


Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра Радіоелектронних та біомедичних комп'ютеризованих
засобів і технологій (№ 502)

Гарант освітньої програми


(підпис)

Г.В. Мигаль

(ініціали та прізвище)

«17» липня 2023 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОБОВ'ЯЗКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА МАГІСТРА

курсний проєкт

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 16 Хімічна інженерія та біоінженерія

(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 163 Біомедична інженерія

(код і найменування спеціальності)

Освітня програма: Біомедична інформатика та радіоелектроніка

(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Харків 2023 рік

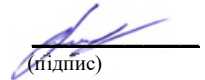
Робоча програма Науково-дослідна робота магістра
курсний проєкт

(назва дисципліни)

для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 163 Біомедична інженерія
освітньою програмою Біомедична інформатика та радіоелектроніка

«17» липня 2023 р., – 12 с.

Розробник: Олена Висоцька, проф. каф. 502, д.т.н., професор
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)

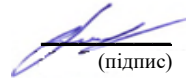

(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри Радіоелектронних та
біомедичних комп'ютеризованих засобів і технологій (№ 502)

(назва кафедри)

Протокол № 25 від «17» липня 2023 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор
(науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

О.В. Висоцька
(ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 2	Галузь знань <u>16 Хімічна інженерія та біоінженерія</u> <small>(шифр і найменування)</small> Спеціальність <u>163 Біомедична інженерія</u> <small>(код і найменування)</small> Освітньо-професійна програма <u>Біомедична інформатика та радіоелектроніка</u> <small>(найменування)</small> Рівень вищої освіти: другий (магістерський)	Обов’язкова
Кількість модулів – 2		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 2		2023/2024
Індивідуальне завдання <i>курсний проєкт</i> <small>(назва)</small>		Семестр
Загальна кількість годин – 24/60		2-й
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних - 1,5 самостійної роботи студента – 2,25		Лекції*
		-
		Практичні, семінарські*
		24
		Лабораторні*
	-	
	Самостійна робота	
	36	
Вид контролю		
модульний контроль, диф. залік		

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: 24/36

*Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на дві години залежно від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: закладення теоретичного та практичного підґрунтя для організації і виконання магістерської роботи за освітньо-професійною програмою «Біомедична інформатика та радіоелектроніка» спеціальності 163 «Біомедична інженерія».

Завдання: формування у здобувачів вищої освіти розуміння основних принципів проведення самостійної науково-дослідної роботи, оволодіння різними методиками наукових досліджень, отримання навичок дослідження складних задач і проблем у галузі біомедичної інженерії.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми здобувачі вищої освіти повинні досягти таких **компетентностей**:

- здатність розв'язувати складні задачі та проблеми у біомедичній інженерії або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог (ІК);
- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК1);
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК2);
- вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми(ЗК3);
- здатність працювати в команді (ЗК4);
- здатність працювати в міжнародному контексті(ЗК5);
- здатність вирішувати комплексні проблеми біомедичної інженерії із застосуванням методів математики, природничих та інженерних наук (ФК1);
- здатність розробляти робочу гіпотезу, планувати і ставити експерименти для перевірки гіпотези і досягнення інженерної мети за допомогою відповідних технологій, технічних засобів та інструментів (ФК2);
- здатність аналізувати складні медико-інженерні та біоінженерні проблеми та здійснювати їх формалізацію для знаходження кількісних рішень із застосуванням сучасних математичних методів та інформаційних технологій (ФК3);
- здатність застосовувати знання методів та засобів отримання, обробки, інтерпретації та аналізу біомедичних даних, створювати медичні інформаційні системи та складні біомедичні радіоелектронні засоби (ФК8).

Програмні результати навчання:

- аналізувати і вирішувати складні медико-інженерні та біоінженерні проблеми із застосуванням математичних методів та інформаційних технологій (ПРН 2);
- презентувати результати досліджень і розробок державною та іноземною мовами у вигляді заявок на винахід, наукових публікацій, доповідей на науково-технічних заходах (ПРН 7);
- обробляти, інтерпретувати та аналізувати біомедичні дані, створювати та удосконалювати медичні інформаційні системи та складні біомедичні радіоелектронні засоби (ПРН 8).

Міждисциплінарні зв'язки:

Дисципліна «Науково-дослідна робота магістра (КП)» базується на знаннях всіх дисциплін, що вивчалися в першому семестрі.

Дисципліни, що базуються на знаннях з дисципліни «Науково-дослідна робота магістра (КП)» є «Переддипломна практика», «Кваліфікаційна робота магістра».

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль № 1. Опис та планування власного наукового дослідження.

Тема 1. Вступ до дисципліни «Науково-дослідна робота магістра» (КП)».

Предмет вивчення, структура, етапи та задачі дисципліни. Загальна характеристика процесу науково-дослідної роботи магістра. Критерії вибору теми наукового дослідження. Узгодження завдань на роботу.

Тема 2. Аналіз стану вирішення науково-практичного завдання.

Тема 3. Обґрунтування вибору методу (ів) та методики (-ик) дослідження.

Модульний контроль 1

Змістовний модуль № 2. Обґрунтування власних перспектив вирішення досліджуваної проблеми

Тема 4. Обґрунтування власних перспектив вирішення досліджуваної проблеми.

Тема 5. Аналіз методів та засобів для вирішення поставленого науково-практичного завдання. Обґрунтування результатів власного наукового дослідження.

Модульний контроль 2

4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістовного модуля і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовий модуль 1. Опис та планування власного наукового дослідження					
Тема 1. Вступ до дисципліни «Науково – дослідна робота магістра».	6	-	2	-	4
Тема 2. Аналіз стану вирішення науково-практичного завдання.	10	-	4	-	6
Тема 3. Обґрунтування вибору методу (ів) та методики (-ик) дослідження.	6	-	2	-	4
Модульний контроль 1	2	-	2	-	-
<i>Разом за змістовним модулем 1</i>	24	-	10	-	14
Змістовний модуль № 2. Проведення і обґрунтування результатів власного наукового дослідження					
Тема 4 Обґрунтування власних перспектив вирішення досліджуваної проблеми	10	-	4	-	6
Тема 5 Аналіз методів та засобів для вирішення поставленого науково-практичного завдання. Обґрунтування результатів власного наукового дослідження.	14	-	6	-	8
Модульний контроль 2	2	-	2	-	-
Тема 6 Підготовка до захисту курсового проєкта	6	-	-	-	6
Тема 7. Захист курсового проєкта	4	-	2	-	2
<i>Разом за змістовним модулем 2</i>	36	-	14	-	22
Усього годин	60	-	24	-	36

5. Теми семінарських занять

Не передбачено навчальним планом

6. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Узгодження наукового завдання .	2
2	Проведення дослідження та аналізу стану вирішення науково-практичного завдання	2
3	Проведення аналізу моделей та методів для вирішення поставленого науково-практичного завдання.	2
4	Проведення аналізу засобів для вирішення поставленого науково-практичного завдання.	2
5	Модульний контроль 1	2
6	Розробка та затвердження змісту наукового дослідження.	2
7	Вибір та обґрунтування методу(ів) та методики(-ик) дослідження	2
8	Удосконалення навичок публічного викладу результатів своєї роботи	2
9	Аргументування і доказ висновків свого наукового дослідження.	2
10	Оформлення пояснювальної записки	2
11	Модульний контроль 2	2
12	Захист курсового проєкта	2
Разом		24

7. Теми лабораторних занять

Не передбачено навчальним планом

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Аналітичний огляд предметної області.	4
2	Аналітичний огляд моделей та методів для вирішення поставленого науково-практичного завдання.	4
3	Аналітичний огляд засобів для вирішення поставленого науково-практичного завдання	6
4	Обґрунтування вибору методу(ів) та методики(-ик) дослідження	6
5	Критерії з обґрунтування власних перспектив вирішення досліджуваної проблеми	8
6	Підготовка до захисту курсового проєкта	8
Разом		36

9. Індивідуальні завдання

Індивідуальне завдання у вигляді курсового проєкта на обрану тему повинно мати логічний, доказовий, аргументований характер і містити поглиблений всебічний аналіз досліджуваної проблеми; містити елементи самостійного дослідження; містити аналіз теоретичних положень щодо вирішення досліджуваної проблеми та обґрунтування власних пропозицій чи ідей; містити необхідні авторські розрахунки з обґрунтування власних перспектив вирішення досліджуваної проблеми.

Тематика індивідуальних завдань:

- дослідження методів та засобів біоімпедансної діагностики в медицині;
- дослідження методів та засобів оцінки наслідків впливу природних радіонуклідів на здоров'я людини;
- дослідження методів та засобів визначення адаптаційних можливостей серцево-судинної системи людини;
- дослідження методів та засобів рефлексотерапії;
- дослідження методів та засобів формування харчового раціону людини;
- дослідження методів та засобів оцінки пульсового сигналу людини;
- дослідження методів та засобів аналізу морфо-функціональних аспектів патогенезу ураження серцево-судинної системи;
- дослідження методів та засобів термофізіологічного стану людини;
- дослідження методів та засобів радіонуклідної діагностики людини;
- дослідження сучасних методів та засобів променевої терапії;
- дослідження системи відбору електроміографічних сигналів для задачі біопротезування передпліччя;
- дослідження системи бездротових технологій передачі діагностичних даних портативного парамедичного засобу;
- дослідження методу регенерації відпрацьованого діалізуючого розчину носимого апарату штучного очищення крові;
- дослідження методів та засобів дослідження динамки руху людей для розробки роботизованих протезів нижніх кінцівок
- дослідження методів обробки електроретиносигналу для підвищення інформативності системи діагностики сітківки ока людини;
- дослідження методів хірургічної навігації при оперативному лікуванні хребта;
- дослідження методів і технологій визначення стану пацієнта з раковою пухлиною;
- дослідження методів оцінювання невизначеності вимірювань в медичній лабораторії;
- дослідження методів та засобів визначення малярії у людини;
- дослідження біотехнічних систем, які базуються на біологічному зворотному зв'язку;
- дослідження методів оцінки температури головного мозку людини;

- дослідження методів та засобів для підбору спортивного харчування;
- дослідження методів визначення фармакокінетичних характеристик радіофармацевтичних лікарських засобів для АРМ лікаря-ендокринолога;
- дослідження засобів контролю теплового режиму потужних імплантованих протезів;
- - дослідження технічних засобів для дослідження зображень біологічних об'єктів отриманих за методом газорозрядної візуалізації;
- - дослідження методів контролю та корекції функціонального стану спортсменів з використанням засобів рефлексотерапії і пульсометрії;
- - дослідження методів бездротового електроживлення імплантатів;
- - дослідження методики та засобів імпульсної імпедансометрії.

10. Методи навчання

Проведення аудиторних практичних занять та консультацій, індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота здобувачів вищої освіти.

11. Методи контролю

Проведення поточного контролю на практичних заняттях, модульний контроль, фінальний контроль у вигляді публічного захисту курсового проєкта.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

12.1. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (кількісні критерії оцінювання)

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти за виконання курсового проєкта

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист проєкта	Сума
до 30	до 10	до 40	80

Кількісні критерії оцінювання за семестр

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Модуль 1			
Виконання практичних завдань	0...1	10	0...10
Модульний контроль	0...5	2	0...10
Виконання та захист	0...80	1	0...80

курсowego проєкта			
Усього за семестр			0...100

12.2. Якісні критерії оцінювання

Критерії оцінювання роботи здобувачів вищої освіти протягом семестру.

Задовільно (60-74). Виконати та захистити індивідуальне завдання у вигляді курсowego проєкта. Показати мінімально-достатній рівень знань та умінь. Вміти викладати отримані знання в усній чи письмовій формі; при цьому, неповний обсяг засвоєного навчального матеріалу не повинен перешкоджати засвоєнню наступного програмного матеріалу; допускаються окремі істотні помилки, виправлені за допомогою викладача. Вміти пояснити проектні рішення, що використовувалися у курсовому проєкті.

Добре (75-89). Виконати та захистити індивідуальне завдання у вигляді курсowego проєкта. Показати середній рівень знань та умінь. Викладати отримані знання в усній чи письмовій формі у достатньому обсягу, системно, відповідно до вимог навчальної програми (допускаються окремі несуттєві помилки, що виправляються здобувачем вищої освіти після указівки викладача). Виділяти істотні ознаки вивченого за допомогою операцій аналізу і синтезу; підкріпляти вивчений матеріал відомими фактами і відомостями; виявляти причинно-наслідкові зв'язки досліджуваних процесів та явищ; формулювати висновки і узагальнення, у яких можуть бути окремі несуттєві помилки.

Відмінно (90-100). Виконати та захистити індивідуальне завдання у вигляді курсowego проєкта. Показати відмінний рівень знань та умінь. Викладати отримані знання в усній чи письмовій формі у повному обсягу, системно, відповідно до вимог навчальної програми (припустимими є одиничні несуттєві помилки, які здобувач вищої освіти виправляє самостійно). Виділяти істотні ознаки вивченого за допомогою операцій аналізу і синтезу; вільно оперувати відомими фактами і відомостями; виявляти причинно-наслідкові зв'язки досліджуваних процесів та явищ; формулювати висновки і узагальнення

Шкала оцінювання:

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

13. Методичне забезпечення

1. Висоцька О.В. Навчально-методичний комплекс з дисципліни «Науково-

дослідна робота магістра. Курсовий проєкт» [електронний ресурс] / О.В. Висоцька. // Харків, НАУ «ХАІ», 2022. Режим доступу: <http://mentor.khai.edu>.

14. Рекомендована література

Базова

1. Вітченко А. О., Вітченко А. Ю. В 54 Основи наукових досліджень у вищій школі : підруч. Київ : ФОРМ Ямчинський О.В., 2020. 272 с.
2. Корбутяк В.І. Методологія системного підходу та наукових досліджень: Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2010.
3. Зянько В.В. Основи науково-дослідної роботи: Навчальний посібник./ В.В. Зянько, Н.О. Коваль, Т.О. Журко – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 143 с.
4. Мороз Л.І., Мороз І.В., Литвиненко І.С., Прасол Д.В., Чугуєва І.Є. Науково-дослідна робота студентів у вищих навчальних закладах: Навчально-методичний посібник. – Миколаїв: Вид-во «Арнекс», 2017. – 162 с.
5. ДСТУ 3008-2015. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. - К.: Держстандарт України, 2015. - 36с.
6. ДСТУ 7.1-2006. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання: чинний з 2007-07-01. - К.: Держспоживстандарт України, 2007. - 47с. (Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи) (Національний стандарт України).
7. Колесников О. В. Основи наукових досліджень. 2-ге вид. випр. та доп. Навч. посіб. / О. В. Колесников. – К.: Центр учбової літератури, 2011. – 144 с.
8. Науково-дослідницька діяльність студентів : навч. посіб. / С. Н. Грипич, Л.М. Буравкова ; за заг. ред. С. Н. Грипич. – Київ : Видавничий дім «Кондор», 2021. – 288 с.

Допоміжна

1. Крушельницька, О.В. Методологія та організація наукових досліджень: Навч. посібник [Текст] /Крушельницька О.В. - К.: Кондор, 2006. - 206с.
2. Кушнарєнко, Н.М. Наукова обробка документів: підручник [Текст] /Н.М. Кушнарєнко, В.К. Удалова. - 2-ге вид., випр. і допов. - К.: Знання, 2004. - 331с. - (Вища освіта ХХІ століття). - ISBN 966-8148- 46-0.
3. Здобувачу наукового ступеня: Метод. рекомендації [Текст] /Упоряд. С.В. Сьомін. - К.: МАУП, 2002.- 184с.
4. Ковальчук, В.В. Основи наукових досліджень: Навчальний посібник [Текст] /В.В. Ковальчук. - К.: ВД «Професіонал», 2004. - 206с.
5. Шейко В. М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності : підручник: гриф МОН України / В. М. Шейко, Н. М. Кушнарєнко . 5-те вид., стер. К. Знання, 2006. 307 с.
6. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації: методичні вказівки до виконання самостійних робіт / Д. В. Савченко, Ф. М. Гарєєва ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 69 с.

15. Інформаційні ресурси

1. Про наукову і науково-технічну діяльність. Закон України від 26.11.2015 р. № 848-VIII. Дата оновлення: 12.01.2022. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19#Text>.
2. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. – Режим доступу: https://kubg.edu.ua/images/stories/podii/2017/06_21_posylannia/dstu_8302.pdf
3. Каталог стандартів: 35.240.80 - IT applications in health care technology. – Режим доступу: <https://www.iso.org/ru/ics/35.240.80/x/>