Сильні сторони і найкращі практики ОНП «Біомедична інженерія»

Особливостями ОНП є:

1. Біомедичні оптико-електронні та лазерні технології неінвазивної медичної діагностики та фізіотерапії, біомедична фотоніка (введено окремий ОК7 – Біомедична фотоніка).
2. Застосування інформаційних та комп'ютерних технологій для оцінювання функціонального стану людини, її органів і функціональних систем.
3. Застосування моделювання, комп'ютерної, мікроконтролерної техніки та сенсорних систем для вирішення актуальних проблем біології та медицини.

Зміст ОНП відповідає науковим інтересам аспірантів та будується на основі їх досліджень. Більшість аспірантів – випускники кафедр БМІ та ЛОТ, співпрацювали зі своїми керівниками ще до вступу до аспірантури, часто продовжують попередню тематику. Знаючи інтереси здобувачів ще до їх вступу в аспірантуру, гарант і викладачі ОНП щороку вносять зміни та адаптують ОНП до інтересів здобувачів.

Викладання дисциплін організовано таким чином, щоб максимально розвивати навички та уміння дослідника. Більшість освітніх компонентів орієновані на вміння планувати і виконувати експериментальні та теоретичні дослідження в галузі біомедичної інженерії.

Підготовка до викладацької діяльності містить теоретичну складову (ОК1, ОК3) та практичну складову (ОК10). Вдосконалити компетентності викладача здобувачі можуть за рахунок вибіркових дисциплін та неформальних освітніх заходів в Університеті, наприклад, Академічна асамблея (https://www.facebook.com/a.integrityVNTU/posts/4474707442540790), вебінари про інформаційні ресурси наукометрії (http://lib.vntu.edu.ua/news/762.html), Дні аспіранта в Бібліотеці ВНТУ (http://lib.vntu.edu.ua/news/780.html), BIOART Pilot Teaching Week (https://iq.vntu.edu.ua/departs/index.php?id=238&id_news=1310&mode=full_news) та ін.

Напрямки наукових досліджень наукових керівників повністю відповідають темам дисертаційних робіт аспірантів. Для вступників на 1 курс щороку наукові керівники підбираються, виходячи із тематики досліджень майбутнього аспіранта.

Аспіранти 2, 3 і 4 року навчання мають опубліковані наукові праці у виданнях, що індексуються в наукометричній базі Scopus (див. http://bmi.vntu.edu.ua/materials/phd_students_163.pdf).

Університет забезпечує безоплатний доступ здобувачів до інтернету, наукометричних баз, перевірки робіт на текстові запозичення, надається можливість безкоштовної публікації статей у фахових виданнях ВНТУ (три з них фаховими за спеціальністю 163), про що здобувачі поінформовані та користуються цією можливістю.

Фахові видання (спеціальність 163, див. Перелік наукових фахових видань України або статтю https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-frtzp/all-frtzp-2021/paper/view/12688/10612). Для співробітників та здобувачів освіти ВНТУ публікація статей безоплатна.

- Вісник Вінницького політехнічного інституту https://visnyk.vntu.edu.ua/index.php/visnyk/about/submissions
- Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія https://itce.vntu.edu.ua/index.php/itce/about
- Наукові праці Вінницького національного технічного університету https://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/about

Статті аспірантів спец. 163, опубліковані у журналі:

- https://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/605
- https://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/535
- https://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/610

У ВНТУ проводяться численні міжнародні конференції, оплата участі для аспірантів знижена. **Гарант ОПН і викладачі кафедр БМІ та ЛОТ моніторять можливості для міжнародної академічної мобільності аспірантів.** За рахунок подібного гранту аспірант Карась О. В. брав участь в міжнародній конференції у м. Сан-Дієго (США, 2018, за грантом IEEE). На кафедрах створені та функціонують спеціалізовані лабораторії, в яких аспіранти проводять власні дослідження.

Усі наукові керівники аспірантів беруть участь у виконанні науково-дослідних робіт з державним і госпдоговірним фінансуванням. На кафедрі БМІ виконується освітній міжнародний проєкт «Інноваційна мультидисциплінарна освітня програма зі штучних імплантів для біо-інженерії для бакалаврів та магістрів».

http://bmi.vntu.edu.ua/bioart_project.php?lang=uk

Аспіранти, викладачі ОНП та наукові керівники аспірантів дотримуються принципів академічної доброчесності, не були звинувачені у порушенні цих

принципів, а нормативні документи ВНТУ не дозволяють керувати аспірантами у разі виявлення подібних порушень.

Аспіранти мають можливість проводити дослідження на сучасному обладнанні, закупленому в рамках виконання наукових та освітніх проєктів кафедр БМІ та ЛОТ, а також розробленому викладачами ОНП.

Напрямки міжнародного співробітництва кафедри БМІ у рамках наукових та науково-освітніх програм, зокрема застосування лазерних та фононних технологій в біомедичних дослідженнях

- Розвиток біомедичних оптико-електронних та лазерних технологій для діагностики та терапії людини;
- Фізика сенсорних властивостей гетероструктур в біомедичних дослідженнях;
- Розвиток енергозберігаючих технологій на основі використання новітніх технологій в галузі дослідження та побудови альтернативних джерел енергії;
- Розробка та впровадження оптоелектронних, мікроелектронних та нанотехнологій в області створення оптико-електронних засобів в лазерних та енергетичних технологіях, біомедичній оптиці.
- Перепідготовка та підвищення кваліфікації викладацького складу та аспірантів кафедри на базі сучасних закордонних наукових лабораторіях;
- Створення науково-навчальної лабораторії з біомедичної оптики та фотоніки (науковий керівник – проф., д.т.н. Павлов Сергій)
- Розвиток та впровадження дистанційних форм навчання

Кафедра БМІ співпрацює у галузі науки та технологій з провідними закладами та організаціями світу, зокрема:

- Люблінським технологічним університетом (http://www.pollub.pl); Підготовлено збірник наукових статей який виданий за підтримки міжнародного оптичного товариства «SPIE» та який входить до наукометричної бази «Scopus» (50 наукові публікації). Видано 2 тома монографії: Wójcik, W., Pavlov, S., Kalimoldayev, M. (2019). Information Technology in Medical Diagnostics II. London: Taylor & Francis Group, CRC Press, Balkema book. – 336 Pages, https://doi.org/10.1201/9780429057618. Pavlov S. V. Information Technology in Medical Diagnostics //Waldemar Wójcik, Andrzej Smolarz, July 11, 2017 by CRC Press - 210 Pages. Підготовлено до друку колективні монографії»

«Mechatronics» та «Biomass processing». В рамках спільних наукових дослідженнях захищено 1 докторську та 1 кандидатську дисертацію.

- Тяньцзінським аграрним університетом (Взято участь в семінарі на базі Тяньцзінського аграрного університету. Проведено низку лекцій за напрямком біомедичної оптики та ознайомлення студентів Тяньцзінського університету технологій із досягненнями ВНТУ. Проведено роботи щодо ознайомлення з сучасною лабораторно-навчальною базою департаменту оптики Тяньцзінського аграрного університету. Готується спільні проекти по програмам «Horizon Europe»;
- Шеньянським Інститутом технологій (Взято участь в семінарі на базі Шеньянського Інституту технологій. Проведено роботи щодо ознайомлення з сучасною лабораторно-навчальною базою Шеньянського Інституту технологій. Готується спільний проект по програмі «Horizon Europe»;
- SPIE (Міжнародним товариством з оптичної техніки) (http://www.spie.org) (проведення міжнародних конференцій «Фотоніка-ОДС» під патронатом SPIE, наукове стажування аспірантів та студентів;
- Казахським технічним університетом ім. Сатбаєва (https://satbayev.university) (проведення наукових досліджень за програмою спільного наукового керівництва за напрямом біомедичної оптики);
- Новим університетом Лісабону (Португалія) (Спільно з Новим Університетом Лісабону (НУЛ) заплоновано МНТК «Застосування лазерів у медицині та біології» та «Фотоника-ОДС-2020» за результатами яких видано 30 статей для публікації в збірнику SPIE, який входить до наукометричної бази SCOPUS. Проходить навчання в докторантурі НУЛ навчання аспірантка під спільним керівництвом.