

42

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут»

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми


(підпис)

Олійник В.П.
(ініціали та прізвище)

«29» серпня 2025 р.

**СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKОВОЇ
HAВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ОЗНАЙОМЧА ПРАКТИКА

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 16 Хімічна та біоінженерія

(цифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 163 Біомедична інженерія

(код і найменування спеціальності)

Освітня програма: Біомедична інженерія

(найменування освітньої програми)

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Силабус введено в дію з 01.09.2025

Харків – 2025 р.

Розробник:

Юлія ВОЛОШИН, доцент каф.502

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

(підпис)



Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри
Радіоелектронних та біомедичних комп'ютеризованих засобів і технологій (№
502)

(назва кафедри)

Протокол № 1 від «29» серпня 2025 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор

(науковий ступінь і вчене звання)



(підпис)

Олена ВИСОЦЬКА

(ініціали та прізвище)

Погоджено з представником здобувачів освіти:



(підпис)

Дмитро ЖЕРДЕР

(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

1. Загальна інформація про викладача



ПІБ: Волошин Юлія Андріївна

Посада: доцент

Науковий ступінь: PhD

Вчене звання: не маю

Перелік дисциплін, які викладає:

Експертиза та сертифікація БМЗ

ККП з електроніки та схемотехніки

Біометрія

Напрями наукових досліджень:

Інформаційно-хвильовий вплив електромагнітного випромінювання на БО

Контактна інформація:

y.voloshyn@khai.edu

2. Опис навчальної дисципліни

Форма здобуття освіти	Денна
Семестр	4
Мова викладання	Українська
Тип дисципліни	Обов'язкова
Обсяг дисципліни: кредити ЄКТС/ кількість годин	<u>денна</u> : 3 кредити ЄКТС / 90 годин (СРЗ – 90);
Види навчальної діяльності	Індивідуальне завдання, самостійна робота
Види контролю	Поточний контроль, семестровий контроль – залік.
Пререквізити	Системи управління базами даних в медицині, Основи електроніки та схемотехніки, Біофізика та біомеханіка
Кореквізити	Моделювання в біології та медицині, Сенсори та вимірювальні перетворювачі, Основи електроніки та схемотехніки
Постреквізити	Системний аналіз та прийняття рішень в медицині, Основи проектування біомедичних засобів, Електроніка та схемотехніка, Основи теорії управління

3. Мета та завдання навчальної дисципліни, переліки компетентностей та очікуваних результатів навчання

Метою навчальної практики є:

- застосування теоретичних знань студентів, отриманих під час вивчення професійно-орієнтованих дисциплін, їх закріплення та поглиблення;
- знайомство студентів із сучасними методами, формами організації та знаряддями праці в галузі біомедичної інженерії;
- формування практичних навичок і умінь в роботі фахівця в галузі біомедичної інженерії;
- виховання потреби систематично оновлювати свої знання та творчо їх застосовувати в практичній діяльності.

Завданням навчальної практики є:

- систематизація, поглиблення та розширення знань з фахових дисциплін, набутих під час теоретичного навчання;
- ознайомлення з особливостями організаційної структури, технологічних процесів і обладнання бази практики;
- ознайомлення з функціональними обов'язками посадових осіб бази практики;
- ознайомлення з особливостями завдань, форм та методів роботи фахівців на практиці;
- ознайомлення з особливостями та набуття практичних навичок роботи з професійною апаратурою та програмним забезпеченням;
- ознайомлення з особливостями та набуття студентами первинних навичок науково-дослідної та / або проектної роботи на базі практики
- розвиток самоосвіти.

Ознайомча практика є невід'ємною складовою частиною процесу підготовки фахівців з вищою освітою спеціальності «Біомедична інженерія». Вона є одним з важливих етапів підготовки студентів до виконання лабораторних робіт, практичних занять, розрахункових та курсових робіт з фахових дисциплін, а також є невід'ємною складовою системи наскрізної підготовки фахівця з комп'ютерних наук до самостійної практичної діяльності.

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

Компетентності, які набуваються:

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у біомедичній інженерії або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів хімічної, біологічної та медичної інженерії, і характеризується комплексністю та невизначеністю умов (ІК).

Загальні компетентності (ЗК):

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;

Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово;

Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;

Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності);

Навички здійснення безпечної діяльності.

Спеціальні компетентності (ФК):

Здатність застосовувати пакети інженерного програмного забезпечення для проведення досліджень, аналізу, обробки та представлення результатів, а також для автоматизованого проектування медичних приладів та систем.

Здатність забезпечувати технічні та функціональні характеристики систем і засобів, що використовуються в медицині та біології (при профілактиці, діагностиці, лікуванні та реабілітації).

Здатність застосовувати фізичні, хімічні, біологічні та математичні методи в аналізі, моделюванні функціонування живих організмів та біотехнічних систем.

Здатність ефективно використовувати інструменти та методи для аналізу, проектування, розрахунку та випробувань при розробці біомедичних продуктів і послуг.

Здатність планувати, проектувати, розробляти, встановлювати, експлуатувати, підтримувати, технічно обслуговувати, контролювати і координувати ремонт приладів, обладнання та системи для профілактики, діагностики, лікування і реабілітації, що використовується в лікарнях і науково-дослідних інститутах.

Здатність ідентифікувати, формулювати і вирішувати інженерні проблеми, пов'язані з взаємодією між живими і неживими системами.

Програмні результати навчання (ПРН)

Після закінчення цієї програми здобувач освіти буде здатен:

- застосовувати знання основ математики, фізики та біофізики, біоінженерії, хімії, інженерної графіки, біомеханіки, електроніки, інформатики, отримання та аналізу сигналів і зображень, автоматичного управління, системного аналізу та методів прийняття рішень на рівні, необхідному для вирішення задач біомедичної інженерії;

- формулювати логічні висновки щодо експлуатації та впровадження біотехнічних, медико-технічних та біоінженерних засобів і методів;

- вміти використовувати бази даних, математичне і програмне забезпечення для обробки даних та комп'ютерного моделювання біотехнічних систем;

- вміти спілкуватися з професіоналами в області охорони здоров'я та розуміти їхні вимоги до біомедичних продуктів і послуг;

- розуміти теоретичні та практичні підходи до створення та керування медичним обладнанням та медичною технікою;
- розуміти теоретичні та практичні підходи до створення та застосування штучних біологічних і біотехнічних об'єктів та матеріалів медичного призначення;
- здійснювати контроль якості та умов експлуатації медичної техніки та матеріалів медичного призначення, штучних органів та протезів;
- застосовувати знання з хімії та біоінженерії для створення, синтезу та застосування штучних біотехнічних та біологічних об'єктів;
- вміти застосовувати знання принципів побудови сучасних сенсорів та мікропроцесорної техніки, засобів автоматизації медичного обладнання, методів та засобів отримання та обробки сигналів та зображень, принципів ергономіки при проектуванні, експертизі та сертифікації біотехнічних та медичних апаратів, приладів та систем;
- здійснювати надання інжинірингових послуг та забезпечення технікоінформаційного супроводу біотехнічних та медичних апаратів, приладів та систем на всіх етапах їх життєвого циклу.

4. Зміст навчальної дисципліни

Зміст практики вимагає вивчення студентами таких основних питань:

- сучасних проблем в галузі біомедичної інженерії;
- методів та засобів проектування пристроїв біомедичного призначення;
- особливостями професійного програмного забезпечення.

Крім зазначених, студенти слухають лекції по розділах дисциплін, винесених для вивчення в період практики, програма і тематика яких видаються керівником практики від університету.

У відповідності до навчального плану підготовки бакалавра тривалість навчальної практики становить 2 тижні, що відповідає 3 кредитам ECTS, або 90 годинам. Робочий день студента під час проходження практики визначається правилами трудового розпорядку та режимом роботи бази практики.

Бюджет часу планується у вигляді графіка проходження практики, який є складовою частиною журналу практики. В цьому графіку повинні бути відображені види і терміни робіт, що виконуються студентами протягом практики.

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

Сумарний час практики орієнтовно може бути розподілений наступним чином.

Тема 1. Прибуття на місце проходження практики. Інструктаж з техніки безпеки та охорони праці. Ознайомлення з робочим місцем.— 4 години.

Тема 2. Вивчення спеціальних питань, проведення екскурсій та ін. Виконання індивідуальних завдань в підрозділах.— 64 години.

Тема 3. Аналіз виконаних завдань, обґрунтування висновків виконаної роботи, систематизація зібраних матеріалів – 12 годин.

Тема 4. Оформлення звіту та складання заліку з практики – 10 годин.

Студенти при проходженні ознайомчої практики зобов'язані:

- до початку практики одержати від керівника практики консультації щодо оформлення всіх необхідних документів;
- своєчасно прибути на базу практики;
- у повному обсязі виконувати всі завдання, передбачені програмою практики і вказівками її керівників;
- вивчити і суворо дотримуватись правил охорони праці, техніки безпеки і виробничої санітарії;
- нести відповідальність за виконану роботу;
- своєчасно скласти залік з практики.

Під час практики студенти підпорядковуються всім вимогам внутрішнього розпорядку відповідного підрозділу. Протягом практики студенти зобов'язані вести журнал практики, в якому щоденно описувати зміст робіт, а також результати виконання індивідуального завдання.

5. Індивідуальні завдання

Основним елементом практики є виконання студентом індивідуального завдання, яке містить поетапний план роботи з зазначенням орієнтовних термінів завершення кожного етапу. В процесі виконання завдання практиканти застосовують раніше отримані знання для вирішення конкретної практичної задачі, набувають необхідних навичок. Тема завдання повинна бути пов'язана з тією роботою, яка виконується даним підрозділом установи.

Індивідуальне завдання формулює керівник практики на робочому місці, узгоджує його з керівником практики від кафедри і видає студенту протягом першого дня практики. Воно повинно бути оформлене в журналі з практики. Індивідуальне завдання повинно бути сформульоване чітко і лаконічно. За необхідністю воно може бути доповнене вихідними даними.

Загальний обсяг звіту не перевищує 15 сторінок машинописного тексту, він має таку послідовність: вступ, основний розділ, індивідуальне завдання, висновки, перелік посилань, ілюстрації, схеми, таблиці, що відповідають сутності проведеної роботи. Після викладення основного розділу в звіті розміщуються матеріали індивідуального завдання.

Правила оформлення звіту повинні відповідати державному стандарту ДСТУ 3008 – 95 «Документація. Звіт у сфері науки і техніки». В звіті повинно бути коротко і конкретно описана робота, особисто виконана студентом.

Для узагальнення матеріалів, зібраних під час практики і підготовки звіту, студентам в кінці практики відводиться 2-3 дні. Складений звіт повинен мати наскрізну нумерацію сторінок, а аркуші зшиті.

6. Методи навчання

Самостійна робота з нормативно-технічними документами, літературними джерелами та інформаційними ресурсами у відповідності з індивідуальним завданням, виконання фахових практичних завдань під керівництвом викладача, обов'язкові періодичні консультації з керівником практики.

7. Методи контролю

Контроль виконання практичних завдань. Контроль заповнення щоденника практики. Оцінювання технічного звіту з практики. Захист технічного звіту з практики. Залік.

По завершенні практики студент складає технічний звіт, що є основним документом при здачі заліку. Звіт повинен повністю відображати виконання індивідуального завдання.

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

Журнал з практики та технічний звіт з неї остаточно оформлюється студентом протягом практики. В останні два дні практики вирішується питання щодо отримання заліку з практики. Для допуску до захисту необхідна наявність звіту та відгуку керівника практики на робочому місці.

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 студента 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.

Підсумки підводяться після закінчення терміну практики у процесі складання студентом заліку керівникам практики. Залік враховується нарівно з іншими оцінками, які характеризують успішність студента.

Студент, що не виконав програму практики і 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 студентів, які пройшли практику, їх дисципліни, стану охорони праці і техніки безпеки на базі практики, а також з інших питань організації і проведення практики.

8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Таблиця 8.1 – Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

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

Таблиця 8.3 – Шкали оцінювання: бальна і традиційна

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

Критерії оцінювання роботи здобувача освіти протягом семестру

Задовільно (60-74). Виставляється, якщо студент відпрацював та захистив індивідуальне завдання з практики, здав щоденник з практики, засвоїв основні 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). Виставляється, якщо студент відпрацював та захистив індивідуальне завдання з практики, здав щоденник з практики, 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). Виставляється, якщо студент відпрацював та захистив індивідуальне завдання з практики, здав щоденник з практики, його знання, вміння і навички повністю відповідають вимогам програми, 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.

9. Політика навчального курсу

Відвідування занять. Регуляція пропусків. Інтерактивний характер курсу передбачає обов'язкове відвідування практичних занять. Здобувачі освіти, які за певних обставин не можуть відвідувати практичні заняття регулярно, повинні протягом тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущені заняття мають бути відпрацьовані на найближчій консультації протягом тижня після їх пропуску. Відпрацювання занять здійснюється усно у формі співбесіди за питаннями, визначеними планом заняття. В окремих випадках дозволяється письмове відпрацювання пропущених занять шляхом виконання індивідуального письмового завдання.

Дотримання вимог академічної доброчесності здобувачами освіти під час вивчення навчальної дисципліни. Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі освіти мають дотримуватися загальноприйнятих морально-етичних норм і правил поведінки, вимог академічної доброчесності, передбачених Положенням про академічну доброчесність Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu/assets/files/polozhennya/polozhennya-pro-akademichnu-dobrochesnist.pdf>). Очікується, що роботи здобувачів освіти будуть їх оригінальними дослідженнями або міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикавання джерел, списування, втручання в роботу інших здобувачів освіти становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача освіти є підставою для її незарахування викладачем незалежно від масштабів плагіату чи обману.

Вирішення конфліктів. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, а також правила етичної поведінки регламентуються Кодексом етичної поведінки в Національному аерокосмічному університеті «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu/ua/university/normativna-baza/ustanovchi-dokumenty/kodeks-etichnoi-povedinki/>).

10. Методичне забезпечення

Методичне забезпечення

1. Силабус дисципліни.
2. Методичні вказівки та рекомендації для виконання практики, а також рекомендації для самостійної підготовки в електронному вигляді.
3. Тематики індивідуальних завдань в електронному вигляді.
4. ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання».

5. ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні вимоги та правила складання».

Електронний ресурс, на якому розміщено навчально-методичний комплекс дисципліни: <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=9036>

11. Рекомендована література

Базова

Видається керівником практики конкретно за індивідуальним завданням на практику.

Допоміжна

Вибирається студентом самостійно за консультацією з керівником під конкретне індивідуальне завдання.