

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



**СИЛАБУС ВИБІРКОВОГО ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ
«БІОБЕЗПЕКА І РАДІОБІОЛОГІЯ»**

Мова навчання – *українська*

Шифр та найменування галузі знань **20 «Аграрні науки та продовольство»**

Код та найменування спеціальності **204 «Технологія виробництва і переробки
продукції тваринництва»**

Освітньо-професійна програма **«Технологія виробництва і переробки
продукції тваринництва»**

Ступінь вищої освіти *бакалавр*

Затверджено на засіданні

Методичної Ради зі спеціальності **204 «Технологія виробництва і
переробки продукції тваринництва»**

« 22 » лютого 2024 р. протокол № 1.

Реєстраційний номер в Навчальному відділі

1. Загальна інформація

Кафедра: [Технології молока, олійно-жирових продуктів та індустрії краси](#)

Профайл

Маковська Тетяна Валентинівна, старший викладач кафедри технології молока, олійно-жирових продуктів та індустрії краси, кандидат технічних наук



Контакти:

e-mail: makov-t@ukr.net,
тел. 048-712-40-09

Профайл

Скрипніченко Дмитро Михайлович, доцент кафедри технології молока, олійно-жирових продуктів та індустрії краси, кандидат технічних наук



Контакти:

e-mail: skripnichenkodm@gmail.com,
тел. 048-712-40-23

Освітній компонент викладається на 2 курсі у 4 семестрі

Кількість: кредитів – 3.0, годин – 90

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні
денна	44	20	24
заочна	14	6	8
Самостійна робота, годин	Денна – 46		Заочна – 76

Розклад занять

2. Анотація освітнього компоненту

Вибірковий компонент «БІОБЕЗПЕКА І РАДІОБІОЛОГІЯ»

Викладено основні відомості щодо сучасних біотехнологій та питань безпеки в сільському господарстві, забезпечення біологічної безпеки при утриманні тварин та технологічних процесах виробництва і переробки продукції тваринництва. Представлено основи радіоактивності, загальні закономірності опромінювань та їх вплив живий організм. Розглянуто заходи запобігання всмоктування та прискорення виведення радіонуклідів з організму, радіаційні технології у тваринництва та концепція ведення сільськогосподарського виробництва на забруднених територіях.

Освітній компонент «БІОБЕЗПЕКА І РАДІОБІОЛОГІЯ» базується на знаннях, отриманих здобувачем вищої освіти в результаті вивчення освітніх компонент «Розведення і генетика сільськогосподарських тварин і птиці»; «Біологія з основами зоології та морфології»; «Технологія кормів з основами кормовиробництва»; «Годівля сільськогосподарських тварин»; «Біохімія з основами фізіології харчування».

3. Мета освітнього компоненту

Мета освітнього компоненту – оволодіння здобувачами вищої освіти необхідними теоретичними знаннями і практичними навиками, які пов'язані із забезпеченням біологічної безпеки на підприємствах із виробництва та переробки продукції тваринництва, а також веденням сільського господарства на радіаційно несприятливих з забрудненими радіонуклідами територіях.

4. Компетентності та програмні результати навчання

У результаті вивчення освітнього компоненту «БІОБЕЗПЕКА І РАДІОБІОЛОГІЯ» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в Стандарті вищої освіти зі спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» та [освітньо-професійній програмі «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»](#) підготовки бакалаврів.

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з технології виробництва і переробки продукції тваринництва або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів зооінженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

ЗК 4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 8. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

СК 13. Здатність використовувати спеціальні знання для проведення санітарно-гігієнічних і профілактичних заходів на фермах та інших об'єктах із виробництва і переробки продукції тваринництва.

Програмні результати навчання:

ПРН 6. Впливати на дотримання вимог щодо збереження навколишнього середовища.

ПРН 19. Забезпечувати дотримання біологічної безпеки на підприємствах із виробництва та переробки продукції тваринництва.

5. Інформаційний обсяг освітнього компоненту

5.1 Перелік лекційних завдань

Тема	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	2	3	4
Змістовний модуль 1. БІОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА НА ПІДПРИЄМСТВАХ ІЗ ВИРОБНИЦТВА ТА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА			
1	Система біологічної безпеки в Україні: предмет, поняття, принципи, напрямки, формування та функціонування. Біобезпека як навчальна дисципліна Основні принципи державної системи біологічної безпеки. Основні напрямки формування та функціонування біологічної безпеки на рівні держави. Зв'язок біоетики та біобезпеки в сучасних законодавчих актах про охорону навколишнього природного середовища та використання природних ресурсів.	2	0,5
2	Сучасна біотехнологія та питання біобезпеки з дотриманням вимог щодо збереження навколишнього середовища. Історія розвитку біотехнології Роль біотехнології в оздоровленні біосфери Використання сучасної біотехнології в сільському господарстві та інших галузях господарювання. Особливості еволюції вірусів на сучасному етапі Біотехнологія та біобезпека у аграрній промисловості.	2	–
3	Біологічна безпека на підприємствах молочного скотарства. Санітарно-гігієнічні та профілактичні заходи та вимоги до якості кормів і води для тваринницьких ферм. Санітарно-гігієнічні та профілактичні заходи та вимоги до якості кормів для тваринницьких комплексів. Основні нормативно-правові акти міжнародної системи біобезпеки.	2	1,5
4	Біологічна безпека на підприємствах виробництва продукції птахівництва. Загрози розповсюдження хвороб. Біологічна безпека в галузі птахівництва. Правове регулювання проблем біобезпеки.	2	1
5	Біологічна безпека на підприємствах виробництва продукції свинарства. Система управління безпечністю для свинарських підприємств, або так званий компартмент. Політика управління відходами тваринницьких комплексів в Україні. Законодавство України та світу у сфері біоетики.	2	1
Змістовний модуль 2. ФІЗИЧНІ ОСНОВИ РАДІОАКТИВНОСТІ ТА ВЕДЕННЯ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА НА ЗАБРУДНЕНИХ РАДІОНУКЛІДАМИ ТЕРИТОРІЯХ			
6	Вступ. Знання та розуміння предметної області радіобіології у професійній діяльності. Фізичні основи радіобіології. Суть	2	–

1	2	3	4
	радіобіології як науки. Предмет, задачі і методи дослідження радіобіології. Історія розвитку радіобіології.		
7	Радіоактивні речовини і радіоактивність. Норми радіаційної безпеки та основні гігієнічні правила захисту від радіації. Радіоактивні речовини, елементи, ізотопи і препарати. Радіоактивність. Принципи нормування радіаційного впливу та основні положення «Норм радіаційної безпеки України» Основні регламентні величини та основні гігієнічні правила захисту від радіації. Радіоактивні відходи.	2	–
8	Біологічна дія та радіочутливість живих організмів до іонізуючого випромінювання. Загальні поняття про природу дії іонізуючого випромінювання на живі організми. Радіобіологічний ефект та основні типи соматичного ефекту. Радіочутливість живих організмів. Природні і штучні джерела опромінювання.	2	–
9	Заходи запобігання всмоктуванню та прискорення виведення радіонуклідів з організму, радіаційні технології у тваринництві. Шляхи надходження радіонуклідів до організму. Засоби зниження кількості радіонуклідів в живому організмі. Особливості ураження та шляхи виведення радіоактивних речовин з організму. Радіаційні технології у тваринництві	2	1
10	Ведення сільськогосподарського господарства на територіях, забруднених радіацією. Основні принципи та концепція ведення сільськогосподарської діяльності на забруднених територіях.	2	1
Разом за ОК:		20	6

5.2 Перелік практичних робіт

№ з/п	Назва практичної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Біологічна безпека роботи в лабораторії та наукових дослідженнях.	4	-
2	Біологічна безпека та політика управління відходами тваринницьких комплексів в галузі скотарства, вівчарства та козівництва.	4	2
3	Біологічна безпека та політика управління відходами на тваринницьких комплексів в галузі свинарства, конярства, птахівництва та бджільництва.	4	2
4	Методи відбору проб та допустимі рівні вмісту радіонуклідів в продуктах харчування та питній воді.	4	2
5	Ситуаційні задачі з прогнозування забруднення радіонуклідами продукції рослинництва та тваринництва	4	
6	Відбирання проб, первинна обробка та визначення вмісту ⁹⁰ Sr та ¹³⁷ Cs в харчових продуктах	4	2
Всього за ОК:		24	8

5.3 Перелік завдань до самостійної роботи

№ теми	Назва теми	Кількість годин	
		ден.	заоч.
1	2	3	4
1.	Зв'язок біобезпеки в сучасних законодавчих актах про охорону навколишнього природного середовища та використання природних ресурсів.	2	2
2.	Продовольча безпека і основні критерії її оцінки. Епідеміологічна безпека харчових продуктів. Використання антибіотиків і гормональних препаратів в сільському господарстві та їх наслідки.	4	6
3.	Основні джерела надходження та утворення мутагенів в продуктах харчування. Загальна характеристика харчових добавок та їх безпека. Нормативно-правові основи безпеки харчової продукції. Кодекс Аліментаріус.	4	6
4.	Система гарантування безпеки харчових продуктів - НАССР. Основні законодавчі документи щодо харчової безпеки в Україні	2	2

1	2	3	4
5	Класифікація мікроорганізмів та їх екологічне значення. Участь мікроорганізмів у кругообігу речовин в природі. Мікроорганізми ґрунту. Мікроорганізми води. Біотичні фактори самоочищення середовища від токсинів. Роль мікроорганізмів, водоростей та водних рослин у самоочищенні водою.	4	6
6	Міжвидова та внутрішньовидова хеморегуляція. Еколого-економічне значення бактерій та інших мікроорганізмів. Медико-біологічне значення мікроорганізмів. Хвороботворні мікроорганізми. Природні токсиканти неінфекційної природи.	4	6
7	Будова атома та радіоактивні перетворення ядер. Характеристика живої клітини. Радіоактивні речовини, елементи, ізотопи і препарати. Радіоактивність. Групи радіонуклідів за токсичністю.	–	6
8	Радіочутливість. Біологічна дія різних видів радіації. Закон Бергоньє-Трибонто. Модифікація радіобіологічних ефектів. Дія малих доз іонізуючого випромінювання. Генетичні ефекти опромінення в малих дозах.	–	6
9	Принципи радіаційної безпеки. Дозові межі і допустимі рівні опромінення людей різних категорій. Захист від іонізуючого випромінювання. Дезактивація робочих приміщень і обладнання.	4	6
10	Заходи індивідуального захисту і особистої гігієни при роботі з радіоактивними речовинами. Вимоги до облаштування і організації роботи в радіологічних лабораторіях. Протирадіаційні засоби.	4	6
11	Міграція радіонуклідів у атмосфері. Міграція радіонуклідів у водоймах. Міграція радіонуклідів в ґрунті. Радіаційне забруднення тварин та їх вплив на міграцію радіонуклідів	4	6
12	Суть і задачі радіометрії. Терміни і норми відбору проб. Правила відбору проб води та інших рідин. Відбір проб ґрунту. Відбір проб рослин. Відбір проб зерна. Відбір проб коренебульбоплодів. Відбір проб трави і зеленої маси сільськогосподарських культур. Відбір проб сіна і соломи. Відбір проб молока і молочних продуктів. Відбір проб м'яса і субпродуктів. Відбір проб риби. Відбір проб яєць. Відбір проб меду.	6	6
13	Засоби очищення води, ґрунту, харчових продуктів від радіонуклідного забруднення. Дезактивація харчових продуктів. Зменшення забруднення житлових приміщень. Дезактивація ґрунту. Очищення питної води.	4	6
14	Біологічне значення природної радіації навколишнього середовища. Природна радіація та її вплив на живі клітини. Вплив природної радіоактивності на еволюцію видів	4	6
Разом годин з дисципліни		46	76

6. Система оцінювання та вимоги

Контроль успішності навчання здобувача проводиться у формах вхідного, поточного і підсумкового контролів.

Вхідний контроль якості навчання здійснюється на початку курсу проведенням перевірки залишкових знань здобувачів за ОК, що забезпечують вивчення даного освітнього компоненту (діагностика первинних знань здобувачів).

Формами поточного контролю є:

- *тестування знань здобувачів з певних окремих питань ОК;*
- *виконання і захист практичних робіт;*
- *консультації (при виконанні здобувачем освіти самостійних завдань та їх захисті)*
- *усне опитування*

Підсумковий контроль – *диференційний залік.*

Нарахування балів:

Вид роботи, що підлягає контролю	Максимальна кількість оціночних балів	
	денна	заочна
Змістовний модуль 1. БІОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА НА ПІДПРИЄМСТВАХ ІЗ ВИРОБНИЦТВА ТА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИНИЦТВА		
Лекційний курс*	5	4
Практичні роботи*	18	12
Самостійна робота*	7	13
Модульний контроль – тестування*	20	22
Всього за змістовний модуль 1	50	51
Змістовний модуль 2. ФІЗИЧНІ ОСНОВИ РАДІОАКТИВНОСТІ ТА ВЕДЕННЯ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА НА ЗАБРУДНЕНИХ РАДІОНУКЛІДАМИ ТЕРИТОРІЯХ		
Лекційний курс*	5	2
Практичні роботи*	18	12
Самостійна робота*	7	13
Модульний контроль – тестування*	20	22
Всього за змістовний модуль 2	50	49
Всього	100	100

*Є можливість визнання результатів неформальної освіти відповідно до п.2 [Положення про порядок перезарахування результатів навчання \(навчальних дисциплін\) в Одеському національному технологічному університеті.](#)

Критерії оцінювання програмних результатів навчання здобувачів Контрольні заходи під час лекційного курсу (оцінювання однієї лекції)

Бали		Критерії оцінювання	Оцінка за національною шкалою
денна	заочна		
0,9 – 1,0	1,6 – 2,0	лекція відвідана / відпрацьована, надані повні обґрунтовані відповіді на запитання	відмінно
0,6 – 0,8	1,1 – 1,5	Лекція відвідана / відпрацьована, у відповідях на запитання допущені неточності	дуже добре
0,4 – 0,5	1,6 – 1,0	Лекція відвідана / відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки	добре
0,2 – 0,3	0,5 – 0,9	Лекція відвідана / відпрацьована, відповіді задовільні, допущені грубі помилки	достатньо
0 – 0,1	0 – 0,4	Лекція не відпрацьована або дані незадовільні відповіді	незадовільно

Практичні роботи (оцінювання однієї роботи)

Бали		Критерії оцінювання	Оцінка за національною шкалою
денна	заочна		
5,0 – 6,0	10,0 – 12,0	Практична відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
4,0 - 4,9	7,0 - 9,9	Практична відпрацьована та вчасно захищена, при відповіді допущені неточності	дуже добре
3,0 – 3,9	4,0 – 6,9	Практична відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки	добре
2,0 – 2,9	1,0 – 3,9	Практична відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки	достатньо
0 – 1,9	0 – 0,9	Практична не відпрацьована або дані незадовільні відповіді	незадовільно

Самостійна робота (у вигляді опрацювання окремих тем)

Бали		Критерії оцінювання	Оцінка за національною шкалою
денна	Заочна		
6,0 – 7,0	11,0 – 13,0	Матеріал опрацьований та вчасно захищений, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
4,5 – 5,9	9,0 – 10,9	Матеріал опрацьований та вчасно захищений, при відповіді допущені неточності	дуже добре
3,0 – 4,4	6,0 – 8,9	Матеріал опрацьований, відповіді неповні, допущені помилки	добре
1,5 – 2,9	3,0 – 5,9	Матеріал опрацьований, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки	достатньо
0 – 1,4	0 – 2,9	Матеріал не опрацьований або дані незадовільні відповіді	незадовільно

Модульний контроль – тестування

Бали		Критерії оцінювання	Оцінка за національною шкалою
денна	Заочна		
18,0 – 20,0	18,0 – 22,0	90 - 100 % правильних відповідей	відмінно
13,0 – 17,9	13,0 – 17,9	74 – 89% правильних відповідей	дуже добре
8,0 – 12,9	8,0 – 12,9	60 – 73% правильних відповідей	добре
3,0 – 7,9	3,0 – 7,9	35 – 59 % правильних відповідей	достатньо
0 – 2,9	0 – 2,9	0 – 34 % правильних відповідей	незадовільно

7. Засоби діагностики успішності навчання

Методи навчання, які використовуються у процесі проведення занять, а також самостійних робіт за ОК:

Лекційні заняття: Словесні методи: розповідь, пояснення, бесіда, дискусія;

Наочні: ілюстрація, спостереження, демонстрація;

пояснювально- демонстративний метод, проблемний виклад.

Практичні заняття: виконання практичних дослідів з наступних захистом результатів досліджень; ігрові: розв'язання ситуаційних завдань.

Самостійна робота: проблемно-пошукові: виконання індивідуальних завдань (мультимедійних презентацій).

8. Інформаційні ресурси

1. Конспект лекцій з курсу «Біобезпека і радіобіологія», для бакалаврів проф. напрямку підготовки 204 «технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», ден. та заоч. форм навчання [Текст] / К.С. Гарбажий, Т.В. Маковська, О.В. Севастьянова, Н.А. Ткаченко. Відп. за вип. Н.А. Ткаченко; ОНАХТ, Каф. технології молока, олійно-жирових продуктів та індустрії краси. – Одеса : ОНАХТ, 2021. – 86 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.2706653>

2. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з курсу «Біобезпека і радіобіологія», для бакалаврів проф. напрямку підготовки 204 «технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», ден. та заоч. форм навчання [Текст] / К.С. Гарбажий, Т.В. Маковська, О.В. Севастьянова, Н.А. Ткаченко. Відп. за вип. Н.А. Ткаченко; ОНАХТ, Каф. технології молока, олійно-жирових продуктів та індустрії краси. – Одеса : ОНАХТ, 2021. – 37 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.2706694>

3. Біобезпека, біозахист і біоетика [Електронний ресурс]: навч. посіб. для здобувачів другого рівня вищої освіти (магістр), спеціальності 211 "Ветеринарна медицина" / В. В. Вороняк; Львів. нац. ун-т вет. медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького, Каф. гігієни, санітарії та загальної ветеринарної профілактики імені М.В. Демчука. — Львів : ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького, 2022. — 206 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.2124588>

4. Основи біобезпеки та благополуччя тварин / Недосєков В.В., Блаха Т., Ситнюк М.П., Мартинюк О.Г., Мельник В.В., Юстинюк В.Є. // Монографія – Ніжин, 2021. 252 с.
<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.2711192>
5. Радіобіологія з основами сільськогосподарської радіоекології: посібник. / Т. В. Ананьєва, В. І. Чорна // Дніпро: ЛІРА, 2022. 168 с. ISBN 978-966-981-641-2
<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.2708678>
6. Радіобіологія з основами сільськогосподарської радіоекології : практикум : навч. посіб./ В. І. Чорна, Т. В. Ананьєва; МОН України; Дніпровський держ. аграр.-екон. ун-т. – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. – 162 с.
<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.2266489>
7. Основи біологічної та генетичної безпеки (екологічна складова) [Електронний ресурс] : навч. посіб. / О. І. Бондар, Л. П. Новосельська, Т. Г. Іващенко ; за заг. наук. ред. О. І. Бондаря ; Держ. екол. акад. післядиплом. освіти та упр. — Стер. вид. — Київ : Олді+, 2024. — 396 с. ISBN 978-966-289-236-9
<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.2711045>
8. Радіоекологія [Електронний ресурс] : підручник / М. О. Клименко, О. М. Клименко, Л. В. Клименко ; Нац. ун-т водного госп-ва та природокористування. — Рівне, 2020. — 304 с.
<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.2268451>
9. Радіобіологія [Електронний ресурс] : підручник / І. М. Гудков ; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. — Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2024. — 504 с.
<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.2291197>

9. Політика освітнього компоненту

Політика всіх освітніх компонент в ОНТУ є уніфікованою та визначена з урахуванням законодавства України, [Корпоративному кодексу ОНТУ](#), [Кодексу академічної доброчесності ОНТУ](#), [Положення про організацію освітнього процесу ОНТУ](#), [Положення про порядок перезарахування результатів навчання \(навчальних дисциплін\) в ОНТУ](#), [вимог ISO 9001:2015](#) та [роботодавців](#)

Викладачі	/ПІДПИСАНО/	Тетяна МАКОВСЬКА
	/ПІДПИСАНО/	Дмитро СКРИПНІЧЕНКО

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри технології молока, олійно-жирових продуктів та індустрії краси
Протокол від «19» лютого 2024 р. № 10

Завідувач кафедри	/ПІДПИСАНО/	Дмитро СКРИПНІЧЕНКО
-------------------	-------------	---------------------

ПОГОДЖЕНО:

Гарант ОП «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва професор кафедри ТМОЖПтаІК	/ПІДПИСАНО/	Наталія ТКАЧЕНКО
---	-------------	------------------