

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ  
ПРОДУКЦІЇ ТВАРИНИЦТВА, СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТА  
БІОТЕХНОЛОГІЇ**

**КАФЕДРА БІОТЕХНОЛОГІЙ ТА БІОІНЖЕНЕРІЇ**

«Погоджено»

Декан факультету технологій  
виробництва і переробки продукції  
тваринництва, стандартизації та  
біотехнології

Михайло ГИЛЬ

« 01 » 07 2026 р.

«Затверджено»

Перший проректор

Дмитро БАБЕНКО

« 02 » 07 2026 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«БІОБЕЗПЕКА ТА БІОЗАХИСТ»**

освітньо-професійна програма

**«Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»**

для здобувачів другого (магістерського) рівня 6-го року

очної (денної) форми здобуття вищої освіти

на 2026/2027 навчальний рік

Ступінь вищої освіти – **Магістр**

Галузь знань – **21 Ветеринарна медицина**

Освітня спеціальність – **212 Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза**

Мова викладання – **українська**

Програма відповідає вимогам Освітньо-професійної програми підготовки здобувачів вищої освіти «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза», затвердженою Вченою радою Миколаївського національного аграрного університету 30.03.2021 р. (протокол №8), чинної згідно наказу по університету №53-О від 18.05.2021 р.

Розробники програми: д-р б. наук, професор **Сергій КРАМАРЕНКО**, асистентка **Ірина ЛЮТА**.

Програма розглянута на засіданні кафедри біотехнології та біоінженерії МНАУ протокол №15 від «24» червня 2026 року.

В. о. завідувачки кафедри  
канд. с.-г. наук, доцентка

**Олена КАРАТЄЄВА**

Схвалено науково-методичною комісією факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології МНАУ протокол №12 від «25» червня 2026 року.

Голова науково-методичної комісії,  
канд. с.-г. наук, доцентка

**Галина КАЛИНИЧЕНКО**

Гарантка освітньої програми  
канд. с.-г. наук, доцентка

**Алла БОНДАР**

## 1. Анотація

Зміст дисципліни: знайомить студентів з концепцією біологічної безпеки та біологічного захисту з елементами біологічного тероризму. Біобезпека в умовах сталого ведення тваринництва є однією з найважливіших складових продовольчої, екологічної та національної безпеки України. Реалізація політики у сфері забезпечення біологічної безпеки повинна здійснюватися шляхом створення системи, яка передбачатиме ідентифікацію, прогнозування, профілактику та протидію існуючим загрозам біологічного походження.

В умовах глобальної зміни клімату, зростаючого населення та загрози глобальних пандемій та біотероризму, патогени та хвороби стають все більш важливою загрозою для біобезпеки людей і тварин і, зрештою, глобальної продовольчої безпеки. Цей курс вивчає біологію основних потенційних патогенів з акцентом на загрозах здоров'ю тварин та людей в Україні.

Дисципліна дозволяє поглибити теоретичну та практичну підготовку щодо базових патогенів, транскордонних емерджентних хвороб, та базових компонентів біологічної безпеки та біозахисту.

## Annotation

Content of the discipline: introduces students to the concept of biological security and biological defense with elements of biological terrorism. Biosecurity in the conditions of sustainable animal husbandry is one of the most important components of food, environmental and national security of Ukraine. The implementation of the policy in the field of ensuring biological security should be carried out by creating a system that will provide for the identification, forecasting, prevention and counteraction of existing threats of biological origin.

In the face of global climate change, growing populations, and the threat of global pandemics and bioterrorism, pathogens and diseases are becoming an increasingly important threat to human and animal biosecurity and, ultimately, global food security. This course examines the biology of major potential pathogens with an emphasis on threats to animal and human health in Ukraine.

The discipline allows to deepen theoretical and practical training regarding basic pathogens, transboundary emerging diseases, and basic components of biological safety and biosecurity.

## **2. Опис навчальної дисципліни**

### **«Біобезпека та біозахист»**

Галузь знань **21 «Ветеринарна медицина»**

Освітня - спеціальність **212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»**

Ступінь вищої освіти **Магістр**

Обов'язкова (вибіркова) компонента **Вибіркова**

Семестр **11-й**

Кількість кредитів ECTS **6,0**

Кількість змістовних модулів **2**

Загальна кількість годин **180**

**Види навчальної діяльності та види навчальних занять, обсяг годин та кредитів:**

Лекції **30/1,0**

Практичні заняття **16/0,5**

Лабораторні заняття **30/1,0**

Самостійна робота **104/3,5**

Форми підсумкового контрольного заходу **іспит**

### 3. Мета, завдання та об'єкт вивчення навчальної дисципліни

*Мета дисципліни:* засвоєння здобувачем вищої освіти сучасних уявлень про біобезпеку, біозахист, подвійне використання біологічних об'єктів та біоетику щодо запобігання біотероризму і біологічних війн, забезпечення безпечного виробництва та використання продуктів біотехнології.

*Завдання дисципліни:* формування у майбутніх ветеринарів уявлень про правила використання біооб'єктів у науковій, господарчій діяльності, ризики подвійного використання клітин мікроорганізмів, формування біотичних поглядів.

*Об'єктом дисципліни* є вивчення основних питань щодо впливу сучасного розвитку науки на усе живе, наслідків цього впливу, міжнародних норм і законів України щодо регулювання питань біобезпеки та біозахисту, які мають місце на сучасному етапі розвитку усього суспільства і зокрема ветеринарної медицини.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен здобути компетентності:

*Інтегральна компетентність:* Здатність розв'язувати складні завдання і проблеми у галузі ветеринарної гігієни, санітарії і експертизи або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень, упровадження інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

*Загальні компетентності:*

ЗК1.Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2.Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3. Знання та розуміння предметної галузі та професії.

ЗК8.Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК9.Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК12. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

*Спеціальні (фахові) компетентності:*

ФК1. Здатність аналізувати загальні принципи, які застосовують до харчових продуктів і кормів загалом та безпечності харчових продуктів і кормів зокрема, на національному рівні та на рівні Європейського співтовариства.

ФК2. Здатність застосовувати методики роботи з національними і міжнародними нормативно-правовими актами, науковими працями, методичними розробками, рекомендаціями, інструкціями тощо у професійній діяльності.

ФК4. Здатність використовувати знання про хвороби тварин різної етіології для здійснення державного (внутрішнього) контролю на підконтрольних потужностях.

ФК5. Здатність досліджувати харчові продукти і корми органолептичними та інструментальними методами для визначення їх безпечності та якості.

ФК6. Здатність застосовувати методики і процедури щодо виробництва та обігу харчових продуктів відповідно до концепції «Єдиного здоров'я».

ФК7. Здатність планувати і здійснювати контроль механізмів імпорту та сертифікаційних процедур, пов'язаних із захистом здоров'я тварин, людей і екосистем у країні- імпортері.

ФК8. Здатність планувати та проводити стандартний і розширений державний контроль підконтрольних вантажів на державному кордоні України та транспорті, аналізувати зв'язок між контролем безпечності харчових продуктів і здоров'ям людей за міжнародної торгівлі продуктами тваринного походження.

ФК9. Здатність проводити державний аудит на підконтрольних потужностях з виробництва, переробки, обігу харчових продуктів, кормів, кормових добавок, преміксів, ветеринарних препаратів, побічних продуктів згідно із системою менеджменту безпечності харчових продуктів та контролювати систему моніторингу для кожної критичної точки управління (КТУ) під час виробництва продукції.

ФКП11. Здатність організовувати та проводити державний контроль гігієнічних вимог і санітарних заходів на агропродовольчих ринках і потужностях.

ФК12. Здатність здійснювати державний (внутрішній) ветеринарно-санітарний контроль на потужностях з виробництва та обігу санітарних заходів, застосовувати придатні методи відбору проб, поводження з ними та результатами їх випробувань (досліджень).

ФК16. Здатність здійснювати контроль гігієнічних вимог діяльності потужностей з виробництва і переробки продуктів тваринництва, об'єктів ветеринарної медицини тощо.

ФК17. Здатність здійснювати судово-ветеринарну експертизу згідно з чинним законодавством.

ФК18. Здатність контролювати ефективність проведення санації потужностей згідно з вимогами національних та міжнародних нормативно-правових актів.

ФК19. Здатність вирішувати питання загальної ветеринарної превенції відповідно до концепції «системи раннього виявлення» для своєчасного виявлення та ідентифікації спалахів або появи хвороб.

ФК20. Здатність дотримуватися морально-етичних норм, правил і принципів біобезпеки та біоетики під час використання у професійній діяльності різних біологічних агентів.

*Додаткові спеціальні (фахові) компетентності:*

За блоком «Державний ветеринарно-санітарний контроль»

ФК21.10 Здатність забезпечувати біобезпеку та біозахист на робочому місці за фахом.

За блоком «Охорона здоров'я»

ФК22.10 Здатність забезпечувати біобезпеку та біозахист на робочому місці за фахом.

*Програмні результати навчання:*

ПРН 3. Володіти методами та методиками державного (внутрішнього) контролю на підконтрольних потужностях для гарантування безпечності

харчового ланцюга, уміти контролювати, оцінювати та управляти ризиками під час виробництва та обігу харчових продуктів.

ПРН 6. Знати органолептичні та інструментальні методи і методики дослідження харчових продуктів і кормів для визначення їх безпечності та якості.

ПРН 7. Уміти планувати і здійснювати контроль та проводити моніторинг виробництва, здійснювати контроль зберігання, переробки та реалізації харчових продуктів і кормів, кормових добавок, преміксів, побічних продуктів, ветеринарних препаратів, засобів ветеринарної медицини та оцінювати їх безпечність і якість.

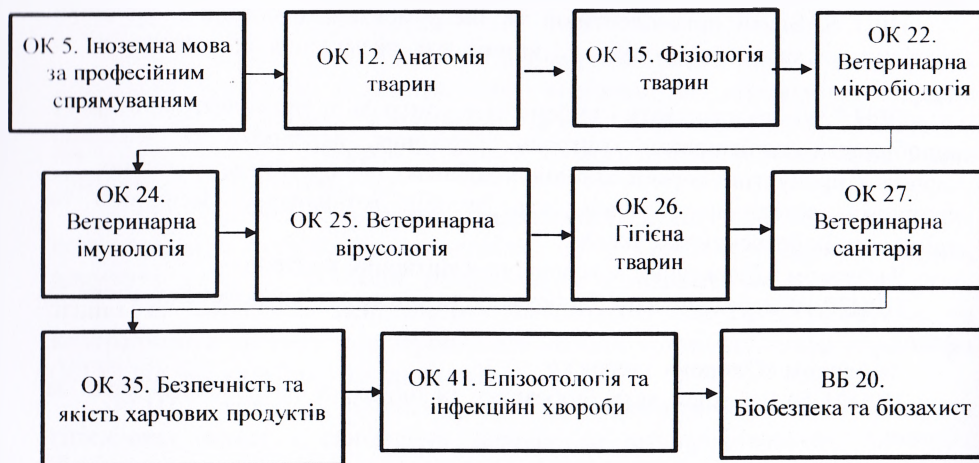
За блоком «Державний ветеринарно-санітарний контроль»

ПРН20.10 Забезпечувати біобезпеку та біозахист на робочому місці за фахом.

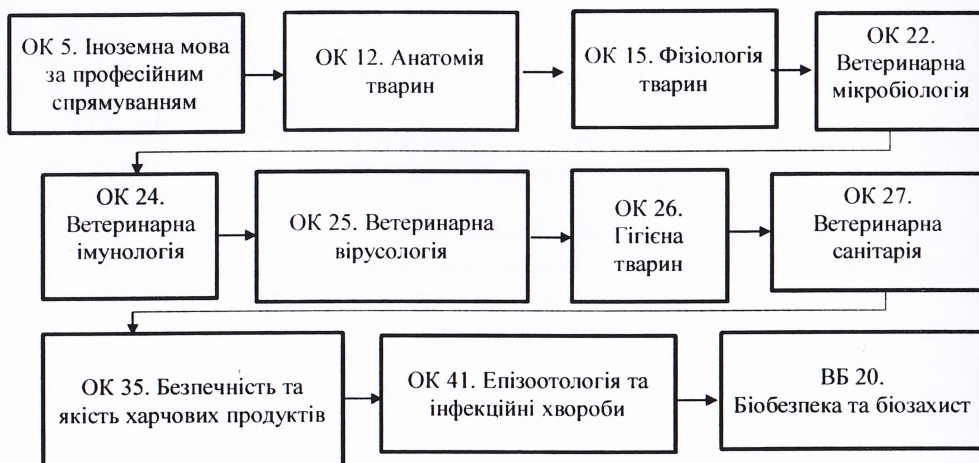
За блоком «Охорона здоров'я»

ПРН21.10 Забезпечувати біобезпеку та біозахист на робочому місці за фахом.

#### 4. Місце дисципліни у структурі навчальних дисциплін



#### 5. Передумови для вивчення дисципліни



## 6. Структурно-логічна схема навчальної дисципліни

| Змістовний модуль                     |                                                                                                                                | Теми |                                                                                                                      | Обсяги годин |    |    |     |       |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----|----|-----|-------|
| №                                     | назва                                                                                                                          | №    | назва                                                                                                                | ЛК           | ПР | ЛЗ | СР  | Разом |
| 1                                     | Змістовний модуль 1.<br>Біобезпека та біозахист у сучасному світі.<br>Міжнародне регулювання в галузі біобезпеки та біозахисту | 1    | Вступ. Мета та завдання курсу «Біобезпека та біозахист»                                                              | 2            | -  | 2  | 4   | 8     |
|                                       |                                                                                                                                | 2    | Біологічна зброя та біотероризм. Загальна характеристика біологічної зброї                                           | 2            | 2  | 2  | 10  | 16    |
|                                       |                                                                                                                                | 3    | Характеристика осередку біологічного ураження. Зона біологічного зараження                                           | 2            | 2  | 2  | 10  | 16    |
|                                       |                                                                                                                                | 4    | Агенти біологічного ураження. Особливості біологічних засобів ураження. Шляхи ураження. Переносники збудників хвороб | 4            | 2  | 2  | 15  | 23    |
|                                       |                                                                                                                                | 5    | Транскордонні хвороби тварин: шляхи занесення та попередження поширення. Характеристика транскордонних інфекцій      | 4            | 2  | 2  | 15  | 23    |
| Всього за змістовний модуль           |                                                                                                                                |      |                                                                                                                      | 14           | 8  | 10 | 54  | 86    |
| 2                                     | Змістовний модуль 2.<br>Проблеми подвійного використання біологічних та хімічних об'єктів                                      | 6    | Подвійне призначення біологічних об'єктів. Роль біоетики в контексті подвійного призначення                          | 2            | 2  | 2  | 5   | 11    |
|                                       |                                                                                                                                | 7    | Біозахист в лабораторії та оцінка ризику. Підходи контролю «Викиду патогенів» з лабораторії                          | 2            | 2  | 2  | 10  | 16    |
|                                       |                                                                                                                                | 8    | Засоби біозахисту. Принципи роботи з біологічними небезпеками в лабораторії                                          | 2            | 2  | 4  | 10  | 18    |
|                                       |                                                                                                                                | 9    | Системи біологічної безпеки та біозахисту на тваринницьких об'єктах. Принципи захисту тварин від інфекційних хвороб  | 2            | -  | 4  | 5   | 11    |
|                                       |                                                                                                                                | 10   | Біоетика в медичній біотехнології. Екологізація та біологізація суспільства                                          | 4            | 2  | 4  | 10  | 20    |
|                                       |                                                                                                                                | 11   | Міжнародні та вітчизняні законодавчі акти в галузі біотехнології. Міжнародне регулювання в галузі біотехнології      | 4            | -  | 4  | 10  | 18    |
| Всього за змістовний модуль           |                                                                                                                                |      |                                                                                                                      | 16           | 8  | 20 | 50  | 94    |
| Всього годин по навчальній дисципліні |                                                                                                                                |      |                                                                                                                      | 30           | 16 | 30 | 104 | 180   |

## 7. Зміст навчальної дисципліни

### 7.1. Загальний розподіл годин і кредитів

| Назва змістовного модуля                                                                                                 | Кількість годин і кредитів |            |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------|--------------|
|                                                                                                                          | год.                       | кредитів   | %            |
| Змістовний модуль 1. Біобезпека та біозахист у сучасному світі. Міжнародне регулювання в галузі біобезпеки та біозахисту | 86                         | 2,87       | 47,83        |
| Змістовний модуль 2. Проблеми подвійного використання біологічних та хімічних об'єктів                                   | 94                         | 3,13       | 52,17        |
| <b>Всього</b>                                                                                                            | <b>180</b>                 | <b>6,0</b> | <b>100,0</b> |

### 7.2. Склад, обсяг і терміни виконання змістовних модулів

| Назва змістовного модуля                                                                                                 | Кількість годин | Термін виконання                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Змістовний модуль 1. Біобезпека та біозахист у сучасному світі. Міжнародне регулювання в галузі біобезпеки та біозахисту | 86              | Відповідно до семестрового навчального плану та графіку навчального процесу |
| Змістовний модуль 2. Проблеми подвійного використання біологічних та хімічних об'єктів                                   | 94              |                                                                             |
| <b>Всього</b>                                                                                                            | <b>180</b>      | <b>x</b>                                                                    |

### 7.3. Перелік та короткий зміст лекцій

#### **ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1. Біобезпека та біозахист у сучасному світі. Міжнародне регулювання в галузі біобезпеки та біозахисту**

**Тема 1.** Вступ. Мета та завдання курсу «Біобезпека та біозахист». Загальна характеристика нового напрямку знань щодо біобезпеки та біозахисту. 2 год

**Ключові слова:** біобезпека, біозахист, завдання, мета, науково-технічний прогрес.

**Key words:** biosafety, bioprotection, task, purpose, scientific and technical progress.

**Тема 2.** Біологічна зброя та біотероризм. Загальна характеристика біологічної зброї. Загроза біологічної зброї та біотероризму. Історичні відомості про бактеріологічні та вірусологічні війни. Загальна характеристика засобів захисту від біологічної зброї. Антитерористичні державні програми протистояння біотероризму. 2 год

**Ключові слова:** біологічна зброя, біотероризм, бактеріологічна та вірусологічна війна.

**Key words:** biological weapons, bioterrorism, bacteriological and virological warfare.

**Тема 3.** Характеристика осередку біологічного ураження. Зона біологічного зараження. Осередок біологічного ураження. Карантин як система державних заходів. Обсервація. Епідемія. Пандемія. Епіфітотія. Епізоотія. 2 год

**Ключові слова:** осередки біологічного ураження, Зона біологічного зараження, карантин, обсервація, епідемія, пандемія, епіфітотія, епізоотія.

**Key words:** centers of biological damage, Zone of biological contamination, quarantine, observation, epidemic, pandemic, epiphytopia, epizootic.

**Тема 4.** Агенти біологічного ураження. Особливості біологічних засобів ураження. Шляхи ураження. Переносники збудників хвороб. Епідеміологічна ситуація в Україні. Група гострих, особливо небезпечних інфекційних хвороб – чума, сибірка, холера, черевний тиф, висипний тиф, натуральна віспа. Інфекційні захворювання тварин. 4 год

**Ключові слова:** агенти біологічного ураження, біологічні засоби ураження, переносники збудників хвороб, небезпечні інфекційні хвороби.

**Key words:** agents of biological damage, biological means of damage, carriers of pathogens, dangerous infectious diseases.

**Тема 5.** Транскордонні хвороби тварин: шляхи занесення та попередження поширення. Характеристика транскордонних інфекцій. Методи профілактики і захист території держави від занесення збудників екзотичних інфекційних захворювань. АЧС, ящур тощо. 4 год

**Ключові слова:** транскордонні хвороби тварин, інфекції, екзотичні інфекційні захворювання.

**Key words:** transboundary animal diseases, infections, exotic infectious diseases.

## **ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 2. Проблеми подвійного використання біологічних та хімічних об'єктів**

**Тема 6.** Подвійне призначення біологічних об'єктів. Роль біоетики в контексті подвійного призначення. Доповідь комітету Фінка. Аналіз потенційної загрози подвійного використання в біологічних дослідженнях. Законодавче регулювання лабораторних дослідів з біологічними об'єктами. Дилема подвійного призначення та відповідальність вчених. 2 год

**Ключові слова:** біологічні об'єкти, біоетика, комітет Фінка, біологічні дослідження, дилема подвійного призначення.

**Key words:** biological objects, bioethics, Fink committee, biological research, dual purpose dilemma.

**Тема 7.** Біозахист в лабораторії та оцінка ризику. Підходи контролю

«Викиду патогенів» з лабораторії. Система персонального захисту. Комплексна підготовка лабораторій та реагування на емерджентні ситуації.

2 год

**Ключові слова:** біозахист в лабораторії, оцінка ризику, персональний захист, емерджентні ситуації.

**Key words:** biosecurity in the laboratory, risk assessment, personal protection, emergency situations.

**Тема 8.** Засоби біозахисту. Принципи роботи з біологічними небезпеками в лабораторії. Характеристика засобів індивідуального захисту (ЗІЗ), інженерні засоби контролю та реагування на надзвичайні ситуації.

2 год

**Ключові слова:** засоби біозахисту, біологічні небезпеки в лабораторії, засоби індивідуального захисту.

**Key words:** means of bioprotection, biological hazards in the laboratory, means of personal protection.

**Тема 9.** Системи біологічної безпеки та біозахисту на тваринницьких об'єктах. Принципи захисту тварин від інфекційних хвороб. Система оцінки біобезпеки за методом Делфі. Критичні точки оцінки.

2 год

**Ключові слова:** біологічна безпека біозахисту на тваринницьких об'єктах, оцінка біобезпеки за методом Делфі, критичні точки оцінки.

**Key words:** biological safety and biosecurity at livestock facilities, biosafety assessment using the Delphi method, critical assessment points.

**Тема 10.** Біоетика в медичній біотехнології. Екологізація та біологізація суспільства. Біоетика застосування біотехнології. Генна терапія. Етичні проблеми клонування. Проблеми використання стовбурових клітин

4 год

**Ключові слова:** біоетика, біотехнологія, екологізація та біологізація суспільства, генна терапія, стовбурові клітини, клонування.

**Key words:** bioethics, biotechnology, environmentalization and biologicalization of society, gene therapy, stem cells, cloning.

**Тема 11.** Міжнародні та вітчизняні законодавчі акти в галузі біотехнології. Міжнародне регулювання в галузі біотехнології. Етичні проблеми генетичної інженерії. Закон України про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів. Закон України про внесення змін до Закону України «Про безпечність та якість харчових продуктів» щодо інформування громадян про наявність у харчових продуктах генетично модифікованих організмів (ГМО)

4 год

**Ключові слова:** законодавчі акти в галузі біотехнології, генетична інженерія.

**Key words:** legislative acts in the field of biotechnology, genetic engineering.

#### 7.4. Перелік та план практичних занять

| Назва змістовного модуля/тема                                                                                                   | Обсяг годин | Форма контролю    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------|
| <b>Змістовний модуль 1. Біобезпека та біозахист у сучасному світі. Міжнародне регулювання в галузі біобезпеки та біозахисту</b> | <b>8</b>    | <b>х</b>          |
| 1. Біологічна зброя та біотероризм                                                                                              | 2           | Усне опитування   |
| 2. Характеристика осередку біологічного ураження                                                                                | 2           | Тестовий контроль |
| 3. Стратегії і тактики контролю інфекційних хвороб                                                                              | 4           | Презентація       |
| <b>Змістовний модуль 2. Проблеми подвійного використання біологічних та хімічних об'єктів</b>                                   | <b>8</b>    | <b>х</b>          |
| 1. Подвійне призначення біологічних об'єктів                                                                                    | 2           | Тестовий контроль |
| 2. Біозахист в лабораторії та оцінка ризику                                                                                     | 2           | Презентація       |
| 3. Біоетика в медичній біотехнології                                                                                            | 2           | Усне опитування   |
| 4. Засоби біозахисту                                                                                                            | 2           | Тестовий контроль |
| <b>Разом по дисципліні</b>                                                                                                      | <b>16</b>   | <b>х</b>          |

#### 7.5. Перелік та план лабораторних занять

| Назва змістовного модуля/тема                                                                                                   | Обсяг годин | Форма контролю    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------|
| <b>Змістовний модуль 1. Біобезпека та біозахист у сучасному світі. Міжнародне регулювання в галузі біобезпеки та біозахисту</b> | <b>10</b>   | <b>х</b>          |
| 1. Загальна характеристика нового напрямку знань щодо біобезпеки та біозахисту                                                  | 2           | Усне опитування   |
| 2. Аналіз та управління ризиками поширення хвороб в рамках біобезпеки                                                           | 4           | Усне опитування   |
| 3. Зброя, спрямована на нервову систему                                                                                         | 4           | Презентація       |
| <b>Змістовний модуль 2. Проблеми подвійного використання біологічних та хімічних об'єктів</b>                                   | <b>20</b>   | <b>х</b>          |
| 4. Біобезпека і біоетика трансгенезу                                                                                            | 2           | Тестовий контроль |
| 5. Принципи роботи з біологічними небезпеками в лабораторії                                                                     | 2           | Усне опитування   |
| 6. Міжнародні та вітчизняні законодавчі акти в галузі біотехнології                                                             | 4           | Усне опитування   |

|                                                                                                              |           |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|
| 7. Біоетичні та правові аспекти науково-дослідної роботи: експеримент, лабораторні та клінічні дослідження   | 4         | Презентація     |
| 8. Біобезпека та біозахист в лабораторіях під час роботи з біологічним матеріалом                            | 4         | Усне опитування |
| 9. Медико-етичні та правові проблеми репродукції, трансплантації та клонування людей на інших живих об'єктів | 4         | Презентація     |
| <b>Разом по дисципліні</b>                                                                                   | <b>30</b> | <b>х</b>        |

### 7.6 Теми, форма контролю та перевірки завдань, які винесені на самостійне обов'язкове опрацювання

| <i>Назва змістовного модуля/тема</i>                                                                                              | <i>Обсяг<br/>годин</i> | <i>Завдання</i>       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| <b>Змістовний модуль 1. Біобезпека та біозахист у сучасному світі. Міжнародне регулювання в галузі біобезпеки та біозахисту</b>   | <b>54</b>              | <b>х</b>              |
| 1. Мета і завдання курсу «Біозахист та біобезпека». Еволюція поняття та сучасний зміст                                            | 4                      | Написання презентації |
| 2. Біологічна зброя та біотероризм. Біологічні загрози.                                                                           | 10                     | Написання реферату    |
| 3. Характеристика осередку біологічного ураження                                                                                  | 10                     | Тестовий контроль     |
| 4. Агенти біологічного ураження                                                                                                   | 10                     | Усне опитування       |
| 5. Біологічна зброя в державних наступальних програмах різних країн                                                               | 10                     | Написання презентації |
| 6. Міжнародний режим заборони біологічної зброї                                                                                   | 10                     | Усне опитування       |
| <b>Змістовний модуль 2. Проблеми подвійного використання біологічних та хімічних об'єктів</b>                                     | <b>50</b>              | <b>х</b>              |
| 7. Подвійне призначення біологічних об'єктів                                                                                      | 5                      | Написання презентації |
| 8. Лабораторна біобезпека та охорона праці                                                                                        | 5                      | Тестовий контроль     |
| 9. Біоетика в медичній біотехнології                                                                                              | 5                      | Усне опитування       |
| 10. Біобезпека і біоетика трансгенезу                                                                                             | 5                      | Написання презентації |
| 11. Генетично модифіковані організми та проблеми біобезпеки. Створення та використання ГМО. Оцінка ризиків та правове регулювання | 10                     | Написання реферату    |
| 12. Міжнародні та вітчизняні законодавчі акти в галузі біотехнології                                                              | 10                     | Тестовий контроль     |
| 13. Державне регулювання та нормативно-правове забезпечення біобезпеки в Україні                                                  | 10                     | Усне опитування       |
| <b>Разом по дисципліні</b>                                                                                                        | <b>104</b>             | <b>х</b>              |

## 7.7 Питання для поточного та підсумкового контролю знань здобувачів вищої освіти

### *Питання для поточного контролю знань*

**Змістовний модуль 1. Біобезпека та біозахист у сучасному світі. Міжнародне регулювання в галузі біобезпеки та біозахисту**

1. Що таке біобезпека?
2. Що таке біозагрози?
3. Що таке біоризики?
4. Основні джерела біологічної небезпеки.
5. Біоризики, що можуть виникати при роботі вірусологічної лабораторії.
6. Правила роботи і техніка безпеки у вірусологічній лабораторії.
7. Організація й обладнання вірусологічної лабораторії.
8. Види боксів вірусологічної лабораторії.
9. Методи дезінфекції та стерилізації вірусологічної лабораторії
10. Біоризики, що можуть виникати при роботі мікробіологічної лабораторії.
11. Правила роботи і техніка безпеки у мікробіологічній лабораторії.
12. Організація й обладнання мікробіологічної лабораторії.
13. Види боксів мікробіологічної лабораторії.
14. Основні види лабораторних тварин.
15. Методи зараження лабораторних тварин.
16. З якою метою заражають лабораторних тварин?
17. Методи фіксації лабораторних тварин.
18. Методики зараження лабораторних тварин.
19. Які ви знаєте способи введення препаратів тваринам?
20. Правила відбору і консервування патологічного матеріалу для бактеріологічної й серологічної діагностики інфекційних захворювань.
21. Правила розтинання трупів лабораторних тварин.
22. У чому небезпека токсинів?
23. Яка біологічна дія токсинів?
24. Методи дезінфекції та стерилізації вірусологічної лабораторії
25. Бактерійні фільтри
26. Суть фільтрації.
27. Етичні принципи сучасної науки
28. Як здійснюється контроль за худобомогильниками?
29. Нормативно-правове забезпечення біоетики.
30. Об'єкт біоетики?
31. Які ви знаєте нормативно-правові документи з біозахисту?
32. Які ви знаєте нормативно-правові документи з біобезпеки?
33. Що таке біологічний тероризм?

34. Етичні норми у діяльності лікаря ветеринарної медицини
35. Які ви знаєте категорії моральної свідомості?
36. Які ви знаєте альтернативні методи дослідження у ветеринарній медицині?
37. Наслідки застосування біологічної зброї?
38. Концептуальні підходи до забезпечення біобезпеки в Україні.
39. Який вплив генетично модифікованих продуктів на організм дослідних тварин?
40. Закон України із захисту тварин від жорстокого поводження.

## **Змістовний модуль 2. Проблеми подвійного використання біологічних та хімічних об'єктів**

1. Що таке подвійне використання біологічних та хімічних об'єктів?
2. У чому полягає проблема подвійного використання сучасних біотехнологій?
3. Які основні категорії біологічних агентів можуть мати подвійне призначення?
4. Які хімічні речовини належать до об'єктів подвійного використання?
5. Які ризики пов'язані з використанням біологічних агентів у мирних цілях?
6. Що таке біологічна безпека та біозахист?
7. У чому різниця між біобезпекою та біозахистом?
8. Які міжнародні документи регулюють використання біологічних агентів?
9. Яке значення має World Health Organization у сфері біобезпеки?
10. Яка роль Organisation for the Prohibition of Chemical Weapons у контролі хімічних речовин?
11. Що таке біотероризм?
12. Які біологічні агенти найчастіше розглядають як потенційні засоби біотероризму?
13. Що таке хімічний тероризм?
14. Які наслідки може мати незаконне використання токсичних хімічних сполук?
15. Як розвиток генетичної інженерії впливає на проблему подвійного використання?
16. Які етичні проблеми виникають при роботі з патогенними мікроорганізмами?
17. Що таке синтетична біологія та які її потенційні ризики?
18. Як технологія CRISPR-Cas9 може використовуватися як у корисних, так і в небезпечних цілях?
19. Які методи контролю доступу до небезпечних біологічних матеріалів існують?

20. Які рівні біологічного захисту лабораторій ви знаєте?
21. Що таке патогенність і вірулентність мікроорганізмів?
22. Як здійснюється моніторинг обігу небезпечних хімічних речовин?
23. Які принципи відповідального проведення наукових досліджень?
24. Яку роль відіграє державне регулювання у сфері подвійного використання?
25. Які механізми запобігання витоку небезпечних біологічних агентів?
26. Як оцінюється ризик при роботі з токсичними хімічними сполуками?
27. Які наслідки порушення правил біобезпеки в лабораторіях?
28. Які сучасні виклики стоять перед системою глобальної біобезпеки?
29. Як штучний інтелект може впливати на проблему подвійного використання біологічних об'єктів?
30. Які перспективи вдосконалення міжнародного контролю за біологічними та хімічними об'єктами подвійного використання?

#### *Перелік питань для підсумкового контролю знань*

1. Елементи міжнародної і національної систем управління біологічними ризиками.
2. Основні джерела біологічної небезпеки.
3. Значення підприємств, що виробляють біопрепарати у біологічній безпеці України.
4. Міжнародна правова база щодо світової біобезпеки.
5. Біоетичні норми поведінки з живими організмами.
6. Основні категорії моральної свідомості.
7. Етичні принципи сучасної науки.
8. Біоризики, пов'язані з діяльністю спеціалістів ветеринарної медицини.
9. Поняття «ризик» і «оцінка ризику». Ризик генно-інженерної діяльності.
10. Оцінка ризику потенційних шкідливих впливів на здоров'я людини традиційної харчової сировини і продуктів харчування.
11. Характеристика основних груп біологічних ризиків.
12. Міжнародно-правовий режим біобезпеки.
13. Поняття біозахисту, біобезпеки, біологічного ризику.
14. Небезпеки біологічного походження.
15. Джерела біологічної небезпеки.
16. Рівні управління біологічними ризиками.
17. Принципи формування законодавчої бази, що регулює відносини в галузі забезпечення біобезпеки.
18. Система національної біобезпеки в Україні.
19. Норми, що забезпечують біобезпеку.

20. Правила експортного контролю.
21. Інфекційні агенти для людини, тварин, рослин, природні резервуари.
22. Основні чинники інфекційного процесу (збудник, макроорганізм, навколишнє середовище).
23. Нормативно-правове забезпечення біоетики.
24. Закон України із захисту тварин від жорстокого поводження.
25. Що таке біоетика? Предмет біоетики? Об'єкт біоетики?
26. Біоетика і наукові експерименти.
27. Які ви знаєте нормативно-правові документи з біоетики?
28. Нормативно-правові документи в Україні з біобезпеки?
29. Що ви розумієте під поняттям біологічний тероризм?
30. Що таке біологічне різноманіття?
31. Технічний захист лабораторій.
32. Вимоги біологічної безпеки при роботі з грибами, мікотоксинами і гельмінтами.
33. Біобезпека в клітинних, тканинних і органогенних біотехнологіях.
34. Біобезпека в біоінженерії та трансгенних технологіях.
35. Як впливають ГМО на біологічне різноманіття?
36. Які ви знаєте альтернативні методи дослідження у ветеринарній медицині?
37. Рівні біологічної безпеки. Класифікація мікроорганізмів за групами ризику.
38. Наслідки впливу генетично модифікованих продуктів на живий організм.
39. Державне регулювання генно – інженерної діяльності та біобезпеки.
40. Критерії і показники біобезпеки ГМО.
41. Випробування ГМР на біобезпеку.
42. Державне регулювання генно-інженерної діяльності та контролю за біобезпекою при отриманні і використанні ГМО.
43. Засоби індивідуального захисту в лабораторіях під час роботи з біологічним матеріалом.
44. Захисне обладнання в лабораторіях під час роботи з біологічним матеріалом.
45. Вимоги до прийому, зберігання та транспортування біоматеріалу.
46. Правила роботи з патогенними агентами біологічного походження.
47. Правила роботи з культурами мікроорганізмів.
48. Правила роботи у віварії.
49. Запобіжні заходи при догляді за тваринами.
50. Запобіжні заходи при роботі з трупами тварин.
51. Класифікація способів знешкодження біологічного матеріалу.
52. Деконтамінація боксів лабораторії.
53. Локальна деконтамінація довкілля.

54. Техніка безпеки і особиста гігієна під час проведення дезінфекції, дезінсекції, дератизації.

55. Міжнародне співробітництво України у забезпеченні біобезпеки.

56. Концептуальні підходи до забезпечення біобезпеки в Україні.

57. Правила відбору патологічного матеріалу для досліджень.

58. Заходи забезпечення біобезпеки (спеціальні, медичні).

59. Рівні патогенності мікроорганізмів. Розподіл ПБА по групах патогенності.

60. Правила фіксації і транспортування тварин. Маркування тварин.

61. Аналіз епідемічної ситуації останніх років в світі з акцентами на нових інфекціях і виникнення лікарсько-стійких патогенів.

62. Фактори, що впливають на зміни властивостей відомих збудників інфекційних захворювань і появу нових.

63. Механізми передачі інфекції.

64. Економічні основи для проведення глобальних протиепідемічних заходів.

65. Рівні біологічної безпеки лабораторій.

66. Наслідки біотероризму (значимість психологічного чинника).

67. Загальні риси і відмінні риси біотероризму та природних спалахів інфекційних захворювань.

68. Бокси біологічної безпеки.

69. Експлуатація боксів біологічної безпеки і робота в них.

70. Засоби індивідуального захисту персоналу при роботі з патогенними мікроорганізмами.

71. Особливості роботи з БПА 1, 2, 3, 4 груп патогенності.

72. Захист людини і суспільства від біотероризму.

73. Розробка міжнародних законів, правил, що сприяють боротьбі з біотероризмом.

74. Безпека лікарських засобів для тварин, процесів розробки, випробування, виробництва, виготовлення, зберігання, перевезення, реалізації, застосування та утилізації.

75. Біологічна зброя і міжнародні режими його заборони.

76. Женевський протокол. Конвенція про заборону біологічної зброї.

77. Використання біологічних засобів з терористичними і диверсійними цілями.

78. Історія використання біологічних засобів проти людини.

79. Особливо небезпечні біоагенти для людини.

80. Небезпеки, пов'язані з синтетичною біологією.

81. Агротероризм.

82. Етичні норми у діяльності лікаря ветеринарної медицини.

83. Закон України «Про захист населення від інфекційних хвороб».

84. Засоби та методи дезінфекції, які використовуються під час роботи з патогенними мікроорганізмами.

85. Заходи біобезпеки та біозахисту при виробництві тваринницької продукції.

86. Методи очищення, знезараження та використання стічних вод та гною.

87. Аспекти безпечності харчових продуктів і кормів, здоров'я і благополуччя тварин та здоров'я рослин в Україні.

88. Етичні принципи біомедичних досліджень з використанням експериментальних тварин.

89. Контроль за популяцією безпритульних тварин.

90. Джерела поширення та системи контролю транскордонних інфекцій тварин.

#### **8. Форма підсумкового контролю, критерії оцінювання результатів навчання та рейтингова оцінка знань здобувачів вищої освіти з дисципліни**

*Оцінювання знань здобувачів вищої освіти під час практичних, лабораторних занять та виконання індивідуальних завдань проводиться за такими критеріями:*

1) вміння застосовувати приклади з національних стратегій інших країн для розробки національної політики і галузі біобезпеки та біозахисту в Україні;

2) аналізувати потенційну загрозу подвійного використання біологічних об'єктів;

3) оцінювати ризики використання агентів біотехнології у біотехнологічних виробництвах;

4) оцінювати ризики використання біологічних об'єктів у наукових дослідженнях;

5) аналізувати етичні проблеми генної терапії та клонування людини і тварин;

6) оцінювати та контролювати ризики, пов'язані з розповсюдженням генетично модифікованих організмів.

#### ***Рейтингова оцінка знань здобувачів вищої освіти з дисципліни***

| № змістового модулю | Форма контролю                                | Кількість заходів | Оцінка |     | Сума |     |
|---------------------|-----------------------------------------------|-------------------|--------|-----|------|-----|
|                     |                                               |                   | min    | max | min  | max |
| 1                   | Тестовий контроль                             | 2                 | 3      | 5   | 6    | 10  |
|                     | Опитування на лабораторно-практичних заняттях | 2                 | 3      | 5   | 6    | 10  |
|                     | Написання презентації                         | 2                 | 3      | 5   | 6    | 10  |

|   |                                               |   |    |    |    |     |
|---|-----------------------------------------------|---|----|----|----|-----|
|   | <b>Разом за зміст. модуль</b>                 | x | x  | x  | 18 | 30  |
| 2 | Тестовий контроль                             | 2 | 3  | 5  | 6  | 10  |
|   | Опитування на лабораторно-практичних заняттях | 2 | 3  | 5  | 6  | 10  |
|   | Наукова робота                                | 1 | 6  | 10 | 6  | 10  |
|   | <b>Разом за зміст. модуль</b>                 | x | x  | x  | 18 | 30  |
|   | <b>Всього за змістовні модулі</b>             | x | x  | x  | 36 | 60  |
|   | Іспит                                         | 1 | 24 | 40 | 24 | 40  |
|   | <b>Всього за семестр</b>                      | x | x  | x  | 60 | 100 |

Рейтингова оцінка знань використана для активізації аудиторної та самостійної роботи студентів. Вона передбачає диференціювання навчального матеріалу у вигляді оцінки у балах за різними складовими структурно-модульної схеми дисципліни: її мета – підвищення практичної підготовки студентів.

По закінченню 11-го семестру проводиться іспит у письмовій формі з максимальною кількістю балів – 40.

Критерії оцінки відповідей на питання наступні:

| <b>Оцінка</b>  | <b>Знання</b>                                                                             | <b>Вміння</b>                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «відмінно»     | Повні і глибокі, використовується спеціальна термінологія і наводяться приклади           | Відповідно до існуючих правил використовується спеціальна термінологія; вміння виконувати відповідні лабораторні роботи, пошук і користування спеціальною довідковою літературою                                              |
| «добре»        | Добрі теоретичні знання, використовується спеціальна термінологія                         | Як правило спеціальна термінологія застосовується вірно, висновки присутні без їх належного аналізу та інтерпретації; вміння користування спеціальною довідковою літературою                                                  |
| «задовільно»   | Недостатні, поверхневі знання, володіння спеціальною термінологією, приклади відсутні     | Виконання спеціальних завдань фрагментарне, спеціальна термінологія застосовується, висновки неповні без аналізу, відсутня їх інтерпретація; відсутність навичок самостійного користування спеціальною довідковою літературою |
| «незадовільно» | Фрагментарні знання (типу «уявлені»), відсутня спеціальна термінологія, відсутні приклади | Незнання спеціальної термінології, відсутність навичок щодо виконання дій лабораторії, невміння користування спеціальною довідковою літературою та формування висновків                                                       |

***Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти, та шкала оцінювання***

| <b>За шкалою ECTS</b> | <b>За національною шкалою</b>                  | <b>За шкалою навчального закладу</b> |
|-----------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>A</b>              | Відмінно                                       | 90-100                               |
| <b>B</b>              | Добре                                          | 82-89                                |
| <b>C</b>              |                                                | 75-81                                |
| <b>D</b>              | Задовільно                                     | 64-74                                |
| <b>E</b>              |                                                | 60-63                                |
| <b>FX</b>             | Незадовільно з можливістю повторного складання | 35-59                                |
| <b>F</b>              | Незадовільно з обов'язковим повторним курсом   | 1-34                                 |

Студенти, які пропустили лекцію, не пізніше наступного тижня подають викладачу для перевірки матеріал з питань пропущеної лекції. За матеріалами пропущених практичних занять проводиться їх відпрацювання.

Студенти повинні перездати до початку сесії модулі, по яким при опитуванні в міжсесійний період отримали незадовільну оцінку. Після завершення семестру студенти отримують залік.

Консультації з теоретичного курсу дисципліни проводяться для студентів згідно консультаційного графіка викладача, а також по мірі необхідності протягом семестру, в процесі читання лекційного курсу і проведення практичних занять.

Для студентів, які мають незадовільні оцінки за результатами міжсесійного контролю та по опитуванні на заняттях, проводяться індивідуальні консультації та відпрацювання.

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

Лабораторія фармакології, діагностики якості та безпеки продукції тваринного і рослинного походження: № 224 (21,0 м²).

Навчальний корпус № 1, вул. Карпенка (нова адреса – вулиця Генерала Олексі Алмазова, 73).

Рік введення в експлуатацію – 1992, рік останнього ремонту – 2023.

*Спеціальне технічне обладнання:*

Мікроскоп монокулярний «Biolam» (Рік введення в експлуатацію – 1986) – 2 шт.;

Мікроскоп бінокулярний БМ-51-2 - (Рік введення в експлуатацію – 1987) – 2 шт.;

Термостат ТВ3-25 – (Рік введення в експлуатацію – 1989) – 1 шт.;

Термобаня – (Рік введення в експлуатацію – 1987) 1 шт.;

Ваги терсійні ВТ – 500 – (Рік введення в експлуатацію – 1988) – 1 шт.;

Ваги ВАР – 200 - (Рік введення в експлуатацію – 1987) – 1 шт.;

Сушильна шафа «WAMED» - (Рік введення в експлуатацію – 1989) – 1 шт.;

Піч муфельна (Рік введення в експлуатацію – 1986) – 1 шт.;

Центріфуга лабораторна LC-425 – (Рік введення в експлуатацію – 1989) – 1 шт.;

Лупа «BYR» - (Рік введення в експлуатацію – 1987) – 1 шт.;

Ваги терсійні WTW (Рік введення в експлуатацію – 1988) – 1 шт.;

Ареометр – (Рік введення в експлуатацію – 2014) – 1 шт.;

Іонометр (Рік введення в експлуатацію – 1974) – 1 шт.;

Набір гирь (Рік введення в експлуатацію – 1989) – 3 шт.;

Освітлювач приборів з розетками – 9 шт.;

Гігрометр (Рік введення в експлуатацію – 1989) – 1 шт.;

Реометр «Димер» регулятор інтенсивності світла – 1 шт.

*Лабораторний посуд:*

Штатив для пробірок – 2 шт.;

Штатив для колб – 2 шт.;

Пробірка тримач – 1 шт.;

Мірний циліндр на 500 мл – 2 шт.;

Ножиці ізогнуті – 1 шт.;

Піпетка дозатор М20А – 4 шт.;

Лійка Бюхнера 110 мл. – 1 шт.;

Мірний стакан 200 мл. – 1 шт.;

Мірний стакан 500 мл. – 1 шт.;

Колба Бунзена 500 мл. – 1 шт.;

Чашка парцелянова з носиком – 9 шт.;

Мірний циліндр – 11 шт.;

Колби – 26 шт.;

Лійки – 8 шт.;

Ексікатор – 2 шт;

Компрісоріум – 2 шт.

Лійки, пробірки, скляні палочки, колби, крапельниці, спиртівка, ступка, піпетки, дозатор механічні 2мл – 1 шт, дозатор механічний 10 мл – 1 шт.

*Прикладне програмне забезпечення:*

Корпоративне ліцензування «Volume Licensing», Parent program: OPEN 93947897ZZE1608, Software Assurance (SA) №63986644, 63986649, 63986652:

MS Excel; MS Word; Google Chrome; Mozilla Firefox

Доступ до мережі Internet.

Онлайн-сервіс відеозв'язку (на власних серверах) на базі Jitsi Meet.

Розширена версія ліцензійного Zoom.

*Устаткування:*

Шафа лабораторна з витяжкою – 1 шт;

Шафа для наочних посібників зі скляними дверцями – 3 шт;

Шафа навісна з дверцями для лабораторного обладнання – 6 шт;

Жалюзі вертикальні 11,73 кв. м – 1 шт;

Стіл лабораторний великий – 6 шт;

Стіл лабораторний маленький – 2 шт;

Столик лабораторний з краном та мийкою – 6 шт;

Стільці – 14 шт;

Стіл для викладача – 1 шт;

Стілець для викладача – 1 шт;

Дошка для крейди зеленого кольору – 1 шт;

Аптечка медична – 1 шт;

Вогнегасник – 1 шт;

Раковина – 1 шт.

Лекційна: № 202 (167,4 м<sup>2</sup>).

Навчальний корпус № 1, вул. Карпенка (нова адреса – вулиця Генерала Олексі Алмазова), 73.

Рік введення в експлуатацію – 1992, рік останнього ремонту – 2009.

*Спеціальне технічне обладнання:*

*Мультимедійне обладнання:*

- екран проєкційний переносний TIIGUWS1 Black Case – 1 шт. (Рік введення в експлуатацію – 2014, рік останнього ремонту – )

- проєктор EB-S62 – 1 шт. (Рік введення в експлуатацію – 2014, рік останнього ремонту – )

- Ноутбук Acer TravelMate P2 TMP215-52 - 1 шт. (Рік введення в експлуатацію – 2021, рік останнього ремонту – )

*Прикладне програмне забезпечення:*

Корпоративне ліцензування «Volume Licensing», Parent program: OPEN 93947897ZZE1608, Software Assurance (SA) №63986644, 63986649, 63986652:

MS Excel; MS Word; Google Chrome; Mozilla Firefox

Доступ до мережі Internet.

Ліцензований сервіс онлайн-відеозв'язку Zoom.

*Інформаційне забезпечення:*

Інструкції з техніки безпеки та безпеки життєдіяльності.

Довідникова та нормативна література.

Навчальні фільми.

Презентації у режимі PowerPoint.

Відеофільми - 15 шт.

Столи – 46 шт.

Стільці – 115 шт.

Стіл для викладача – 2 шт.

Стілець для викладача – 5 шт.

Шафа для зберігання літератури – 4 шт.

Дошка для крейди темно-зеленого кольору – 1 шт.

## **10. Перелік рекомендованих літературних джерел та законодавчо-нормативних актів**

### **10.1 Базова література**

1. Білоконь С. В. Основи біоетики та біобезпеки: навчальний посібник : Одеський національний університет ім. І. І. Мечникова, 2017. 155 с.
2. Біоетика та біобезпека : навчальний посібник / Укладачі: Юлія Максименко, Дмитро Вискушенко. Житомир: Вид-во ЖДУ імені Івана Франка, 2022. 126 с.
3. Бортнічук В.А. Практикум з ветеринарної мікробіології. 2-ге вид., перероб., доп. Вінниця: Нова книга, 2007. 240 с.
4. Данілова І.С. Сучасні проблеми та основи біобезпеки під час роботи зі збудниками інфекційних хвороб у галузі ветеринарної медицини. Ветеринарна медицина. 2014. № 98. С. 11-15.
5. Максимович Я.С., Гергалова Г.Л., Комісаренко С.В. Біобезпека під час біологічних досліджень : навчальний посібник, Київ: Бихун В.Ю., 2019. 78 с.
6. Салига Ю.Т., Лучка І.В., Росаловський В.П. Основи біобезпеки для науково-дослідних установ біологічного профілю. Львів: Растр-7, 2017. 218 с.

### **10.2 Допоміжна література**

1. Біоетика та біобезпека : електрон. метод. вказівки для практичних робіт студентів факультету хімії та фармації першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівня освіти, спец. 102 «Хімія», 226 «Фармація, промислова фармація» / уклад.: Л. В. Еберле, О. В. Устянська, А. М. І. Шкодовська, Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2023. 60 с.
2. Біобезпека та біозахист : курс лекцій для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти ОПП «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза» спеціальності 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза» денної форми здобуття вищої освіти / уклад. С. С. Крамаренко, І. М. Люта. Миколаїв : МНАУ, 2024, 121 с.
3. Біобезпека та біозахист : метод. реком. для виконання лабор.-практ. робіт для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти ОПП «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза» спеціальності 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза» денної форми здобуття вищої освіти / уклад. С. С. Крамаренко, І. М. Люта. Миколаїв : МНАУ, 2024. 66 с.
4. Біобезпека використання біотехнологій : методичні рекомендації для виконання практичних занять та самостійної роботи для здобувачів вищої освіти СВО "Бакалавр" спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» денної форми навчання / уклад. : Л.С. Патрєва, О. О. Стародубець, І. М. Люта. Електрон. текст. дані. Миколаїв : МНАУ, 2020. 63 с.
5. Головка А.М. Біологічна та генетична безпека України. Міжвід. наук. темат. збірник «Ветеринарна медицина». Харків, 2009. № 92. С. 10-13. Режим

доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vetmed\\_2009\\_92\\_4](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vetmed_2009_92_4).

6. Голубнича В.М. Біобезпека та біозахист у біологічних лабораторіях 1-го та 2-го рівнів безпеки. Монографія. Суми: Сумський державний університет, 2016. 123 с. Режим доступу: <https://core.ac.uk/download/pdf/141450992.pdf>.

7. Ковальова О. М. Генетичномодифіковані організми: ризики, міфи та реальність. Матеріали конференції «Біоетика та біобезпека: мультидисциплінарні аспекти», Харків. 2017. С. 70-72.

8. Патрєва Л. С., Люта І. М. Біобезпека використання біотехнологій : конспект лекцій / Л. С. Патрєва, І. М. Люта. Миколаїв : МНАУ, 2021. 110 с.

9. Правила охорони праці в лабораторіях ветеринарної медицини, затверджені Наказом Держнаглядохоронпраці від 20.04.99 № 67. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0695-99#Text>.

10. Скібіцький В.Г., Панікар І.І., Ткаченко О.А. Практикум з ветеринарної вірусології. Київ : Вища освіта, 2005. 208 с.

11. Стегній Б.Т. Проблеми біологічної безпеки та біологічного захисту у ветеринарній медицині та біотехнології. Харків: «НТМТ», 2013. 414с.

12. Biosafety in microbiological and biomedical laboratories, 2020. Режим доступу: [https://www.cdc.gov/labs/pdf/SF\\_19\\_308133-A\\_BMBL6\\_00-BOOK-WEB-final-3.pdf](https://www.cdc.gov/labs/pdf/SF_19_308133-A_BMBL6_00-BOOK-WEB-final-3.pdf).

### 10.3 Інформаційні ресурси

1. Верховна Рада України <http://www.rada.gov.ua/>.
2. Всесвітня організація охорони здоров'я <http://www.who.int/en>
3. Міністерство охорони здоров'я України <http://moz.gov.ua>.
4. Міністерство екології та природних ресурсів України <http://www.menr.gov.ua/>.
6. Рада національної безпеки і оборони України <http://www.rnbo.gov.ua>.

### 6.4 Законодавчо-нормативні акти

1. Ветеринарна дезінфекція, дезодорація, дезінсекція, дезінвазія, дератизація: інструкція. Київ: ДДВМ МінАПК, 2005. 46 с.
2. Директива 2009/41/ЄС Європейського Парламенту і Ради від 6 травня 2009 року про використання генетично модифікованих мікроорганізмів у замкненій системі.
3. Дсанпін 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною», затверджені наказом МОЗ України від 12.05.2010 р., № 400. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/z0452-10#text>.
4. Дсанпін «Організація роботи лабораторій при дослідженні матеріалу, що містить біологічні патогенні агенти I-IV груп патогенності молекулярно-генетичними методами», затверджені наказом МОЗ України від 24.01.2008, № 26. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0088-08#text>.

5. Дсанпін 9.9.5.-080-2002 «Правила влаштування і безпеки роботи в лабораторіях (відділах, відділеннях) мікробіологічного профілю», затверджені Постановою Головного державного санітарного лікаря України від 28.01.2002, № 1. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0001588-02#text>.

6. Дсп 9.9.5.035.99 «Безпека роботи з мікроорганізмами I-II груп патогенності», затверджені Постановою Головного державного санітарного лікаря України від 01.07.99, № 35.

7. Дсп 9.9.5.-080-02 «Правила влаштування і безпеки роботи в лабораторіях (відділах, відділеннях) мікробіологічного профілю», затверджені Постановою Головного державного санітарного лікаря України від 28.01.2002, № 1. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0001588-02#Text>.

8. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», № 4004-XII. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4004-12#text>.

9. Закон України «Про захист населення від інфекційних хвороб», № 1645-III. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1645-14#text>.

10. Закон України «Про державну систему біологічної безпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів» №1103-У від 31.05.07.

11. Закон України «Про внесення змін до Закону України «Про державну систему біологічної безпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів» № 1804-VI від 19.01.10 р.

12. Картахенський протокол про біологічну безпеку - додаток до Конвенції про біологічне різноманіття від 29.01.2000 р.

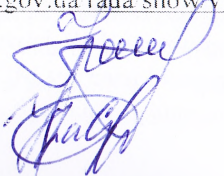
13. Про затвердження порядку одержання, обліку, зберігання та утримання тестштамів мікроорганізмів для проведення контролю якості лікарських засобів за мікробіологічними показниками, затверджено наказом МОЗ України від 14.01.2004, № 5. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0473-04#Text>.

14. Рішення РНБО «Про біологічну безпеку України» (рішення введено в дію указом президента № 220/2009 (220/2009) від 06.04.2009. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/n0003525-09#Text>.

15. «Санітарні правила щодо устрою, обладнання та утримання експериментально-біологічних клінік (віваріїв)», затверджені Головним державним санітарним лікарем СРСР від 06.04.1973, № 1045-73. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1045-400-73#text>.

Професор

Асистентка



Сергій КРАМАРЕНКО

Ірина ЛЮТА

**ДОДАТОК**  
до робочої програми 2026 -2027 н. р. навчальної дисципліни  
**«БІОБЕЗПЕКА ТА БІОЗАХИСТ»**

Перелік внесених змін на 2026-2027 н. р.

| №  | Зміст змін                            | Підстава                            | Примітки |
|----|---------------------------------------|-------------------------------------|----------|
| 1. | Оновлено список допоміжної літератури | Осучаснення літературного матеріалу |          |

Розробники програми:  
д-р б. наук, професор

**Сергій КРАМАРЕНКО**

асистентка

**Ірина ЛЮТА**

В. о. завідувачки кафедри  
канд. с.-г. наук, доцентка

**Олена КАРАТЄЄВА**