

## СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

### МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПЛАНУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТУ

спеціальність	091 Біологія та біохімія 211 Ветеринарна медицина	обов'язковість дисципліни	Обов'язкова
освітня програма	Біологія, Ветеринарна медицина	підрозділ	Лабораторія клінічної біохімії
освітній рівень	Третій (освітньо-науковий)		

#### ВИКЛАДАЧ

#### Руденко Євген Володимирович



#### Доктор ветеринарних наук, професор, член-кореспондент НААН

За період наукової діяльності став визнаним спеціалістом у галузі вивчення інфекційних і паразитарних хвороб бджіл, розробки фармакологічних препаратів та засобів дезінфекції для їхньої профілактики і лікування. За роки наукової діяльності під керівництвом ученого та з його безпосередньою участю підготовлено низку наукових розробок, які затверджено Державним департаментом ветеринарної медицини та впроваджено у ветеринарну практику. Вперше з колективом учених розробив біологічний препарат — вакцину для профілактики і лікування американського гнильця бджіл, зробив вагомий внесок у вивчення основ резистентності й імунітету у бджіл, зокрема було визначено фактори гуморального імунітету бджіл. Є членом секції фармакологічних ветеринарних препаратів Державної фармакологічної комісії ветеринарної медицини. Є. В. Руденко є науковим керівником програм «Технології виробництва продукції тваринництва на інноваційній основі», «Розробка та наукове обґрунтування і практична оцінка норм, технологій виробництва кормів і годівлі тварин», «Система організаційно-економічних, технологічних та селекційних рішень з ефективного виробництва продукції молочного і м'ясного скотарства», та підпрограми «Інноваційні технології конкурентоспроможного органічного виробництва продукції тваринництва».

телефон	(057) 707-20-34	електронна пошта	lab.biochem.iekvm@ukr.net	дистанційна підтримка	GoogleMeet
---------	-----------------	------------------	---------------------------	-----------------------	------------

#### ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	знайомство з сучасними методами математичного моделювання, можливостями їх використання у ветеринарії та медицині
------	---

Формат	лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, командна робота
Деталізація результатів навчання і форм їх контролю	<ul style="list-style-type: none"> <li>знати принципи побудування моделей складних об'єктів в області біотехнології, мікробіології та епідеміології / <b>практична робота</b></li> <li>знати принципи побудування експерименту / <b>групова робота</b></li> <li>вміти оперувати теоретичними знаннями щодо способів моделювання біологічних об'єктів / <b>практична робота</b></li> <li>вміти побудувати власний експеримент від початку відбору матеріалу для експерименту до статистичної обробки та моделювання із подальшою візуалізацією / <b>індивідуальне завдання</b></li> </ul>
Обсяг і форми контролю	1 кредит ECTS (30 годин): 6 годин лекцій, 4 години лабораторно-практичні; модульний контроль (2 модулі); підсумковий контроль – диференційований залік.
Вимоги викладача	вчасне виконання завдань, активність, командна робота
Умови зарахування	виконання програми

## СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

### Модуль 1. Планування експерименту

Лекція 1.	Загальні принципи планування експерименту: порівняння, рандомізація, однорідність, фальсифікація та стратифікація експерименту.	планування можливість реплікація та фальсифікація	Лабораторно-практичне заняття 1 (ЛПЗ 1)	Планування експерименту. Розрахунок кількості необхідних експериментальних точок	Самостійна робота	Приклади експериментів.  Розрахунок кількості необхідних експериментальних точок.
Лекція 2.	Статистична обробка експерименту.	та математична результатів				

### Модуль 2. Математичне моделювання

Лекція 3.	Поведінка біологічних систем у часі і просторі (розподілені системи) Динамічний хаос. Фрактали. (7 год.)	ЛПЗ 2	Статистична обробка результатів вихідних даних у процесі моделювання	Самостійна робота	Дослідження поведінки нелінійних систем другого порядку поблизу стаціонарних станів. Лінеаризація в околиці стаціонарного стану. Приклади: системи рівнянь Лотки (хімічна реакція) і Вольтерри (хижак-жертва).
-----------	---	-------	--	-------------------	---

### ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Організація та методологія наукових досліджень : навч. посіб. / О. Г. Данильян, О. П. Дзьобань. – Харків : Право, 2017. – 448 с.</li> <li>2. Іванків К.С., Щербатий М.В. Математичне моделювання біологічних та еколого-економічних процесів. Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2002. 60 с.</li> <li>3. Ляшенко І.М. Моделювання біологічних та екологічних процесів. К. :Київський ун-т, 2002. 340 с.</li> <li>4. Hethcote H.W. The mathematics of infectious diseases. Society for Industrial and Applied Mathematics. 2000. Vol. 42. P. 599–653.</li> </ol>	Методичне забезпечення	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Романчиков В.І. Основи наукових досліджень. К. : Центр навчальної літ-ри, 2007. 254 с.</li> <li>2. Іванків К.С., Щербатий М.В. Математичне моделювання біологічних та еколого-економічних процесів. Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2002. 60 с.</li> <li>3. Ляшенко І.М. Моделювання біологічних та екологічних процесів. К.: Київський ун-т, 2002. 340 с. 10</li> <li>4. Математичне моделювання в біології та медицині. Вінниця : ВНТУ, 2020. 55 с.</li> <li>5. Allman S. E., Rhodes A.J. Mathematical models in biology: an introduction. Cambridge : Cambridge University Press, 2004. 200 p.</li> </ol>
------------	---	------------------------	---

### СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

СИСТЕМА		БАЛИ	ДІЯЛЬНІСТЬ, ЩО ОЦІНЮЄТЬСЯ
Підсумкове оцінювання	100 бальна ECTS (стандартна)	до 50	50% від усередненої оцінки за модулі
		до 50	підсумкове тестування
Модульне оцінювання	100 бальна сумарна	до 50	відповіді на тестові питання
		до 20	усні відповіді на лабораторно-практичних заняттях
		до 30	результат засвоєння блоку самостійної роботи

### НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ ТА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Всі учасники освітнього процесу (в тому числі здобувачі освіти) повинні дотримуватися кодексу академічної доброчесності та вимог, які прописані у положенні «Про академічну доброчесність в ННЦ ІЕКВМ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, поважати гідність один одного, проявляти доброзичливість, чесність, відповідальність.