

# СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



## АПАРАТНА ФІЗИОТЕРАПІЯ

спеціальність	163 Біомедична інженерія	обов'язковість дисципліни	вибіркова
освітня програма	Біомедична інженерія	факультет	Енергетики, робототехніки та комп'ютерних технологій
освітній рівень	перший (бакалаврський)	кафедра	Електромеханіки, робототехніки, біомедичної інженерії та електротехніки

### ВИКЛАДАЧ

Косуліна Наталія Геннадіївна <https://bmi.elektrofak.site/staff/kosulina>



**Вища освіта – спеціальність енергетика**

**Науковий ступень – доктор технічних наук 05.09.16 – електротехнології та електрообладнання в агропромисловому комплексі.**

**Вчене звання – Професор кафедри електромеханіки, робототехніки та біомедичної інженерії та електротехніки.**

**Досвід роботи – більше 25 років**

**Показники професійної активності з тематики курсу:**

- Авторка більше 10 методичних вказівок для практичних та самостійної роботи за тематикою курсу;
- Міжнародний сертифікат Європейської ліги професійного розвитку NR 6/2021, м. Варшава, 2021 р. Програма стажування: «Інтернаціоналізація вищої освіти Організація навчального процесу та інноваційні методи навчання у вищих навчальних закладах Польщі» (180 годин);
- Свідоцтво про підвищення кваліфікації № 482, наказ № 1209к від 23.11.2020 р., Харківський національний університет радіоелектроніки, кафедра Біомедичної інженерії, м. Харків. Програма стажування: «Використання сучасної лабораторної бази, біосумісних компонентів, техніки візуалізації та технічних систем» (180 годин);
- Сертифікат prometheus.org.ua на тему: «Академічна доброчесність», 11.08.2021 (2 кредита);
- Сертифікат prometheus.org.ua на тему: «Зміцнення викладання та організаційного управління в університетах», 18.10.2021 (2 кредита);
- Certificate of Participation has attended a 11-hours face-to-face workshops organized in the framework of the development project «Enhancing scientific capacities and cooperation of Ukrainian universities in AgriSciences fields», Czech Republic development cooperation, Czech University of Life Sciences Prague, 03.12.2021.
- Certificate European Academy of Sciences and Research ASSOCIATION OF SCIENTISTS certificate XI-12-190293846-20. Hamburg / Germany, 11.01.2021р. Програма стажування: «On Being a Scientist Course authorized by European Academy of Sciences and Research» (10 годин).
- Підвищення кваліфікації педагогічних працівників: нові вимоги і можливості. 15 годин, від 27.09.2022;
- Базова психологічна допомога в умовах війни. 15 годин, від 26.09.2022.
- Критичне мислення для освітян, 30 годин, від 17.11.2022;
- Співавторка більше 10 тематичних публікацій ;
- Учасниця наукових і методичних конференцій за тематикою курсу.

телефон

0505342302

електронна пошта

kosnatgen@ukr.net

дистанційна  
підтримкаMoodle, Google диск  
та інші носії

## ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

<b>Мета</b>	посилання формування компетентностей для професійної діяльності за спеціальністю «Ветеринарна медицина»
<b>Формат</b>	лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, лабораторні роботи, командна робота
<b>Обсяг і форми контролю</b>	3 кредитів ECTS (90 годин): 30 годин лекції, 12 годин лекцій, 18 годин лабораторно-практичні, модульний контроль (2 модулі); підсумковий контроль – залік.
<b>Вимоги викладача</b>	вчасне виконання практичних, активність, командна робота
<b>Умови зарахування</b>	Вільне зарахування

## ДОПОВНЮЄ СТАНДАРТ ОСВІТИ І ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

<b>Компетенції</b>	<p>ЗК 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК 8. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК 11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість робіт, що виконуються.</p> <p>ФК 4. Здатність забезпечувати технічні та функціональні характеристики систем і засобів, що використовуються в медицині та біології (при профілактиці, діагностиці, лікуванні та реабілітації).</p> <p>ФК 9. Здатність ідентифікувати, формулювати і вирішувати інженерні проблеми, пов'язані з взаємодією між живими і неживими системами.</p> <p>ФК 11. Здатність надавати інжинірингові послуги та забезпечувати техніко-інформаційний супровід ветеринарної техніки, біомедичних апаратів, приладів та систем на основі лазерних технологій для агропромислового сектору.</p>	<b>Програмні результати навчання</b>	<p>ПРН 7. Здійснювати інженерний супровід, сервісне та інше технічне обслуговування при експлуатації лабораторно-аналітичної техніки, медичних діагностичних і терапевтичних комплексів та систем, а також оформляти типову документацію за видами робіт згідно з Технічним регламентом щодо медичних виробів.</p> <p>ПРН 10. Вміти планувати, організовувати, направляти і контролювати медикотехнічні та біоінженерні системи і процеси.</p> <p>ПРН11. Здійснювати контроль якості та умов експлуатації медичної техніки та матеріалів медичного призначення, штучних органів та протезів.</p> <p>ПРН 12. Надавати рекомендації щодо вибору обладнання для забезпечення проведення діагностики та лікування.</p> <p>ПРН 16. Вміти вибирати та рекомендувати відповідне медичне обладнання і біоматеріали для оснащення медичних закладів та забезпечення основних стадій технологічного процесу діагностики, профілактики та лікування.</p> <p>ПРН 19. Вміти застосовувати знання принципів побудови сучасних лазерів та ветеринарної техніки, засобів автоматизації медичного обладнання, методів та засобів отримання та обробки сигналів та зображень біологічних об'єктів (рослина та тварина), експертизи та сертифікації медичних апаратів, приладів та систем для аграрного сектору.</p> <p>ПРН 20. Здійснювати надання інжинірингових послуг та Забезпечення техніко-інформаційного супроводу медичних апаратів, приладів та систем для аграрного сектору.</p>
--------------------	--	--------------------------------------	--

## СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

## Модуль 1

<b>Лекція 1.</b>	Тема 1. Особливості фізичної реабілітації. основні лікувальні фізичні фактори. Класифікація електронної апаратури для реабілітації. Інновації в реабілітації домашніх тварин	<b>Лабораторно-практичне заняття</b>		<b>Самостійна робота</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прилади малоінвазивного втручання в організм тварин.</li> <li>2. Водолікування.</li> <li>3. Дія електричних струмів і електромагнітних полів на біологічні об'єкти.</li> <li>4. Апаратний масаж.</li> <li>5. Аромотерапія.</li> <li>6. Фітотерапія.</li> <li>7. Аероіонотерапія</li> <li>8. ЛФК.</li> </ol>
	Тема 2. Особливості роботи багатофункціонального електрофізіологічного комплексу. Пристрій для попереднього аналізу параметрів біологічно активних точок.	<b>ЛПЗ 1</b>	Конструкція, принцип роботи апарата для електроакупунктури Meridian Energy Pen DF-618, електроакупунктурний прибор MEDISANA ACP, Hwato SDZ-IIB		
<b>Лекція 2.</b>	Тема 3. Застосування лазерів для косметичної та патосидинної хірургічної ангіопластики.		Конструкція, принцип роботи Діодних лазерів, лазерів для видалення татуювань, фракційних CO <sub>2</sub> лазерів		
	Тема 4. Електрофізіотерапевтична НЧ-апаратура. Фізичне обґрунтування і методики проведення гальванізації і медикаментозного електрофорезу. Апарат для місцевої гальванізації і лікарського електрофорезу.	<b>ЛПЗ 2</b>	Методика терапевтичного впливу електричним струмом за допомогою апаратів для гальванізації та електрофорезу (Поток-1)		
<b>Лекція 3.</b>	Тема 5. Апарати для реабілітації імпульсними та змінними струмами НЧ. Апарати для реабілітації м'язів і опорно-рухового апарату динамічними струмами. Апарати для реабілітації модульованими синусоїдальними струмами. Апарати для електросну. Електрокардіостимулятори.	<b>ЛПЗ 3</b>	Конструкція, принцип роботи апарата Тонус-1. Конструкція, принцип роботи апарата Ампліпульс-4». Конструкція, принцип роботи апарата «Електросон-4». Конструкція, принцип роботи Двухкамерного електрокардіостимулятора Biotronik Effecta DR з частотною адаптацією.		
	Тема 6. Апаратура для фізіотерапії НЧ-магнітним полем. Фізичне обґрунтування і методики проведення процедур. Апарат для НЧ магнітотерапії «Полюс-1».	<b>ЛПЗ 4</b>	Використання апаратів для магнітотерапії та аналізу впливу магнітного поля на організм людини. Магнітне поле. Взаємодія провідників зі струмом. магнітне поле. Індукція магнітного поля. потік магнітного поля. Електрична частина апаратів магнітотерапії. принцип роботи апарату МС-92		

## Модуль 2

<b>Лекція 4.</b>	Тема 7. Апарати для фізіотерапії постійним електричним полем та аероіонами. Фізичне	<b>ЛПЗ 5</b>	Методика аероіонотерапії з використанням апарату для аерозольної терапії «АИИП-1».	<b>Св</b>	Приклад тем рефератів:
------------------	---	--------------	--	-----------	------------------------

	обґрунтування і методики проведення процедур.				
	Тема 8. Апарати для франклізації і аероіонної реабілітації. Апарати для фізіотерапії електроаерозолями.	<b>ЛПЗ 6</b>	Використання апаратів для франклізації, УВЧ та аналіз впливу електричного поля на організм людини. Електричне поле і його характеристики Лікувальне застосування електричного поля. прикладна частина УВЧ терапії. Прилади		
<b>Лекція 5.</b>	Тема 9. ВЧ-апаратура для фізіотерапії. Фізичне обґрунтування і методики проведення процедур. Метод діатермії. Електрохірургія при фізіотерапії захворювань шкіри. Дарсонвалізація. Індуктометрія. Метод УВЧ (КВЧ)	<b>ЛПЗ 7</b>	Використання апаратів для ампліпульстерапії, дарсонвалізації та аналіз впливу змінного електричного струму на організм людини. Змінний струм. модуляція. основні теоретичні положення. Методи впливу змінного електричного струму на організм людини. Використання апарата для ампліпульстерапії. розрахункова частина		
	Тема 10. Імпульсна УВЧ-фізіотерапія. Дециметрова (ДМХ) і сантиметрова (СМХ). Апарати для дарсонвалізації і фізіотерапії струмами НВЧ.	<b>ЛПЗ 8</b>	Апарат для індуктометрії «ИКВ-4». Використання апаратів для НВЧ, КВЧ, ДМХ та СМХ терапії та аналіз впливу ЕМП радіочастотного діапазону на організм людини. ЕМП та ЕМВ радіочастотного діапазону НВЧ терапія. Електрична частина. використання апарату СМВ-20-4 ЛУЧ-4		
<b>Лекція 6</b>	Тема 11. Ультразвукова апаратура для фізіотерапії. Апарати для УЗ-фізіотерапії	<b>ЛПЗ 9</b>	Конструкція, принцип роботи апаратів ультразвукової терапії GBO Sonostat Touch, Enraf-Nonius Sonopuls 690 S, Enraf-Nonius Sonopuls 490, Enraf-Nonius Sonopuls 190, Zimmer Soleo Sono.		
	Тема 12. Фізіотерапія за допомогою оптичного випромінювання (ІЧ, видимого, УФ діапазону). Інфрачервоне світло. Видиме світло Ультрафіолетове світло				

- Використання інфрачервоного випромінювання в медицині
- Інфрачервоне випромінювання - м'який підхід до реабілітації
- Використання ультрафіолетового випромінювання в медицині
- Штучні джерела УФ-випромінювання в медицині
- Бактерицидні опромінювачі
- Основні заходи безпеки і протипоказання до використання терапевтичного УФ-опромінювання

**ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ**

1. Апаратура для фізіотерапії та діагностики: навчальний А58 посібник / С. М. Злепко, С. В. Павлов, В. Б. Василенко та ін. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – 212 с. ISBN 978-966-641-451-2
2. Біловол А. М., Ткаченко С. Г., Татузян Є. Г. Фізіотерапія в косметології: навч. посібник. – Харків: ХНМУ, 2017. – 116 с.
3. Методи та засоби фізіотерапії: Конспект лекцій з дисципліни для студентів спеціальності 163 «Біомедична інженерія» [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 163 «Біомедична інженерія» / М.Ф. Богомоллов, В.В. Шликов; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,4 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 75 с.
4. Медична та соціальна реабілітація. Навчальний посібник / За заг.ред. І. З. Мисули, Л. О. Вакуленко. – Тернопіль: ТДМУ, 2005. – 402 с. ISBN 966-673-071-5
4. Мікрохвильова терапія: апаратурне забезпечення та технології лікування / Яненко О. П., Перегудов С. М., Федотова І. В. // Вісник НТУУ «КПІ». Серія ПРИЛАДОБУДУВАННЯ. – 2010. – Вип. 40. – С. 151 – 158.

1. Системи медичної реабілітації біооб'єктів: метод. вказівки до виконання практич. робіт для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заоч. форм навч. спец. 163 Біомедична інженерія; Держ. біотехнол. ун-т, уклад.: Н. Г. Косуліна, М. О. Чорна. – Харків: [б. в.], 2023. – 38 с.
2. Системи медичної реабілітації біооб'єктів: метод. вказівки до самостійної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заоч. форм навч. спец. 163 Біомедична інженерія; Держ. біотехнол. ун-т, уклад.: Н. Г. Косуліна, М. О. Чорна. – Харків: [б. в.], 2023. – 38 с.
3. Теорія електромагнітного поля: метод. вказівки до виконання практич. робіт для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заоч. форм навч. спец. 163 Біомедична інженерія; Держ. біотехнол. ун-т, уклад.: Н. Г. Косуліна. – Харків: [б. в.], 2023. – 100 с.
4. Обоснование параметров элементной базы рефлектометра для измерения диэлектрической проницаемости биологических объектов / Е. Л. Пиротти, Н. Г. Косулина // Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит. Общегосударственный научно-производственный и информационный журнал. – 2012. – № 3(97). – С. 49 – 52.
5. Обоснование метода импульсной рефлектометрии для исследования электрофизических параметров биологических объектов / А. Д. Черенков, Н. Г. Косулина // Энергетика та комп'ютерно-інтегровані технології в АПК №1(3). – 2015. – С. 62 – 63.
6. Биофизические основы применения радиометрических приемников для дистанционной диагностики состояния животных / Гуцол Т. Д., Косулина Н. Г. // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – 2016. – Вип. 24. Ч. 2. Технічні науки. – С. 73 – 79.
7. Аналіз електродинамічної моделі біологічно активної точки шкіряного покриву тварин / В. В. Гузенко, В. В. Семенець, Т. В. Носова, М. Л. Лисиченко, Н. Г. Косуліна / Радіотехніка: Всеукр. міжвід. наук.-техн.зб. – 2020. Вип. 201. С. 215 – 219.

## 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 учасників освітнього процесу ДБТУ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, поважати гідність один одного, проявляти доброзичливість, чесність, відповідальність.