

## СИЛАБУС

### з курсу «Дослідження впливу електромагнітних полів на біологічні об'єкти» на отримання третього рівня навчання доктора філософії Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

**Обсяг курсу** – 3 кредитів (ECTS): 14 годин лекції, 16 годин – практичні заняття, 60 годин – самостійна робота.

**Викладач курсу** – Шигимага Віктор Олександрович, д.т.н, професор кафедри технічних систем та технологій тваринництва ім. Б.П. Шабельника.

#### Опис курсу

**Пререквізити** – базові знання з дисциплін: Вища математика, Інформатика і комп'ютерна техніка, Інженерної графіка, Фізики, Теоретичні основи електротехніки.

**Мета курсу** – поглиблення і вдосконалення знань, вмінь і практичного розуміння біофізичних процесів у біологічному об'єкті; фізичних методів діагностики захворювань і дослідження біологічних систем; впливу фізичних факторів на біологічні об'єкти; фізичних властивостей матеріалів, які використовуються; фізичних властивостей і характеристик оточуючого середовища.

**Завдання курсу** – визначення фізичних основ та біофізичних механізмів дії зовнішніх факторів (полів) на біологічні системи; фізичних явищ, які лежать в основі діагностичних і фізіотерапевтичних методів, що застосовуються у апаратурі; загальних фізичних та біофізичних закономірностей, що лежать в основі життєдіяльності біологічного об'єкта.

**знати:** вплив фізичних чинників на організм людини, стандартні методики проведення лабораторних та інструментальних досліджень; фактори навколишнього середовища, які негативно впливають на біологічні системи; методи статистичного аналізу для оцінки факторів навколишнього середовища та методи визначення зв'язку між ними

**уміти:** аналізувати результати досліджень; аналізувати біофізичні показники роботи; оцінити стан навколишнього середовища та негативного впливу на біологічні об'єкти; моделювати нескладні біологічні системи; аналізувати фізичні процеси в біологічних об'єктах, використовуючи фізичні закони і явища.

#### Компетентності:

**ЗК5.** Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

**ЗК15.** Здатність здійснювати теоретичний аналіз процесу взаємодії інформаційних електромагнітних випромінювань з біологічними об'єктами

**ФК2.** Здатність створювати, вдосконалювати методи та технології в галузі біомедицинської інженерії, призначені для використання при всебічному дослідженні біооб'єктів та систем медико-технічного призначення.

**ФК7.** Здатність створювати, удосконалювати та застосовувати математичні моделі біофізичних явищ та процесів з використанням апарату математичної фізики.

#### Результати навчання:

**ПРН2.** Володіти методами аналізу медико-біологічних даних та обґрунтовано обирати їх відповідно до поставленої практичної або наукової задачі.

**ПРН3.** Вміти планувати та проводити експериментальні дослідження в рамках вирішення медико-технічних завдань.

**ПРН5.** Вміти досліджувати вплив електромагнітних полів на біологічні об'єкти та проводити розрахунки електромагнітних полів, аналізувати математичні моделі пов'язані з фізичними факторами впливу на біологічні об'єкти.

**ПРН6.** Вміти проводити теоретичний аналіз процесу взаємодії інформаційних електромагнітних випромінювань з біологічними об'єктами.

#### Структура курсу

Тема 1. Системні аспекти проведення медико-біологічних досліджень..

Тема 2. Діагностика механічних проявів життєдіяльності.

Тема 3. Методи діагностики, що базуються на вимірюванні біопотенціалів.

Тема 4. Фотометричні методи діагностики.

Тема 6. Діагностика електропровідності органів та біотканин.

Тема 7. Рентгенівські методи діагностики.

Тема 8. Радіоізотопні методи діагностики.

Тема 9. Ультразвукові методи діагностики.

**Політика курсу** – жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Положення про академічну доброчесність учасників освітнього процесу.

**Система оцінювання** - оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням: модуль 1 – 30 % семестрової оцінки; модуль 2 - 30% семестрової оцінки; залік - 40% семестрової оцінки.

#### **Інформаційні ресурси**

Бібліотека ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbu.gov.ua/>

Бібліотека ім. В.Г. Короленко. URL: <http://korolenko.kharkov.com/>

Бібліотека ХНТУСГ. URL: <https://library.khntusg.com.ua/>

Електронна бібліотека. URL: <http://lib.meta.ua/>

Студентська електронна бібліотека URL: <http://www.lib.ua-ru.net/>

Нормативно-правова база України URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/>