лабораторних занять Залік Комп'ютерне тестування (атестація)
ДРН 2. демонструвати знання складу, властивостей біорозкладних полімерів, основних типів біопластиків, технологічних особливостей їх отримання та методів оброблення;	X		X				
ДРН 3. демонструвати знання нормативної бази та методів вивчення їх властивостей, переліку основного обладнання для цього;		X					
ДРН 4. демонструвати знання шляхів застосування біопластиків як основи пакування для харчової продукції та видів пакувань, а також способів їх утилізації, механізмів біорозкладання та процесів, що при цьому відбуваються;					X	X	
ДРН 5. демонструвати вміння планувати та проводити дослідження, а також обчислювати отримані результати з оцінки властивостей біопластиків та таропакувальних матеріалів на їх основі з використанням сучасних методів;	X			X			
ДРН 6. демонструвати вміння генерувати ідеї та проявляти винахідливість під час розроблення нових видів біопластиків із залученням харчових відходів та побічних продуктів харчової галузі, надавати рекомендації з їх застосування;	X				X	X	
ДРН 7. демонструвати вміння удосконалення технологій харчової продукції з використанням біорозкладного пакування як інноваційного технологічного рішення оптимізації етапу зберігання з урахуванням технічних, комерційних, правових питань та питань охорони довкілля, що сприяє розвитку нових знань у галузі харчових технологій;			X		X	X	
ДРН 8. демонструвати вміння готувати наукові публікації за результатами наукової діяльності, презентувати та обговорювати отримані результати, у тому числі іноземною мовою, на наукових семінарах та конференціях з питань розвитку харчових технологій;				X			

3.ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу		Рекомендована література	
	Аудиторна робота			Самостійна робота
	Лк	Лаб.з.		
Тема 1. Біопластики. Поточні тенденції та перспективи розвитку. Проблема пластикового забруднення. Загальні відомості щодо біорозкладних матеріалів. Стратегія ЄС щодо пластиків. Світовий ринок біопластиків. Поточні тенденції та перспективи розвитку.	2		16	[1-5]
Тема 2. Види біорозкладних полімерів як основи біопластиків. Біорозкладні полімери з біомаси. Біорозкладні полімери, синтезовані мікробіологічно. Біорозкладні полімери, синтезовані біотехнологічно. Біорозкладні полімери, отримані з нафти.	2	6	16	[1-5]
Тема 3. Типи біопластиків та технології їх отримання. Технології біорозкладних полімерів з біомаси. Технології біорозкладних полімерів, синтезованих мікробіологічно. Технології біорозкладних полімерів, синтезованих біотехнологічно. Технології біорозкладних полімерів, отриманих з нафти.	2		16	[1-5]
Тема 4. Методи оброблення біопластиків. Лиття під тиском. Екструзія. Видувне формовання. Термоформовання. Вакуумне формовання. Компресійне формовання.	2	6	16	[1-5]
Тема 5. Комерційне застосування біопластиків. Використання в харчовій промисловості. Тара та пакувальні вироби. Використання в сільському господарстві. Використання в медицині. Використання в фармацевтичній промисловості. Використання в інших галузях промисловості.	2	6	14	[1-5]
Тема 6. Механізми розкладання комерційно доступних та перспективних видів біопластиків. Біорозкладання полімерів з біомаси. Біорозкладання мікробіологічно синтезованих полімерів. Біорозкладання біотехнологічно синтезованих полімерів. Біорозкладання нафтових полімерів.	2	6	14	[1-5]
Тема 7. Новітні технології біопластиків. Технології біопластиків із використанням нової нетрадиційної сировини. Перспективні технології біопластиків. Біопластики майбутнього.	2	6	14	[1-5]
Всього	14	30	106	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем під час аудиторних занять, консультацій)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати студент самостійно)	Кількість годин
ДРН 1. демонструвати знання глобальних тенденцій на ринку біопластиків як основи сучасних таропакувальних матеріалів для харчової продукції, перспектив та прогнозів їх подальшого розвитку;	Лекційне заняття (викладання лекційного матеріалу, бесіда, демонстрація графічного матеріалу)	20	Ознайомлення з лекційним матеріалом, оформлення опорного конспекту лекцій. Презентація прийнятих рішень та підготовка рефератів, звітів з візуальним супроводженням	20
ДРН 2. демонструвати знання складу, властивостей біорозкладних полімерів, основних типів біопластиків, технологічних особливостей їх отримання та методів оброблення;	Лабораторне заняття (розгляд технологічних ситуацій з наданням рекомендацій, щодо розв'язання технологічних проблем виробництва)	20	Презентація результатів лабораторних занять, оформлення звітів	20
ДРН 3. демонструвати знання нормативної бази та методів вивчення їх властивостей, переліку основного обладнання для цього;	Лекційне заняття (викладання лекційного матеріалу, бесіда, демонстрація графічного матеріалу)	20	Ознайомлення з лекційним матеріалом, оформлення опорного конспекту лекцій. Презентація прийнятих рішень та підготовка рефератів, звітів з візуальним супроводженням	20
ДРН 4. демонструвати знання шляхів застосування біопластиків як основи пакування для харчової продукції та видів пакувань, а також способів їх утилізації, механізмів біорозкладання та процесів, що при цьому відбуваються;	Лекційне заняття (викладання лекційного матеріалу, бесіда, демонстрація графічного матеріалу)	20	Ознайомлення з лекційним матеріалом, оформлення опорного конспекту лекцій. Презентація прийнятих рішень та підготовка рефератів, звітів з візуальним супроводженням	20
ДРН 5. демонструвати вміння планувати та проводити дослідження, а також обчислювати отримані результати з оцінки властивостей біопластиків та таропакувальних матеріалів на їх основі з використанням сучасних методів;	Лабораторне заняття (розгляд технологічних ситуацій з наданням рекомендацій, щодо розв'язання технологічних проблем виробництва)	20	Презентація результатів лабораторних занять, оформлення звітів	20
ДРН 6. демонструвати вміння генерувати ідеї та проявляти винахідливість під час	Лабораторне заняття (розгляд технологічних ситуацій з наданням рекомендацій, щодо	20	Презентація результатів лабораторних занять, оформлення звітів	20

розроблення нових видів біопластиків із залученням харчових відходів та побічних продуктів харчової галузі, надавати рекомендації з їх застосування;	розв'язання технологічних проблем (виробництва)			
ДРН 7. демонструвати вміння удосконалення технологій харчової продукції з використанням біорозкладного пакування як інноваційного технологічного рішення оптимізації етапу зберігання з урахуванням технічних, комерційних, правових питань та питань охорони довкілля, що сприяє розвитку нових знань у галузі харчових технологій;	Лабораторне заняття (розгляд технологічних ситуацій з наданням рекомендацій, щодо розв'язання технологічних проблем виробництва)	20	Презентація лабораторних оформлення звітів	результатів занять, 20
ДРН 8. демонструвати вміння готувати наукові публікації за результатами наукової діяльності, презентувати та обговорювати отримані результати, у тому числі іноземною мовою, на наукових семінарах та конференціях з питань розвитку харчових технологій;	Лабораторне заняття (розгляд технологічних ситуацій з наданням рекомендацій, щодо розв'язання технологічних проблем виробництва)	20	Презентація лабораторних оформлення звітів	результатів занять, 20

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
1.	Письмова контрольна робота по теоретичному матеріалу	20 балів / 20%	До кінця 15 тижня
2.	Виконання і захист лабораторних робіт	20 балів / 20%	До кінця 15 тижня
3.	Виконання самостійної роботи. Публічний виступ з візуальним супроводженням теми доповіді (реферат)	15 балів / 15%	До кінця 14 тижня
4.	Підсумкова атестація – тест множинного вибору	15 балів / 15%	До кінця 8 тижня
5.	Залік – теоретичне опитування	30 балів / 30%	До кінця 15 тижня

5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент ⁸	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно ⁹
1. Письмова контрольна робота по теоретичному матеріалу	<12 балів Вимоги щодо завдання не виконано	12-15 Відповіді на всі питання наведено, але окремі складові відповідей відсутні або недостатньо розкриті, відсутній аналіз інших підходів до питання	15-18 балів Відповіді на всі питання наведено	20 балів Відповіді на всі питання наведено, продемонстровано креативність, вдумливість, запропоновано власне вирішення проблеми
Виконання і захист лабораторних робіт	<12 балів Вимоги щодо завдання не виконано	12-15 Відповіді на всі питання наведено, але окремі складові відповідей відсутні або недостатньо розкриті, відсутній аналіз інших підходів до питання	15-18 балів Відповіді на всі питання наведено	20 балів Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано креативність, вдумливість, запропоновано власне вирішення проблеми
Виконання самостійної роботи	<8 балів Вимоги щодо завдання не виконано	8-11 Відповіді на всі питання наведено, але окремі складові відповідей відсутні або недостатньо розкриті, відсутній аналіз інших підходів до питання	11-14 балів Відповіді на всі питання наведено	15 балів Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано креативність, вдумливість, запропоновано власне вирішення проблеми
Підсумкова атестація– тест множинного вибору	<8 балів Вимоги щодо завдання не виконано	8-11 Відповіді на всі питання наведено, але окремі складові відповідей відсутні або недостатньо розкриті, відсутній аналіз інших підходів до питання	11-14 балів Відповіді на всі питання наведено	15 балів Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано креативність, вдумливість, запропоновано власне вирішення проблеми
Залік – теоретичне опитування	<12 балів Вимоги щодо завдання не виконано	12-24 Відповіді на всі питання наведено, але окремі складові відповідей відсутні або	25-29 балів Відповіді на всі питання наведено	30 балів Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано креативність, вдумливість, запропоновано власне вирішення

		недостатньо розкриті, відсутній аналіз інших підходів до питання		проблеми
--	--	--	--	----------

5.2. Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1.	Письмове опитування після вивчення теми 1-2	3 тиждень
	Письмове опитування після вивчення теми 3-4	7 тиждень
	Письмове опитування після вивчення теми 5	10 тиждень
	Письмове опитування після вивчення теми 6-7	14 тиждень
2.	Письмовий зворотний зв'язок на есе	Протягом 1 тижня після складання
3.	Усне опитування під час виконання кожного лабораторного заняття	Протягом 1-14 тижнів
4	Зворотний зв'язок від викладача під час підготовки до атестації	8 тиждень
5	Зворотний зв'язок від викладача під час роботи над рефератом	14тиждень

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

1. Biopolymers – New Materials for Sustainable Films and Coatings / Edited by David Plackett. – 1st Edition. – John Wiley & Sons, Ltd., 2011. – 341 P.
2. Edible Films and Coatings for Food Applications / By Milda E. Embuscado, Kerry C. Huber. – 1st Edition. – Springer, 2009. – 430 P.
3. Handbook of Bioplastics and Biocomposites Engineering Applications / Edited by Srikanth Pilla. – 1st Edition. – Wiley-Scrivener, 2011. – 620 P.
4. Introduction to Bioplastics Engineering / By Syed Ali Ashter. – 1st Edition. – William Andrew, 2016. – 300 P.
5. Protein-Based Films and Coatings / By Aristippos Gennadios. – 1st Edition. – CRC Press, 2002. – 672 P.