


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

Гарант освітньої програми


(підпис)

Г.В. Мигаль
(ініціали та прізвище)

«17» липня 2023 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОBOB'ЯЗКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ПЕРЕДДИПЛОМНА ПРАКТИКА

(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 «Переддипломна практика»
(назва дисципліни)

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

«17» липня 2023 р., – 11 с.

Розробник: Висоцька О.В., завідувач кафедри № 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.

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 – 10	<p style="text-align: center;">Галузь знань <u>16 Хімічна інженерія та біоінженерія</u> (шифр і найменування)</p> <p style="text-align: center;">Спеціальність <u>163 Біомедична інженерія</u> (код і найменування)</p> <p style="text-align: center;">Освітня програма <u>Біомедична інформатика та радіоелектроніка</u> (найменування)</p> <p style="text-align: center;">Рівень вищої освіти: <u>другий (магістерський)</u> (найменування)</p>	Обов'язкова
Кількість модулів - 1		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів - 1		2023/2024
Індивідуальне завдання –		Семестр
<u>Практичне завдання</u> (назва)		3-й
Загальна кількість годин – 300		Лекції*
		-
		Практичні
		-
		Лабораторні*
	-	
	Самостійна робота	
	300 годин	
	Вид контролю	
Кількість тижневих годин для денної форми навчання – 0 самостійної роботи студента – 300	залік	

Переддипломна практика магістра є невід'ємною складовою частиною процесу підготовки фахівців з вищою освітою спеціальності 163 «Біомедична інженерія». Вона є одним з важливих етапів підготовки здобувачів вищої освіти до виконання кваліфікаційної роботи магістра, а також є невід'ємною складовою системи наскрізної підготовки кваліфікованого спеціаліста з біомедичної інженерії, здатного самостійно вирішувати конкретні практичні завдання.

Базами переддипломної практики можуть бути підприємства та організації різної форми власності, які разом з навчальним закладом несуть обопільну відповідальність за організацію, якість і результати проведення практики здобувачів вищої освіти. База практики зобов'язана забезпечити здобувачам вищої освіти умови безпечної роботи на кожному робочому місці, провести обов'язковий інструктаж з охорони праці та техніки безпеки.

2. Мета та завдання практики

Метою переддипломної практики є фахова підготовка здобувачів вищої освіти для виконання магістерської роботи, а саме:

- ознайомлення здобувачів вищої освіти з практичними аспектами виникнення та розвитку проблемної ситуації, яка є предметом дослідження при написанні магістерської роботи,
- застосування теоретичних знань здобувачів вищої освіти, їх закріплення та поглиблення для прийняття самостійних рішень під час конкретної роботи в галузі біомедичної інженерії;
- оволодіння сучасними методами, формами організації та знаряддями праці в галузі біомедичної інженерії;
- поглиблення та вдосконалення системи професійних умінь та практичних навичок згідно з вимогами освітньо-професійної програми;
- виховання потреби систематично оновлювати свої знання та творчо їх застосовувати в практичній діяльності;
- закріплення досвіду самостійної дослідницької роботи та навичок наукової діяльності,
- ознайомлення здобувачів вищої освіти з їх можливою виробничою та науковою діяльністю.

Переддипломна практика спрямована отримання здобувачем вищої освіти необхідних результатів для підготовки кваліфікаційної роботи магістра.

Завдання переддипломної практики:

- формування інформаційного забезпечення дипломної роботи відповідно до обраного об'єкта дослідження;
- підготовка та опрацювання аналітичних матеріалів для виконання магістерської роботи;
- критичний аналіз основних видів нормативно-правових, інформаційних, звітних і статистичних матеріалів і документів, що стосуються об'єкта дослідження;

- отримання навиків використовувати теоретичні знання на практиці та робити конструктивні висновки, їх систематизація, поглиблення та розширення;
- адаптація теоретичних положень, методичного інструментарію з питань об'єкта дослідження;

- набуття та вдосконалення практичних навичок виконання фахових науково-практичних завдань (проведення експериментів, випробувань, тощо),
- викладення матеріалів дослідження у звіті з переддипломної практики.

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 створювати і вдосконалювати засоби, методи та технології біомедичної інженерії для дослідження і розробки біоінженерних об'єктів та систем медикотехнічного призначення (ФК4);

- здатність працювати в багатопрофільному колективі (ФК7);

- здатність застосовувати знання методів та засобів отримання, обробки, інтерпретації та аналізу біомедичних даних, створювати складні медичні інформаційні системи та біомедичні радіоелектронні засоби (ФК8).

Програмні результати навчання:

- проектувати, конструювати вдосконалювати та застосовувати медикотехнічні та біоінженерні вироби, прилади, апарати і системи з дотриманням технічних вимог, а також супроводжувати їх експлуатацію (ПРН1);

- аналізувати і вирішувати складні медико-інженерні та біоінженерні проблеми із застосуванням математичних методів та інформаційних технологій (ПРН 2);

- створювати і вдосконалювати засоби, методи та технології біомедичної інженерії для всебічного дослідження і розробки біоінженерних об'єктів та систем медико-технічного призначення (ПРН 3);

- 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 (ПРН 4);

- вирішувати у практичній діяльності завдання біомедичної інженерії з усвідомленням власної етичної та соціальної відповідальності в особистій діяльності та/або в команді (ПРН 6);

- 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 складні медичні інформаційні системи та біомедичні радіоелектронні засоби (ПРН 8).

Міждисциплінарні зв'язки:

Курс «Переддипломна практика» пов'язаний з усіма освітніми компонентами освітньої програми «Біомедична інформатика та радіоелектроніка», які передують цьому курсу, а саме «Проектування засобів та технологій біомедичної інженерії», «Біомедична інформатика» «Методи експериментальних досліджень радіоелектронних біомедичних засобів», «Біозахист та біобезпека медичних апаратних досліджень», «Медичні інформаційні системи», «Основи наукових досліджень», «Науково-дослідна робота магістра» та «Психологія і педагогіка вищої школи».

Компетентності та програмні результати навчання, здобуті в цьому курсі, необхідні для успішного написання кваліфікаційної роботи магістра.

3. Бюджет часу та робочі місця практикантів

У відповідності до навчального плану підготовки магістра тривалість переддипломної практики становить 7 тижнів, та відповідає 10 кредитам ECTS, або 300 годинам. При п'ятиденному робочому тижні це відповідає 8-годинному робочому дню. Робочий день здобувача вищої освіти під час проходження практики визначається правилами трудового розпорядку та режимом роботи бази практики. Під час практики здобувачі вищої освіти зобов'язані суворо підпорядковуватися всім вимогам внутрішнього розпорядку бази практики.

Зміст практики вимагає безпосередньої участі здобувачів вищої освіти у виробничій та науково-дослідній діяльності бази практики.

Займаючи в ході практики ту чи іншу посаду, здобувач вищої освіти аналізує свою роботу, попередньо вивчивши посадові інструкції осіб, яких заміщає. При цьому здобувач вищої освіти аналізує самі процеси створення і вдосконалення засобів, методів та технологій біомедичної інженерії для всебічного дослідження і розробки біоінженерних об'єктів та систем медико-технічного призначення.

Керівник практики стежить за особливостями прийняття рішень і реалізації здобувачем вищої освіти програми дій на тому чи іншому місці, а також за повнотою і правильністю опису ним своєї роботи в співвіднесенні з роботою інших членів єдиної команди. При аналізі труднощів, що виникли в ході практики, керівник (особливо представник від вузу) повинен виявляти ситуації, викликані недостатньою сформованістю практичних умінь здобувачів вищої освіти.

Протягом практики здобувачі вищої освіти зобов'язані вести журнал практики, в якому описувати зміст, обсяг та результати виконаної роботи, а також результати виконання індивідуального завдання.

Індивідуальні плани-графіки проходження практики розробляє керівник практики не пізніше, ніж через три дні після початку практики.

Здобувачі вищої освіти при проходженні переддипломної практики зобов'язані:

- своєчасно приступити до переддипломної практики;
- вивчити і суворо дотримуватись правил охорони праці, техніки безпеки і виробничої санітарії;
- на початку практики одержати від керівника індивідуальне практичне завдання;
- у повному обсязі виконати всі завдання, передбачені програмою практики і вказівками її керівників;
- нести відповідальність за виконану роботу;
- своєчасно скласти залік з практики.

4. Структура навчальної практики

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. Техніка безпеки, виробнича санітарія та протипожежна безпека. Вимоги внутрішнього розпорядку бази практики. Оформлення журналу практики.	2				2
Тема 2. Вивчення технологічних процесів і наукової матеріально-технічної бази практики.	10				10

1	2	3	4	5	6
Тема 3. Вивчення напрямків науково-дослідної та/або проектної роботи бази практики	15				15
Тема 4. Планування робіт з виконання фахових науково-практичних завдань.	8				8
Тема 5. Вивчення теоретичних положень, методичного інструментарію з питань об'єкта дослідження.	10				10
Тема 6. Аналіз основних видів нормативно-правових, інформаційних, звітних і статистичних матеріалів і документів, що стосуються об'єкта дослідження.	30				30
Тема 7. Набуття та вдосконалення практичних навичок виконання фахових науково-практичних завдань (проведення експериментів, випробувань, тощо).	110				110
Тема 8. Аналіз виконаних завдань.	40				40
Тема 9. Систематизація матеріалу.	40				40
Тема 10. Обґрунтування висновків виконаної роботи.	15				15
Тема 11. Оформлення звіту з практики.	20				20
Разом за змістовним модулем 1	300				300

5. Індивідуальне завдання

Основним елементом практики є виконання здобувачем вищої освіти індивідуального практичного завдання, спрямованого на вирішення конкретного науково-практичного завдання. В процесі виконання завдання практиканти застосовують раніше отримані знання для вирішення конкретної науково-практичної задачі, набувають необхідних практичних навичок. Тема завдання повинна відповідати темі кваліфікаційної роботи магістра та бути пов'язана з тією роботою, яка виконується підрозділом бази практики, за яким закріплено практиканта.

Індивідуальне завдання формулює керівник практики на робочому місці, узгоджує його з керівником практики від кафедри і видає здобувачу вищої освіти протягом першого дня практики. Індивідуальне завдання повинно бути сформульоване чітко і лаконічно. За необхідністю воно може бути доповнене вхідними даними.

6. Методи навчання

Студентоцентроване навчання. Самостійна робота з нормативними та медико-технічними документами, літературними джерелами та інформаційними ресурсами у відповідності з індивідуальним завданням, наставництво, виконання практичних завдань під керівництвом керівника практики; інженерно-конструкторські методи; обов'язкові періодичні консультації з керівником практики. Дистанційне та змішане навчання.

7. Форми та методи контролю

Контроль виконання практичних завдань. Спостереження й аналіз професійної діяльності здобувача вищої освіти. Бесіда й опитування. Контроль заповнення щоденника практики. Оцінювання технічного звіту з практики. Захист технічного звіту з практики. Залік.

По завершенні практики здобувач вищої освіти складає технічний звіт, що є основним документом при здачі заліку. Звіт повинен повністю відобразити виконання індивідуального завдання.

Технічний звіт повинен бути включеним в журнал практики разом з відомостями щодо виконання здобувачем вищої освіти виданого йому індивідуального завдання. Журнал практики є основним документом поточного контролю, тому його необхідно заповнювати на робочому місці та подавати керівникові від кафедри для перевірки. В ньому необхідно відображати всі види робіт, виконаних практикантом, а також участь в лекціях-семінарах, суспільних заходах.

Журнал з практики та технічний звіт з неї остаточно оформлюється здобувачем вищої освіти наприкінці практики. В останній день практики практикант захищає свій звіт з практики і здає залік з практики. Для допуску до захисту необхідна наявність звіту та відгуку керівника практики на робочому місці.

Підсумки підводяться після закінчення терміну практики у процесі складання здобувачем вищої освіти заліку керівникам практики. Залік враховується нарівно з іншими оцінками, які характеризують успішність здобувача вищої освіти.

Здобувач вищої освіти, що не виконав програму практики та/або отримав незадовільну характеристику на базі практики або незадовільну оцінку при складанні заліку відстороняється від подальшого навчання та відраховується з університету.

Керівник практики інформує адміністрацію кафедри щодо фактичних термінів початку і закінчення практики, щодо складу груп здобувачів вищої освіти, які пройшли практику, їх дисципліну, стан охорони праці і техніки безпеки на базі практики, а також з інших питань організації і проведення практики.

Захист звіту відбувається в останній день практики в присутності комісії (2-3 члени) під головуванням керівника практики від кафедри.

Оцінювання результатів здійснюється за 4-бальною національною, 100-бальною шкалою та шкалою ECTS з урахуванням ритмічності та результативності практичної роботи, якості виконання звіту, участі в суспільній роботі, правильності пояснень здобувача вищої освіти щодо результатів практики при здачі заліку.

Підсумкова оцінка проставляється в журналі практики (за підписом всіх членів комісії), в заліковій книжці та двох екземплярах залікової відомості (за підписом керівника практики від кафедри).

Журнал практики передається в архів кафедри з реєстрацією за встановленим порядком. Залікові відомості здаються: один примірник - до деканату, один примірник - на випускаючу кафедру для реєстрації і збереження за встановленим порядком.

Керівник практики від кафедри оформлює звіт з практики встановленого зразка в двох примірниках: один примірник - на випускаючу кафедру для наступного розгляду на засіданні кафедри, один примірник - в деканат факультету.

8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачів вищої освіти

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

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Виконання завдання практики 3	0...50	1	0...50
Оформлення звіту з практики	0...10	1	0...10
Захист звіту практики 3	0...40	1	0...40
Усього за практику			0...100

Оцінювання результатів практики комісією здійснюється за 100- бальною шкалою з перерахуванням в національну шкалу і шкалу ECTS.

8.2 Критерії оцінювання роботи здобувачів вищої освіти протягом практики

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь. Захистити індивідуальне завдання з практики та здати щоденник.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, захистити індивідуальне завдання з практики та здати щоденник своєчасно.

Відмінно (90-100). Захистити індивідуальне завдання з практики та здати щоденник своєчасно. Досконально знати всі теми та уміти застосовувати їх.

Національна шкала та шкала ECTS

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

9. Методичне забезпечення

Видається керівником практики конкретно за індивідуальним завданням на практику.

10. Рекомендована література

Базова

Видається керівником практики конкретно за індивідуальним завданням на практику.

Допоміжна

Вибирається здобувачем вищої освіти самостійно за консультацією з керівником під конкретне індивідуальне завдання.