

# СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



## СУЧАСНІ ОПТИЧНІ ПРИЛАДИ В МЕДИЦИНІ

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

Сухін Віталій Володимирович



Вища освіта – спеціальність енергетичний менеджмент

Досвід роботи – 8 років

Показники професійної активності з тематики курсу:

- співавтор 3 курсів лекцій з дисциплін: «Лікувальна техніка», «Діагностична техніка», «Основи конструювання БМА та основи технології виробництва БМА для біооб'єктів»;
- співавтор 4 методичних вказівок для виконання лабораторних робіт з дисциплін: «Лікувальна техніка», «Діагностична техніка», «Основи конструювання БМА та основи технології виробництва БМА для біооб'єктів»;
- Poltava university of economics and trade, Сертифікат про підвищення кваліфікації № 338/210223, «Якість вищої освіти – світовий досвід», 21 лютого 2023 року, 0,2 кредиту ECTS (6 год.). Prometheus, Сертифікат про успішне закінчення курсу, «Критичне мислення для освітян», 5 жовтня 2022 року, 1 кредит ECTS (30 год.). International Historical Biographical Institute, Міжнародний сертифікат № 5498, III Міжнародна програма підвищення кваліфікації керівників закладів освіти і науки, а також педагогічних та науково-педагогічних працівників «Нобелівський Курс: Нові Знання, Ідеї, Досвід, Цінності, Компетентності», 20 січня 2022 року, 6 кредитів ECTS (180 год.). Prometheus, Сертифікат про успішне закінчення курсу, «Зміцнення викладання та організаційного управління в університетах», 28 жовтня 2021 року. Prometheus, Сертифікат про успішне закінчення курсу, «Академічна доброчесність: онлайн-курс для викладачів», 13 вересня 2021 року, 2 кредиту ECTS (60 год.). ПП «Фотоніка Плюс», Сертифікат про успішне проходження курсу, «Ліка-терапевт М», 15 квітня 2021 року. Дія. Цифрова освіта, Сертифікат про успішне завершення базового курсу #T0002301216, «Цифрові навички для вчителів», 3 квітня 2020 року, 0,2 кредиту ECTS (6 год.);
- учасник наукових і методичних конференцій.

телефон	+38(098)939-23-29	електронна пошта	<a href="mailto:vv.suhin@btu.kharkiv.ua">vv.suhin@btu.kharkiv.ua</a>	дистанційна підтримка	Moodle
---------	-------------------	------------------	--	-----------------------	--------

### ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	формування компетентностей для професійної діяльності за спеціальністю «Біомедична інженерія»
Формат	лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, індивідуальні завдання, командна робота, самостійна робота
Обсяг і форми контролю	1 кредит ECTS (30 годин): 12 годин лекції, 10 годин лабораторні, 8-практичні; модульний контроль (2 модулі); підсумковий контроль – залік.
Вимоги викладача	відвідування лекцій, вчасне виконання лабораторних, практичних та індивідуальних завдань в повному обсязі, виконання завдань блоку самостійної роботи, активність, командна робота
Умови зарахування	згідно з навчальним планом

## ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТУ ОСВІТИ І ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

<b>Компетентності</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 5. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>ЗК 8. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</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 7. Здатність планувати, проектувати, розробляти, встановлювати, експлуатувати, підтримувати, технічно обслуговувати, контролювати і координувати ремонт приладів, обладнання та системи профілактики, діагностики, лікування і реабілітації, що використовується в лікарнях і науково-дослідних інститутах.</p> <p>ФК11. 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 2. Формулювати логічні висновки та обґрунтовані рекомендації щодо оцінки, експлуатації та впровадженні біотехнічних, медико-технічних та біоінженерних засобів і методів.</p> <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 8. Розуміти теоретичні та практичні підходи до створення та керування медичним обладнанням та медичною технікою.</p> <p>ПРН 12. Надавати рекомендації щодо вибору обладнання для забезпечення проведення діагностики та лікування.</p> <p>ПРН 13. Вміти аналізувати сигнали, які передаються від органів на прилади, та проводити обробку діагностичної інформації.</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>	Загальний огляд сучасних оптичних медичних приладів. Їх призначення, будова, принцип дії та технічні характеристики	Лабораторно-практичне заняття 1 (ЛПЗ 1)	Визначення основних характеристик збиральної лінзи за відстанню від неї до предмета і до його зображення	<b>Самостійна робота</b>	<p>1) Вивчити основні математичні моделі оптики</p> <p>2) Переглянути анатомічну будову органів та систем.</p>
<b>Лекція 2.</b>	Анатомічна будова ока. Модель Лотмара. Модель Коймана. Аризонська модель ока.	ЛПЗ 2	Визначення показника заломлення скляної плоскопаралельної пластинки інтерференційним методом		
<b>Лекція 3.</b>	Експлуатація оптичних приладів, що застосовуються в медицині і їх технічне обслуговування	ЛПЗ 3	Вивчення конструкції і принципу роботи медичних ендоскопів		
		ЛПЗ 4	Ознайомлення з будовою і роботою поляризаційних приладів		
		ЛПЗ 5	Визначення розмірів частинок за допомогою лазера дифракційним методом		

**Модуль 2.**

Лекція 4.	Введення в мікроскопію. Інтерференційний та абсорбційний методи мікроскопії	ЛПЗ 6	Вимірювання концентрації розчинів за допомогою рефрактометра	Самостійна робота	1). Ознайомитися з положеннями лабораторно аналітичної техніки 2) Згадати основні метрологічні підходи
Лекція 5.	Люмінесцентний метод мікроскопії	ЛПЗ 7	Вимірювання оптичних властивостей і концентрації розчинів методом спектральної фотометрії		
Лекція 6.	Ультрафіолетовий метод мікроскопії	ЛПЗ 8	Визначення розмірів клітин мікроорганізмів		
		ЛПЗ 9	Підрахунок клітин мікроорганізмів під мікроскопом		

**ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ**

Література

1. Лабораторний практикум з оптики: навч. посіб. / І.В. Венгер, Є.Ф. Венгер, Л.Ю. Мельничук, О.В. Мельничук. – Київ: Академперіодика, 2018. — 418 с. ISBN 978-966-360-389-6
2. Око людини та офтальмологічні прилади: навч. посіб. / В.М. Сокурєнко, Г.С. Тимчик, І.Г. Чиж. – К.: НТУУ «КПІ», 2009. – 264 с. ISBN 978-966-622-309-1
3. Ендоскопічна хірургія: навч. посіб. / В.М. Запорожан, В.В. Грубнік, Ю.В. Грубнік, А.В. Малиновський та ін. – Всеукраїнське спеціалізоване видавництво «Медицина», 2019. – 592 с. ISBN 978-617-505-733-9
4. Медична і біологічна фізика: навч. посіб. для студентів спеціальності 222 «Медицина» / Е.І. Сливко, О.З. Мельнікова, О.З.Іванченко, Н.С. Біляк. – Запоріжжя, 2018. – 291 с.
5. Математичне моделювання в біології та медицині: конспект лекцій з вивчення дисципліни для студентів спеціальності 163 – «Біомедична інженерія» освітня програма «Біомедична інженерія» / уклад. Д.Х. Штофель. – Вінниця: ВНТУ, 2020. – 55 с.
6. Лазерні медичні технології: навч. посіб. / З.Ю. Готра, С.В. Павлов, З.М. Микитюк та ін. – Вінниця: ВНТУ, 2017. – 158 с. ISBN 978-617-7237-32-6
7. Методи та засоби діагностики. Основи лазерних лабораторних методів біомедичних досліджень [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 163 – «Біомедична інженерія» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад. М.Ф. Богомолів, В.В. Шликов, В.Б. Максименко; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові данні (1 файл 13Мбайт). – «Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2021. – 150 с.

Методичне забезпечення

1. Методи лабораторної діагностики: метод. рекомендації для проведення лабораторних робіт на змішаній формі навчання для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спец. 091 «Біологія» / авт.-уклад. О.О. Цвях. – Миколаїв: видавець Румянцева Г.В., 2022. – 40 с.
2. Загальна мікробіологія та вірусологія: метод. вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Біотехнології та біоінженерія» зі спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» / уклад.: ст. викл. О.Ю. Філімоненко. – Кам'янське: ДДТУ, 2019. – 56 с.
3. Методи дослідження процесів: метод. вказівки до виконання лабораторної роботи «Мікроскопія» з дисципліни для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» – Таврійський державний агротехнологічний університет, 2018. – 16 с.
4. Фізика. Розділ оптика: метод. вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни для здобувачів вищої освіти денної форми навчання з інженерно-технічних спеціальностей / уклад. М.І. Правда. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2019. – 38с.
5. Експертиза та інженерний супровід медичного обладнання: метод. рекомендації до самостійної роботи з дисципліни для здобувачів вищої освіти з напрямом підготовки 6.051402 – «Біомедична інженерія» / уклад: О.В. Лебедев, Н.А. Чвертко, А.Г. Дубко. – Київ: НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2017. – 92 с.

**СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ**

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

**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.**