

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)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник проектної групи


(підпис)

Галина МИГАЛЬ

(ініціали та прізвище)

«17» липня 2023 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОBOB'ЯЗКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

(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 Основи наукових досліджень

(назва дисципліни)

для студентів за спеціальністю 163 Біомедична інженерія

освітньою програмою Біомедична інформатика та радіоелектроніка

«17» липня 2023 р., – 12 с.

Розробник: Олена ВИСОЦЬКА, завідувачка каф.502, проф., д.т.н.

(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

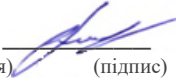
Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри радіоелектронних та біомедичних комп'ютеризованих засобів і технологій (№ 502)

(назва кафедри)

Протокол № 25 від «17» липня 2023 р.

Завідувачка кафедри д.т.н., професор

(науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

Олена 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 – 6	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> Освітня програма <u>Біомедична інформатика та радіоелектроніка</u> <small>(найменування)</small> Рівень вищої освіти: другий (магістерський)	<i>Обов'язкова</i>
Кількість модулів – 2		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 3		2023/2024
Індивідуальне завдання – <small>(назва)</small>		Семестр
Загальна кількість годин – 80/180		2-ий
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 5 самостійної роботи студента – 6,25		Лекції*
		40
		Практичні, семінарські*
		40
		Лабораторні*
	-	
Самостійна робота	100	
Вид контролю	модульний контроль, залік	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:

80/100.

* Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину залежно від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета викладання навчальної дисципліни «Основи наукових досліджень»: оволодіння теоретичними знаннями з методології наукових досліджень та набуття практичних умінь і навичок щодо їх організації та проведення за спеціальністю 163 «Біомедична інженерія».

Основними завданнями вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань і навичок з пошуку, накопиченні та обробки інформації, методології проведення наукового дослідження та правил оформлення і представлення його результатів.

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

– здатність розв’язувати складні задачі та проблеми в галузі біомедичної інформатики та радіоелектроніки, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій при розробці, виробництві, експлуатації та сертифікації біомедичних інформаційних засобів та систем (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 міжнародному контексті (ЗК5);

– здатність вирішувати комплексні проблеми біомедичної інженерії із застосуванням методів математики, природничих та інженерних наук (ФК1);

– розробляти робочу гіпотезу, планувати і ставити експерименти для перевірки гіпотези і досягнення інженерної мети за допомогою відповідних технологій, технічних засобів та інструментів (ФК2).

Програмні результати навчання:

– аналізувати і вирішувати складні медико-інженерні та біоінженерні проблеми із застосуванням математичних методів та інформаційних технологій (ПРН2);

– створювати і вдосконалювати засоби, методи та технології біомедичної інженерії для всебічного дослідження і розробки біоінженерних об’єктів та систем медико-технічного призначення (ПРН3);

– розробляти, планувати, виконувати та обґрунтовувати інноваційні проекти біоінженерних об’єктів та систем медико-технічного призначення з урахуванням інженерних, медичних, правових, економічних, екологічних та соціальних аспектів, здійснювати їх інформаційне та методичне забезпечення (ПРН4);

– презентувати результати досліджень і розробок державною та іноземною мовами у вигляді заявок на винахід, наукових публікацій, доповідей на науково-технічних заходах (ПРН7).

Міждисциплінарні зв’язки:

Курс «Основи наукових досліджень» для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 163 Біомедична інженерія пов’язаний з тими дисциплінами, які передують цьому курсу, а саме «Проектування засобів та технологій біомедичної

інженерії», «Методи експериментальних досліджень радіоелектронних біомедичних засобів», «Біозахист та біобезпека медичних апаратних досліджень», «Біомедична інформатика».

Освітні компоненти, в яких використовуються знання та навички, набуті в цьому курсі: «Переддипломна практика», «Кваліфікаційна робота магістра».

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовний модуль 1. Основи наукової роботи та досліджень.

Тема 1. Вступ. Загальні поняття про науку і наукову діяльність.

Тема 2. Методологічні основи наукової роботи.

Тема 3. Вибір напрямку наукових досліджень.

Тема 4. Пошук, накопичення інформації та основні принципи обробки результатів наукових досліджень.

Модульний контроль.

Модуль 2

Змістовний модуль 2. Пошук, оброблення та оформлення результатів наукових досліджень.

Тема 5. Етика науковця.

Тема 6. Обробка результатів експериментальних досліджень.

Тема 7. Оцінка ефективності результатів наукових досліджень.

Тема 8. Оформлення результатів наукового дослідження та впровадження їх у практичну діяльність.

Модульний контроль.

Змістовний модуль 3. Інтелектуальна власність

Тема 9. Загальні положення права інтелектуальної власності. Авторське право та суміжні права.

Тема 10. Патентне право. Договори у сфері інтелектуальної власності. Захист права інтелектуальної власності.

Модульний контроль.

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					
Змістовний модуль 1					
Тема 1. Вступ. Загальні поняття про науку і наукову діяльність.	3	2	-	-	1
Тема 2. Методологічні основи наукової роботи.	12	2	2	-	8
Тема 3. Вибір напрямку наукових досліджень	19	2	8	-	9
Тема 4. Пошук, накопичення інформації та основні принципи обробки результатів наукових досліджень.	18	4	6	-	8
Модульний контроль 1	8	2	-	-	6
Разом за змістовним модулем 1	60	12	16	-	32
Змістовний модуль 2					
Тема 5. Етика науковця.	15	4	2	-	9
Тема 6. Обробка результатів експериментальних досліджень.	29	6	10	-	13
Тема 7. Оцінка ефективності результатів наукових досліджень.	19	4	4	-	11
Тема 8. Оформлення результатів наукового дослідження та впровадження їх у практичну діяльність.	14	4	4	-	6
Модульний контроль 2	8	2	-	-	6
Разом за змістовним модулем 2	85	20	20	-	45
Змістовний модуль 3					
Тема 9. Загальні положення права інтелектуальної власності. Авторське право та суміжні права	8	2	-	-	6
Тема 10. Патентне право. Договори у сфері інтелектуальної власності. Захист права інтелектуальної власності.	19	4	4	-	11
Модульний контроль 3	8	2	-	-	6
Разом за змістовним модулем 3	35	8	4	-	23
Усього годин	180	40	40	-	100

5. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Методи теоретичного та емпіричного дослідження.	2
2	Вибір напрямку наукового дослідження, визначення сутності досліджуваної проблеми. Формулювання робочої гіпотези.	2
3	Визначення предмета і об'єкта дослідження. Формулювання мети і завдання дослідження.	2
4	Дослідження можливостей наукометричної бази даних Scopus для забезпечення ефективності та результативності науково-дослідної роботи.	2
5	Дослідження можливостей наукометричної бази даних Web of Science для забезпечення ефективності та результативності науково-дослідної роботи.	2
6	Дослідження інформаційно-пошукового апарату бібліотек: універсальної десяткової класифікації (УДК).	2
7	Попередня підготовка даних за результатами експериментальних досліджень.	2
8	Визначення законів розподілу даних за результатами експериментальних досліджень.	2
9	Дослідження можливостей застосування дискримінантного аналізу при рішенні практичних задач.	2
10	Оцінка якості дискримінантних функцій з використанням SPSS.	2
11	Дослідження можливостей застосування бінарної логістичної регресії при рішенні практичних задач.	2
12	Оцінка якості моделі бінарної логістичної регресії з використанням комп'ютерної програми SPSS.	2
13	Дослідження можливостей SPSS для проведення ROC-аналізу при оцінці якості діагностичного тесту.	2
14	Використання програми SPSS для прогнозування часових рядів на основі регресійної моделі ARMA.	2
15	Особливості створення графічного зображення результатів експериментальних досліджень.	2
16	Розрахунок економічної ефективності наукових досліджень.	2
17	Формулювання висновків наукового дослідження та підготовка звіту.	2
18	Написання й підготовка до видання тез доповідей науково-технічних конференцій.	2
19	Підбір аналогів , вибір прототипа, побудова формули винаходу (корисної моделі).	2
20	Презентація результатів досліджень і розробок у вигляді заявки на винахід державною та іноземною мовами.	2
	Разом	40

6. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вивчення лекційного матеріалу.	17
2	Підготовка до практичних робіт.	40
3	Вивчення додаткових тем за літературними джерелами.	25
4	Підготовка до модульного контролю (модулі 1, 2, 3).	18
	Разом	100

7. Індивідуальні завдання

Не передбачено.

8. Методи навчання

Студентоцентроване навчання. Практичні методи – практичні заняття; словесні методи - лекція, дискусія; робота з навчально-методичною літературою – конспектування, самостійне опрацювання заданих розділів, відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання - мультимедійні методи. А також наступні методи за призначенням: набуття знань; формування умінь і навичок, застосування знань; творча діяльність; закріплення знань; перевірка знань, умінь і навичок.

Технологія змішаного та дистанційного навчання.

9. Методи контролю

Такі методи контролю, як: усне опитування, тестування, виконання завдань та розв'язування ситуаційних задач, самооцінювання, взаємооцінювання тощо. Також поточне оцінювання виконаного завдання, модульний контроль. Залік.

10. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

10.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Виконання і захист практичних робіт (№ 1-8)	0...3	8	0...24
Модульний контроль	0...14	1	0...14
Змістовний модуль 2			
Виконання і захист практичних робіт (№ 9-19)	0...3	11	0...33
Виконання практичного заняття № 20	0...15	1	0...15
Модульний контроль	0...14	1	0...14
Усього за семестр			0...100

Семестровий контроль (залік) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до заліку. Під час складання семестрового заліку студент має можливість отримати максимум 100 балів.

У разі, якщо здобувач вищої освіти має (або планує набути) результати неформального та/або інформального навчання за тематикою дисципліни, він повинен протягом перших двох тижнів семестру, у якому передбачено вивчення дисципліни, подати заяву завідувачу кафедри відповідно до «Положення про порядок перезарахування навчальних дисциплін і визначення академічної різниці в Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» (<http://surl.li/nvdb>). Не пізніше двох тижнів до завершення семестру здобувач вищої освіти повинен додати до заяви додаткові документи, які підтверджують наведену в заяві інформацію про здобуті результати навчання: сертифікати, свідоцтва тощо.

Подані документи розглядає комісія, яка ухвалює рішення про зарахування дисципліни, якщо за підсумками визнання результатів неформального навчання визнаються усі результати навчання, передбачені дисципліною. Оцінка за дисципліну в такому разі визначається за підсумками вимірювання визнаних результатів навчання та заноситься до відомості оцінювання. У випадку, якщо за підсумками визнання результатів неформального навчання визнається тільки частина результатів навчання, передбачених певним освітнім компонентом здобувачу вищої освіти зараховуються окремі види навчальної роботи за дисципліною.

10.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки.

1. Організація науково-дослідницької роботи в державі.
2. Критерії вибору та формування теми досліджень
3. Основні принципи організації і проведення наукових досліджень
4. Елементи теорії та методології науково-технічної творчості.
5. Пошук, накопичення та обробка науково-дослідницької інформації.
6. Загальні вимоги до оформлення наукового дослідження; вимоги до підготовки публікацій, доповідей.

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки.

1. Вміти користуватися сучасними джерелами наукової інформації.
2. Вміти визначити об'єкт та предмет дослідження; формулювати мету та задачу дослідження.
3. Вміти визначати основні етапи та загальну методику дослідження, вибрати методи дослідження.
4. Вміти виконувати обробку результатів експерименту.
5. Вміти оформляти результати наукових досліджень.
6. Вміти здійснювати апробацію результатів наукових досліджень; підготувати наукову статтю, доповідь, тези.

10.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Здобувач вищої освіти виконав та захистив усі практичні завдання, знайомий з основними поняттями навчального матеріалу, може самостійно відтворити значну частину навчального матеріалу і робити певні узагальнення, ознайомився з основною літературою, рекомендованою програмою, вміє виконувати навчальні завдання, передбачені програмою.

Добре (75 - 89). Здобувач вищої освіти виконав та захистив усі практичні завдання, вільно володіє навчальним матеріалом, вміє застосовувати вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, узагальнювати та систематизувати навчальну інформацію, самостійно виконує передбачені програмою навчальні знання, самостійно знаходить і виправляє допущені помилки, може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання навчального завдання.

Відмінно (90 - 100). Знання, вміння і навички здобувача вищої освіти повністю відповідають вимогам програми. Здобувач вищої освіти виконав та захистив усі практичні завдання, володіє глибокими, міцними знаннями, самостійно визначає проміжні цілі і вміє планувати особисту навчальну діяльність, оцінювати результати власної практичної роботи, вміє знаходити додаткову інформацію та самостійно використовує її для реалізації поставлених перед ним навчальних цілей, судження його логічні і достатньо обґрунтовані, засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності, вміє вільно використовувати сучасні програмні засоби для поповнення власних знань та розв'язування задач. Обов'язковим є написання й підготовка до видання тез доповідей науково-технічних конференцій.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

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

11. Методичне забезпечення

1. Основи наукових досліджень: навч. посіб. / О. В. Висоцька, Г. М. Страшненко. – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2022. – 80 с.

2. Інтелектуальна власність: методичні вказівки до практичних занять / О. В. Висоцька. – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2023. – 18 с.

3. Висоцька О.В. Навчально-методичний комплекс дисципліни «Основи наукових досліджень» / О.В. Висоцька. Харків: НАУ ім. М. Є. Жуковського «ХАІ», 2023. – 312 с.

12. Рекомендована література

Базова

4. Вітченко А. О., Вітченко А. Ю. В 54 Основи наукових досліджень у вищій школі : підруч. Київ : ФОП Ямчинський О.В., 2020. 272 с.
5. Основи наукових досліджень. Курс лекцій. / О. Б. Шарпан (уклад.); КПІ ім. Ігоря Сікорського. — Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. — 89 с.
6. 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.
7. Основи патентознавства: Навчально-методичний посібник / Панасенко О.І., Буряк В.П., Кремзер О.А., Мельник І.В., Парченко В.В., Постол Н.А., Гоцуля А.С., Куліш С.Н., Щербина Р.О., Сафонов А.А. Запоріжжя: Запорізький державний медичний університет, 2022
8. Закон України "Про авторське право і суміжні права" від 23.12.1993 р. в редакції Закону № 2627-III від 11.07.2001 р.
9. Закон України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі" від 15.12.1993 р. № 3687-XII в редакції закону № 1771-III від 01.06.2000 р.
10. Andrew Garth, Sheffield Hallam. Analysing data using SPSS. University, 2008.
11. Aljandali A. Multivariate Methods and Forecasting with IBM SPSS Statistics New York: Springer, 2017. — 185 p.
12. Заяць Т. М. Інтелектуальна власність. Методичний посібник для студентів інженернотехнічних спеціальностей. Ужгород.: Вид-во УЖНУ. "Говерла", 2017 р., - 68 с.
13. Інтелектуальне право України / за заг. ред. проф. О.С.Яворської. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2016 р. – 608 с.
14. Право інтелектуальної власності в Інтернеті : [наук.-практ. посібник] / С.А. Петренко, В.М. Троцька. – К.: НДІ інтелектуальної власності НАПрНУ, «НВП «Інтерсервіс», 2013. – 288 с.

Допоміжна

1. Основи наукових досліджень : науково-допоміжний бібліографічний покажчик / Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка, Наукова бібліотека ; укладачі: І. О. Железняк, В. В. Косенко ; редактор В. В. Косенко ; передмова В. В. Косенко. – Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2014. – 284 с.
2. How to Prepare and Deliver a Scientific Presentation: Teaching Course Presentation at the 21st European Stroke Conference, Lisboa, May 2012 [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://karger.com/ced/article/35/3/202/547/How-to-Prepare-and-Deliver-a-Scientific>.
3. Цехмістрова Г.С. Основи наукових досліджень: Навчальний посібник - Київ: Видавничий Дім «Слово», 2004. 240 с.

4. Sabine Landau and Brian S. Everitt A Handbook of Statistical Analyses using SPSS / Chapman & Hall/CRC Press LLC, 2004. 339 p.
5. Патентні дослідження в науково-дослідній роботі студентів: навч. посібник до практ. занять / О. Г. Попова, В. Я. Самойлов ; М-во і науки України, Нац. аерокосм. ун-т М. Є. Жуковського "Харк. авіац. ін-т Х. Нац. аерокосм. ун-т ім. Н. Е. Жуковського "Харьк. авіац. ін-т", 2006. 52 с.
6. Закон України "Про наукову і науково-технічну діяльність" від № 848-VIII. від 26.11.2015 (зі змінами та доповненнями).
7. Закон України "Про науково-технічну інформацію" від 25.06.93 № 3323- XII. (зі змінами та доповненнями).
8. ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання».
9. ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні вимоги та правила складання».
10. Складання та подання заявки на винахід і заявки на корисну модель [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня магістра за технічними спеціальностями / І. О. Мікульонок ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,87 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 116 с. – Бібліогр.: с. 113.
11. Мелентьев О. Б. Основи винахідницької діяльності: навчально-методичний посіб./ О. Б. Мелентьев ; МОН України, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини. – Умань : АЛІМІ, 2023. – 244 с.

13. Інформаційні ресурси

1. Сайт Верховної ради України. Законодавство України – <https://zakon.rada.gov.ua/>
2. Сайт Міністерства економіки України – <http://www.me.gov.ua/Tags/DocumentsByTag?lang=uk-UA&id=bb27fb37-4305-4686-9ea0-995d1c10f028&tag=DerzhavnaSluzhbaIntelektualnoiVlasnosti>
3. Сайт Державного підприємства «Український інститут інтелектуальної власності» – <https://ukrpatent.org>
4. Сайт Державної організації «Українське агентство з авторських та суміжних прав» – <http://www.uacr.kiev.ua>
5. Сайт Всесвітньої організації інтелектуальної власності – <http://www.wipo.int/portal/index.html.ru>