Національний технічний університет України
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Кафедра
біомедичної інженерії

ВСТУП ДО ФАХУ

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни	
Рівень вищої освіти	***Перший (бакалаврський)***
Галузь знань	*G Інженерія, виробництво та будівництво*
Спеціальність	*G22 Біомедична інженерія*
Освітня програма	*Медична інженерія, Регенеративна та біофармацевтична інженерія*
Статус дисципліни	*Нормативна*
Форма навчання	*Очна (денна)*
Рік підготовки, семестр	*1 курс, 1 семестр*
Обсяг дисципліни	*4 кредити ЄКТС / 120 годин*
Семестровий контроль/ контрольні заходи	*Залік, МКР, Реферат*
Розклад занять	*Згідно розкладу на сайті https://schedule.kpi.ua/*
Мова викладання	*Українська*
Інформація про керівника курсу / викладачів	***Лектор:*** *докт. мед.наук., проф. кафедри БМІ Максименко Віталій Борисович , e-mail – maksymenko.vitaliy@gmail.com.* ***Практичні:****, ст. викладач Овчаренко Ганна Романівна, e-mail – ovcharenko.ganna@lll.kpi.ua*
Розміщення курсу	*Платформа «Сікорський» - курс «Вступ до фаху» https://do.ipo.kpi.ua/course/view.php?id=3115*

Розподіл годин				
семестр	**Лекції**	***Практичні***	***Лабораторні***	***Самостійна робота***
осінній семестр	*30*	*30*		*60*

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчання та результати навчання

*Навчальна дисципліна **«Вступ до фаху»** належить до циклу нормативних навчальних дисциплін фахової підготовки. Вона розрахована на бакалаврів першого курсу, які не мають систематизованого уявлення про спеціальність.*

Біомедична інженерія має понад 18 спеціалізацій, які загально визнані передовими навчальними закладами. Уявлення про них є необхідною складовою визначення ролі і місці майбутнього випускника в системі освіти і на ринку праці. Біомедична інженерія виникла на перетині гуманітарних і інженерних дисциплін. Вимагає глибокого розуміння біологічних і технічних наук. Ці виклики вимагають підготовки інженерів, здатних до міждисциплінарної співпраці на кожному етапі дослідження, розробки, експлуатації

медичних виробів і пов'язаних з ними технологій. Відповідно до міжнародних освітніх програм теоретичний зміст дисциплін включає основні проблеми на перетині інженерної і медичної науки включаючи: еволюцію медичного обладнання, глибоке розуміння принципів інженерних технології в сфері охорони здоров'я, основи їх менеджменту і стандарти якості.

Дисципліна «Вступ до фаху» знайомить слухачів із законодавчою і нормативною базою професії, пропонує для подальшого поглибленого навчання основні інструменти необхідні на початку навчання для пошуку і обробки навчальної інформації, її осмислення і презентації. Практична частина спрямована на вирішення задач аналізу інформаційних джерел, моделювання і планування досліджень, розуміння термінологічної бази медицини і біології, технологій і методів підготовки наукових звітів, статей, презентацій.

***Мета дисципліни**: формування медико-інженерного світогляду на основі узагальнених та систематизованих базових знань для підготовки фахівців здатних застосовувати знання у практичних ситуаціях, розуміти предметну область професійної діяльності, використовувати інформаційні і комунікаційні технології, обробляти і аналізувати інформацію з різних джерел, ідентифікувати, формулювати і вирішувати інженерні проблеми, пов'язані з взаємодією між живими і неживими системами.*

Навчання здійснюється на основі сучасної стратегії взаємодії викладача та студента в електронному просторі з метою засвоєння студентами матеріалу та розвитку у них практичних навичок. Під час навчання застосовуються метод навчальної дискусії, наукового дослідження, моделювання та симуляції процесів і систем.

Для більш ефективної комунікації з метою розуміння структури навчальної дисципліни та

засвоєння матеріалу використовується платформ: https://do.ipo.kpi.ua та https://classroom.google.com/ за допомогою яких:

- спрощується розміщення та обмін навчальним матеріалом;

- здійснюється надання зворотного зв'язку студентам стосовно навчальних завдань та

змісту навчальної дисципліни;

- оцінюються навчальні завдання студентів;

- ведеться облік виконання студентами плану навчальної дисципліни, графіку виконання

навчальних завдань та оцінювання студентів.

Інтегральна компетентність

***ІК** - 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.*

***Загальні компетентності** (ОП введено в дію Наказом ректора НОД/560/25 від 27.06.2025 р.):*

***ЗК 02** - Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.*

***ЗК 06** - Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.*

***Спеціальні (фахові) компетентності** (ОП введено в дію Наказом ректора НОД/560/25 від 27.06.2025 р.):*

***ФК 09** - Здатність ідентифікувати, формулювати і вирішувати інженерні проблеми, пов'язані з взаємодією між живими і неживими системами.*

ФК 12 *- Здатність забезпечувати та контролювати дотримання безпеки та біомедичної етики при роботі з медичним обладнанням.*

Програмними результатами навчання *після вивчення дисципліни «Вступ до фаху» є (ОП введено в дію Наказом ректора НОД/560/25 від 27.06.2025 р.):*

ПРН 18 *- Розуміння фундаментально-прикладних, медико-фізичних, фізико-хімічних закономірностей функціонування біологічних об'єктів, та біоінженерних основ технологій і обладнання для дослідження процесів організму людини.*

ПРН 24 *- Вміти врахувати історичні, соціальні, екологічні, етичні, правові, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень з урахуванням зміцнення та збереження особистого та громадського здоров'я.*

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Дисципліна «Вступ до фаху» є нормативною дисципліною належить до циклу професійної підготовки і має міждисциплінарний характер. Вона є фундаментом для розуміння ролі і місця інших дисциплін в освіті біомедичного інженера, інтегрує відповідно до свого предмету, базові характеристики і визначення інших освітніх і наукових галузей професії. За структурно-логічною схемою програми підготовки бакалавра тісно пов'язана з іншими дисциплінами професійного та загального блоків: Біохімія, Анатомія і фізіологія, Основи здорового способу життя, Ознайомча практика з медичної інженерії, Радіаційна безпека та дозиметрія, Проектування біомедичних систем.

3. Зміст навчальної дисципліни

Основні розділи та теми, що розглядатимуться в процесі вивчення курсу, лекційні заняття:

Розділ 1. Парадигма біомедичної інженерії та історико-теоретичні основи

Тема 1.1. Історія становлення біомедичної інженерії в Україні та світі.

Тема 1.2. Концепція підготовки спеціалістів в сфері біомедичної інженерії в Україні та світі.

Тема 1.3. Розвиток NBIC-технологій в глобальній системі охорони здоров'я. Прогноз розвитку біомедичної інженерії.

Тема 1.4. Специфіка професійної діяльності біомедичного інженера в системі охорони здоров'я, в промисловості та в науці.

Розділ 2. Наукова діяльність і комунікація в біомедичній інженерії

Тема 2.1. Особливості наукової роботи в сфері біомедичної інженерії, сучасні тенденції та проблеми.

Тема 2.2. Основи наукової публікації. Основи наукової доповіді та навчальної дискусії.

Розділ 3. Технології, наукові та прикладні аспекти біомедичної інженерії

Тема 3.1. Інженерні аспекти медико-біологічних технологій. Класифікація технологій та засобів біомедичної інженерії.

Тема 3.2. Клінічна, медична інженерія, медична фізика, біомеханіка, робототехніка.

Тема 3.3. IT технології в охороні здоров'я, телемедицина, медична візуалізація, біоінформатика.

Тема 3.4. Реабілітаційна, ортопедична та спортивна біомедична інженерія, медицина катастроф.

Тема 3.5. Тканинна, клітинна, генна інженерія, мультиоміка, біотехнологія, трансляційна біоінженерія.

Тема 3.6. Нанотехнологія, наноматеріали, наносенсори, Bio-MEMS, нейроінженерія, біохакінг.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література:

1. Стандарт вищої освіти зі спеціальності G22 Біомедична інженерія
Режим доступу: https://osvita.kpi.ua/
2. Освітні програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти відповідного року набору
Режим доступу: https://osvita.kpi.ua/
3. ПОЛОЖЕННЯ ПРО ОРГАНІЗАЦІЮ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В КПІ ІМ. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО
Режим доступу: https://osvita.kpi.ua/
4. Хронологія розвику медико-інженерних спеціальностей в системі освіти україни та становлення біомедичної інженерії / В. Б. Максименко, та ін. // Сучасний стан та перспективи біомедичної інженерії : матеріали Міжнародної науковопрактичної конференції, присвячена 20-річному ювілею Факультету біомедичної інженерії Київського політехнічного інституту імені Ігоря Сікорського (15-16.12.2022, м. Київ) : ел.збірник / Упоряд.: О.І. Голембіовська – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – с. 83-94
Режим доступу: https://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/39548
5. Важинський С.Е., Щербак Т І. Методика та організація наукових досліджень : Навч. посіб. / С. Е. Важинський, Т І. Щербак. – Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. – 260 с
Режим доступу: https://nuczu.edu.ua/sciencearchive/Articles/gornostal/vajinskii%20posibnyk.pdf
6. Овчаренко Г. Р. Вступ до фаху. Навчальні матеріали для самостійного та дистанційного вивчення / Г. Р. Овчаренко, Л. Є. Калашнікова. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 72 с.
Режим доступу:
https://drive.google.com/file/d/1SxeuogQh2fe6mLk-IcbyVWgDo9vAfMsO/view?usp=sharing

Додаткова література:

1. *Основи наукових досліджень: навч. посіб. / за заг. ред. Т. В. Гончарук. — Тернопіль, 2014. — 272 с*

Режим доступу:
http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/4874/3. ПОСІБНИК%20ОНД%20друк.pdf
2. Наказ МОЗ України від 22.01.2020 № 142 МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ «Класифікація медичних виробів»
Режим доступу: https://moz.gov.ua/uploads/3/16105-dn_20200122_142_dod_1.pdf

Інформаційні ресурси

1. *Освітній процес в КПІ ім.Ігоря Сікорського https://osvita.kpi.ua/*
2. *Науково-технічна бібліотека ім. Г.І. Денисенка КПІ ім.Ігоря Сікорського https://www.library.kpi.ua/*
3. *Платформа дистанційного навчання Сікорський https://www.sikorsky-distance.org/*
4. *Факультет біомедичної інженерії КПІ ім. Ігоря Сікорського https://fbmi.kpi.ua/*

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

№ з/п	Тема	Програмні результати навчання	Основні завдання	
			Контр-ний захід/СР	Термін виконання
1	Тема 1.1. Історія становлення біомедичної інженерії в Україні та світі.	ПРН 18	Практична робота 1	1-2-й тиждень

№ з/п	Тема	Програмні результати навчання	Основні завдання	
			Контр-ний захід/СР	Термін виконання
2	Тема 1.2. Концепція підготовки спеціалістів в сфері біомедичної інженерії в Україні та світі.	ПРН 18, ПРН 24		3-й тиждень
			Практична робота 2	2-й тиждень
			Практична робота 3	3-й тиждень
			Практична робота 4	4-й тиждень
			Практична робота 5	5-й тиждень
			Практична робота 6	6-й тиждень
3	Тема 1.3. Розвиток NBIC-технологій в глобальній системі охорони здоров'я. Прогноз розвитку біомедичної інженерії.	ПРН 18	Самостійна робота	4-5-й тиждень
4	Тема 1.4. Специфіка професійної діяльності біомедичного інженера в системі охорони здоров'я, в промисловості та в науці.	ПРН 18	Самостійна робота	6-й тиждень
5	Тема 2.1. Особливості наукової роботи в сфері біомедичної інженерії, сучасні тенденції та проблеми.	ПРН 18, ПРН 24	Практична робота 7	7-й тиждень
6	Тема 2.2. Основи наукової публікації. Основи наукової доповіді та навчальної дискусії	ПРН 18, ПРН 24	Практична робота 8	8-й тиждень
			Практична робота 9	9-й тиждень
			Практична робота 10	10-й тиждень
			Практична робота 11	11-й тиждень
			Практична робота 12	12-й тиждень
			Практична робота 13	13-й тиждень
7	Тема 3.1. Інженерні аспекти медико-біологічних технологій. Класифікація технологій та засобів біомедичної інженерії.	ПРН 18	Самостійна робота	9-й тиждень
8	Тема 3.2. Клінічна, медична інженерія, медична фізика, біомеханіка, робототехніка	ПРН 18	Самостійна робота	10-11-й тиждень
9	Тема 3.3. IT технології в охороні здоров'я, телемедицина, медична візуалізація, біоінформатика	ПРН 18	Самостійна робота	12-й тиждень
10	Тема 3.4. Реабілітаційна, ортопедична та спортивна біомедична інженерія, медицина катастроф	ПРН 18	Самостійна робота	13-й тиждень
11	Тема 3.5. Тканинна, клітинна, генна інженерія, мультиоміка, біотехнологія, трансляційна біоінженерія	ПРН 18	Самостійна робота	14-й тиждень
12	Тема 3.6. Нанотехнологія, наноматеріали, наносенсори, Bio-MEMS, нейроінженерія, біохакінг	ПРН 18	Самостійна робота	15-й тиждень
13	Реферат	ПРН 18, ПРН 24	Виконання та захист	14-й тиждень
14	МКР	ПРН 18	Виконання МКР	15-й тиждень

6. Самостійна робота студента

*Одним з основних видів семестрового контролю під час опанування навчальної дисципліни **«Вступ до фаху»** є написання Реферату. Реферат виконується згідно з вимогами, у термін, зазначений викладачем.*

Основна ціль Реферату – засвоєння матеріалу який викладався на лекціях, практичних заняттях та самостійно опрацьовувався студентом. Студент може писати Реферат тільки на погоджену з викладачем тему.

Титульний аркуш Реферату повинен мати такий зміст: назва університету; назва факультету; назва кафедри; назва спеціальності, назва освітньо-професійної програми, назва навчальної дисципліни; тема Реферату; прізвище та ім'я студента, курс, номер академічної групи, рік, підпис про відсутність плагіату, дані того хто перевіряє роботу.

За титульним аркушем слідує виконаний здобувачем літературний пошук за обраною темою у вигляді тез доповіді. Загальний обсяг Реферату має складати 2 повні сторінки, оформлені відповідно до рекомендацій наведених у ДОДАТКУ А. Обсяг реферату визначається вмінням студента стисло і водночас вичерпно розкрити тему: актуальність теми, що розглядається, сучасні тенденції та проблеми, проаналізувати кращі зарубіжні та українські технології, зробити висновки та обґрунтувати власні пропозиції та рекомендації.

Обов'язкова вимога: чітке дотримання вимог оформлення, наявність звіту перевірки на плагіат з унікальність не менше 80 %, наявність звіту перевірки на використання штучного інтелекту із процентом використання ШІ не більше 20%. Перевірки виконуються на рекомендованих платформах або погоджених із викладачем. У разі виявлення академічної не доброчесності, робота анулюється і не перевіряється.

Приблизна тематика Реферату:

Студенти самостійно формулюють та узгоджують з викладачем тему та мету Реферату в сфері сучасних досягнення біомедичної інженерії в одному з напрямів: клінічна, медична інженерія, медична фізика, біомеханіка, робототехніка, IT технології в охороні здоров'я, телемедицина, медична візуалізація, біоінформатика, реабілітаційна, ортопедична та спортивна біомедична інженерія, медицина катастроф, тканинна, клітинна, генна інженерія, мультиоміка, біотехнологія, трансляційна біоінженерія, нанотехнологія, наноматеріали, наносенсори, Bio-MEMS, нейроінженерія, біохакінг тощо.

Граничний термін подання домашньої контрольної роботи на перевірку: 14-й тиждень навчання. Несвоєчасно виконаний реферат не приймається до оцінювання.

У разі виявлення академічної не доброчесності, робота не перевіряється/анулюється.

Реферат оцінюється за критеріями наведеними в пункті 8 цього силабусу.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Відвідування занять

Відвідування лекційних занять не є обов'язковим. Відвідування практичних занять є бажаним, оскільки вагома частина рейтингу студента формується через активну участь у заходах на практичних та семінарських заняттях, а саме у аналізі актуальності наукових напрямів БМІ, участь у наукових дискусіях, груповій та індивідуальній роботі тощо. Тому пропуск практичного заняття не дає можливість отримати студенту бали у семестровий рейтинг. Система оцінювання орієнтована на отримання балів за активність студента, а також виконання завдань, які здатні розвинути практичні уміння та навички.

Пропущені контрольні заходи

Якщо контрольні заходи пропущені з поважних причин (хвороба або вагомі життєві обставини з наявними підтверджуючими документами), студенту надається можливість відпрацювати пропущені контрольні заходи на наступних заняттях (за умови виконання завдання, яке заплановано на поточному занятті), або в асинхронному режимі.

Пропущення написання модульної контрольної роботи не відпрацьовується.

Несвоєчасно виконаний реферат не приймається до оцінювання.

Норми етичної поведінки

На території університету студенти мають поводити себе відповідно до Правил внутрішнього розпорядку (https://kpi.ua/admin-rule). В аудиторіях на лекційних та практичних заняттях користуватись мобільним телефоном потрібно у беззвучному режимі. Норми етичної поведінки визначені у Кодексі честі (https://kpi.ua/code).

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: https://kpi.ua/code.

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: https://kpi.ua/code.

Процедура оскарження результатів контрольних заходів

Студенти мають можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із наперед визначеними процедурами.

Студент має право оскаржити результати контрольного заходу згідно затвердженого положення Про апеляції в КПІ імені Ігоря Сікорського (затверджено наказом № №НОН/228/2022 від 21.07.2022 р.) - https://osvita.kpi.ua/node/182

Інклюзивне навчання

Навчальна дисципліна «Вступ до фаху» для більшості студентів з особливими освітніми потребами, окрім студентів з серйозними вадами зору, які не дозволяють виконувати завдання за допомогою персональних комп'ютерів, ноутбуків та/або інших технічних засобів.

Дистанційне навчання

Дистанційне навчання відбувається через Платформу дистанційного навчання «Сікорський».

Дистанційне навчання через проходження додаткових он-лайн курсів за певною тематикою допускається за умови погодження зі студентами. У разі, якщо невелика кількість студентів має бажання пройти он-лайн курс за певною тематикою, вивчення матеріалу за допомогою таких курсів допускається, але студенти повинні виконати всі завдання, які передбачені у навчальній дисципліні.

Список курсів пропонується викладачем після виявлення бажання студентами (оскільки банк доступних курсів поновлюється майже щомісяця).

Студент надає документ, що підтверджує проходження дистанційного курсу (у разі проходження повного курсу) або надає виконані практичні завдання з дистанційного курсу та за умови проходження усної співбесіди з викладачем за пройденими темами може отримати оцінки за контрольні заходи, які передбачені за вивченими темами (експрес-контрольні / тестові завдання, практичні роботи).

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній або інформальній освіті.

Порядок визнання таких результатів регламентується Положенням про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті (https://osvita.kpi.ua/index.php/node/179). Можуть бути зараховані окремі теми дисципліни. В такому разі здобувач звільняється від виконання відповідних завдань, отримуючи за них максимальний бал відповідно до рейтингової системи оцінювання.

Виконання практичних робіт, а також виконання модульної контрольної роботи може здійснюється під час самостійної роботи студентів у дистанційному режимі (з можливістю консультування з викладачем через електронну пошту, соціальні мережі).

Навчання іноземною мовою

Навчання англійською мовою здійснюється лише для студентів-іноземців.

За бажанням студентів, допускається вивчення матеріалу за допомогою англомовних онлайн-курсів за тематикою, яка відповідає тематиці конкретних занять.

Політика використання штучного інтелекту.

Використання штучного інтелекту регламентується «Політикою використання штучного інтелекту для академічної діяльності в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (https://osvita.kpi.ua/node/1225). Усі завдання, як під час виконання навчальних завдань з дисципліни, так й індивідуальні завдання, мають бути результатом власної оригінальної роботи здобувача. Використання ШІ для автоматичної генерації відповідей без подальшого їх аналізу та доопрацювання заборонено. Здобувачам не рекомендується покладатися на ШІ як на єдине джерело інформації. Важливо перевіряти та аналізувати отримані дані з інших авторитетних джерел. Усі випадки використання ШІ для виконання завдань мають бути чітко вказані та задокументовані. Це стосується як використання текстових генераторів, так і інших інструментів ШІ.

Використання ШІ має відповідати принципам академічної доброчесності. Недотримання цього положення розглядатиметься як порушення академічної етики.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (РСО)

Оцінювання проводиться згідно Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського https://osvita.kpi.ua/node/37, *за 100-бальною шкалою з обов'язковим переведення бальних оцінок до університетської шкали (з виставленням оцінок «відмінно», «дуже добре», «добре», «задовільно», «достатньо» чи «незадовільно»).*

Система оцінювання (поточний контроль):

№ з/п	Контрольний захід	%	Ваговий бал	Кіл-ть	Всього
1.	Практична робота №1	2	2	1	2
2.	Практична робота №3-6 Комп'ютерні практикуми	16	4	4	16
3.	Практична робота №9-12 Доповідь на семінарських заняттях;	16	16	1	16
4.	Участь у науковій дискусії (семінари)	4	1	4	4
5.	Практична робота №13 Плакат	12	12	1	12
6.	Модульна контрольна робота	25	25	1	25
7.	Реферат	25	25	1	25
	Всього				100

	Залікова робота[1]	*75*	*75*	*1*	*75*

Роботи приймаються у визначені викладачем терміни. В разі порушення термінів визначених викладачем як граничні, роботи не приймаються.

У відповідності з рейтинговою системою оцінювання результатів навчання студентів 100 бальна шкала оцінок з дисципліни розподіляється:

Розрахунок балів за практичну №1 (пункт 1)

Оцінка	*Критерій оцінювання*	*Бали*
«Відмінно»	*Звіт про виконання містить не менше 95% потрібної інформації. Матеріал виконано за допомогою сучасних графічних пакетів із дотриманням вимог протоколу. Звіт надано вчасно.*	*2 бали*
«Дуже добре»	*Звіт про виконання містить не менше 85% потрібної інформації. Матеріал виконано за допомогою сучасних графічних пакетів із дотриманням вимог протоколу. Та/або звіт надано із запізненням.*	*1,75 балів*
«Добре»	*Звіт про виконання містить не менше 75% потрібної інформації. Матеріал виконано за допомогою сучасних графічних пакетів із дотриманням вимог протоколу. Та/або звіт надано із запізненням*	*1,5 бали*
«Задовільно»	*Звіт про виконання містить не менше 65% потрібної інформації. Матеріал виконано за допомогою сучасних графічних пакетів із дотриманням вимог протоколу. Та/або звіт надано із запізненням*	*1,25 балів*
«Достатньо»	*Звіт про виконання містить не менше 60% потрібної інформації. Матеріал виконано за допомогою сучасних графічних пакетів із дотриманням вимог протоколу. Та/або звіт надано із запізненням*	*1 бал*
«Не задовільно»	*Не відповідає критерію «Задовільно»*	*0 балів*

Розрахунок балів за практичні №3-6 (пункт 2)

Оцінка	*Критерій оцінювання*	*Бали*
«Відмінно»	*Звіт про виконання містить не менше 95% потрібної інформації. Матеріал виконано за допомогою сучасних графічних пакетів із дотриманням вимог протоколу. Звіт надано вчасно.*	*3,75-4 бали*
«Дуже добре»	*Звіт про виконання містить не менше 85% потрібної інформації. Матеріал виконано за допомогою сучасних графічних пакетів із дотриманням вимог протоколу. Та/або звіт надано із запізненням.*	*3-3,5 бали*
«Добре»	*Звіт про виконання містить не менше 75% потрібної інформації. Матеріал виконано за допомогою сучасних графічних пакетів із дотриманням вимог протоколу. Та/або звіт надано із запізненням*	*2-2,75 бали*
«Задовільно»	*Звіт про виконання містить не менше 65% потрібної інформації. Матеріал виконано за допомогою сучасних графічних пакетів із дотриманням вимог протоколу. Та/або звіт надано із запізненням*	*1-1,75 бал*

[1] *Враховується в суму рейтингу разом з оцінкою за Реферат у разі, якщо студент не набрав 60 балів за семестр або він хоче покращити свою оцінку.*

Оцінка	Критерій оцінювання	Бали
«Достатньо»	Звіт про виконання містить не менше 60% потрібної інформації. Матеріал виконано за допомогою сучасних графічних пакетів із дотриманням вимог протоколу. Та/або звіт надано із запізненням	0,5-0,75 балів
«Не задовільно»	Не відповідає критерію «Задовільно»	0 балів

Доповідь на семінарських заняттях (пункт 3) розраховується з двох складових: зміст та оформлення презентацій max 12 балів + доповідь max 4 бали = max 16 балів

Розрахунок балів за презентацію на семінарських заняттях (пункт 3)

Оцінка	Критерій оцінювання	Бали
«Відмінно»	Ілюстративний матеріал (презентація) повністю, з високою наочністю, розкриває основні положення роботи, що виносяться на доповідь. Матеріал виконано за допомогою сучасних графічних пакетів із дотриманням вимог нормативних документів. Роботу надано вчасно.	12-11 балів
«Дуже добре»	Ілюстративний матеріал (презентація) повністю, але з недостатньою наочністю, розкриває основні положення роботи. Матеріал виконано за допомогою сучасних графічних пакетів, є незначні відхилення від вимог нормативних документів. Та/або роботу надано із запізненням.	10 балів
«Добре»	Ілюстративний матеріал (презентація) повністю, але з недостатньою наочністю, розкриває основні положення роботи. Матеріал виконано за допомогою сучасних графічних пакетів, є відхилення від вимог нормативних документів. Та/або роботу надано із запізненням.	9 балів
«Задовільно»	Ілюстративний матеріал (презентація) не повністю та з недостатньою наочністю розкриває основні положення роботи. Матеріал виконано за допомогою сучасних графічних пакетів, є значні відхилення від вимог нормативних документів. Та/або роботу надано із запізненням.	8 балів
«Достатньо»	Ілюстративний матеріал (презентація) не повністю та з недостатньою наочністю розкриває основні положення роботи. Матеріал не виконано за допомогою сучасних графічних пакетів, є значні відхилення від вимог нормативних документів. Та/або роботу надано із запізненням.	7 балів
«Не задовільно»	Не відповідає критерію «Задовільно»	0 балів

Розрахунок балів за доповідь на семінарських заняттях (пункт 3)

Оцінка	Критерій оцінювання	Бали
«Відмінно»	Здобувач чітко і повно розкрив мету роботи, шляхи її досягнення, глибоко аргументує прийняті рішення. Відповіді на запитання демонструють уміння здобувача професійно відстоювати власну точку зору..	4 бали
«Дуже добре»	Здобувач чітко і повно розкрив мету роботи, шляхи її досягнення, глибоко аргументує прийняті рішення, але припускається неістотних помилок та припущень. Відповіді на запитання є вірними по сутності, але не завжди достатньо повні і аргументовані.	3,5 бали
«Добре»	Здобувач чітко і повно розкрив мету роботи, шляхи її досягнення, глибоко аргументує прийняті рішення, але припускається помилок та припущень. Відповіді на	3 бали

Оцінка	Критерій оцінювання	Бали
	запитання є вірними по сутності, але не достатньо повні і аргументовані.	
«Задовільно»	Доповідь про роботу по сутності є вірною, але побудованою нелогічно, нечітко. Відповіді на запитання неповні, припущені неточності в аргументуванні прийнятих рішень.	2,5 бали
«Достатньо»	Доповідь про роботу по сутності є вірною, але побудованою нелогічно, нечітко, має багато упущень. Відповіді на запитання неповні, припущені істотні неточності в аргументуванні прийнятих рішень.	2 бал
«Не задовільно»	Не відповідає критерію «Задовільно», або відсутня	0 балів

Розрахунок балів за участь у науковій дискусії (пункт 4). Участь у науковій дискусії відбувається під час семінарських занять, та розраховується

1 бал х 4 семінарських заняття = 4 бали

Розрахунок балів за плакат до стендової доповіді (пункт 5)

Оцінка	Критерій оцінювання	Бали
«Відмінно»	Ілюстративний матеріал (плакат) повністю, з високою наочністю, розкриває основні положення роботи, що виносяться на доповідь. Матеріал виконано за допомогою сучасних графічних пакетів із дотриманням вимог нормативних документів. Роботу надано вчасно.	12-11 балів
«Дуже добре»	Ілюстративний матеріал (плакат) повністю, але з недостатньою наочністю, розкриває основні положення роботи. Матеріал виконано за допомогою сучасних графічних пакетів, є незначні відхилення від вимог нормативних документів. Та/або роботу надано із запізненням.	10 балів
«Добре»	Ілюстративний матеріал (плакат) повністю, але з недостатньою наочністю, розкриває основні положення роботи. Матеріал виконано за допомогою сучасних графічних пакетів, є відхилення від вимог нормативних документів. Та/або роботу надано із запізненням.	9 балів
«Задовільно»	Ілюстративний матеріал (плакат) не повністю та з недостатньою наочністю розкриває основні положення роботи. Матеріал виконано за допомогою сучасних графічних пакетів, є значні відхилення від вимог нормативних документів. Та/або роботу надано із запізненням.	8 балів
«Достатньо»	Ілюстративний матеріал (плакат) не повністю та з недостатньою наочністю розкриває основні положення роботи. Матеріал не виконано за допомогою сучасних графічних пакетів, є значні відхилення від вимог нормативних документів. Та/або роботу надано із запізненням.	7 балів
«Не задовільно»	Не відповідає критерію «Задовільно»	0 балів

Розрахунок балів за МКР (пункт 6)

Модульна контрольна робота проводиться на останньому практичному занятті з дисципліни у вигляді тесту тривалістю 2 академічні години. Тест складається з 50 питань сформованих в рамках тем зазначених в ДОДАТКУ Б.

Кожне питання оцінюється максимум у 0,5 балів х 50 питань = 25 балів.

Розрахунок балів за Реферат (пункт 7)

Оцінка	Критерій оцінювання	Бали
«Відмінно»	Не менше 95% потрібної інформації. Матеріал виконано за допомогою сучасних графічних пакетів із дотриманням вимог нормативних документів. Роботу надано вчасно.	25 балів
«Дуже добре»	Не менше 85% потрібної інформації. Матеріал виконано за допомогою сучасних графічних пакетів із дотриманням вимог нормативних документів. Та/або роботу надано із запізненням.	24-22 бали
«Добре»	Не менше 75% потрібної інформації. Матеріал виконано за допомогою сучасних графічних пакетів із дотриманням вимог нормативних документів. Та/або роботу надано із запізненням.	21-19 балів
«Задовільно»	Не менше 65% потрібної інформації. Матеріал виконано за допомогою сучасних графічних пакетів із дотриманням вимог нормативних документів. Та/або роботу надано із запізненням.	18-16 балів
«Достатньо»	Не менше 60% потрібної інформації. Матеріал виконано за допомогою сучасних графічних пакетів із дотриманням вимог нормативних документів. Та/або роботу надано із запізненням.	15 балів
«Не задовільно»	Не відповідає критерію «Задовільно»	0 балів

Заохочувальні бали

Заохочувальні бали не входять до основної шкали РСО, а їх максимальна сума складає 10 балів, при цьому загальний рейтинговий бал здобувача не може перевищувати 100 балів.

Заохочувальні бали	
Критерій	Ваговий бал
Активна робота на практичних заняттях поза передбаченої активності	1 бал
Участь в науковій та науково-інноваційній діяльності (із наданням відповідних документів)	до 5 балів
Проходження дистанційних курсів за темами, які узгоджені з викладачами	до 5 балів

Календарний контроль *(КК) - провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.*

Метою проведення календарного контролю є підвищення якості навчання студентів та моніторинг виконання графіка освітнього процесу студентами.

Критерій			Перший КК	Другий КК
Термін календарних контролів			8-ий тиждень	14-ий тиждень
Умови отримання позитивного результату з календарного контролю	Поточний рейтинг		Виконана ПР№1	≥ 30 бали
	Виконання практичних робіт	ПР № 1	+	+
	Виконання практичних робіт	ПР №№ 2-13	-	+
	Модульна контрольна робота	Оцінена МКР	-	-
	Реферат	Оцінений Реферат	-	-

У разі виявлення академічної не доброчесності під час навчання – контрольний захід не зараховується.

Семестрова атестація студентів

Здобувач отримує позитивну залікову оцінку за результатами роботи в семестрі, якщо має підсумковий рейтинг за семестр не менше 60 балів та виконав умови допуску до семестрового контролю, які визначені РСО.

Обов'язкова умова допуску до заліку		Критерій
1	Поточний рейтинг	RD ≥ 30
2	Наявність позитивної оцінки за МКР	≥ 15 балів
3	Наявність позитивної оцінки за Реферат	≥ 15 балів

Зі здобувачами, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку менше 60 балів, а також з тими здобувачами, хто бажає підвищити свою рейтингову оцінку, на заліковому тижні викладач проводить семестровий контроль (залік). Залік проводиться у формі тесту та враховується в суму рейтингу разом з оцінкою за реферат, відповідно до РСО-1 додатку до наказу «Про затвердження нової редакції Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського».

Після виконання залікової контрольної роботи, якщо оцінка за залікову контрольну роботу більша ніж за рейтингом, здобувач отримує оцінку за результатами залікової контрольної роботи.

Якщо оцінка за залікову контрольну роботу менша ніж за рейтингом, застосовується «жорстка» РСО – попередній рейтинг здобувача (за винятком балів за семестрове індивідуальне завдання) скасовується і він отримує оцінку з урахуванням результатів залікової контрольної роботи. Цей варіант формує відповідальне ставлення здобувача до прийняття рішення про виконання залікової контрольної роботи, змушує його критично оцінити рівень своєї підготовки та ретельно готуватися до заліку.

У разі виявлення академічної не доброчесності під час навчання – контрольний захід не зараховується.

Результати оголошуються кожному студенту окремо у присутності на контрольному заході або в дистанційній формі (в системі «Сікорський»). Також фіксуються в системі «Електронний кампус».

Таблиця переведення рейтингових балів до оцінок за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка за університетською шкалою
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Перелік тем для підготовки до модульної контрольної роботи, а також для підготовки до заліку наведено у ДОДАТКУ Б.

Дистанційне навчання через проходження додаткових он-лайн курсів за певною тематикою допускається за умови погодження із викладачем до початку навчання. У разі, якщо невелика кількість студентів має бажання пройти он-лайн курс за певною

тематикою, вивчення матеріалу за допомогою таких курсів допускається, але студенти повинні виконати всі завдання, які передбачені у навчальній дисципліні.

Список курсів пропонується викладачем після виявлення бажання студентами (оскільки банк доступних курсів поновлюється майже щомісяця).

Студент надає документ, що підтверджує проходження дистанційного курсу (у разі проходження повного курсу) або надає виконані практичні завдання з дистанційного курсу та за умови проходження усної співбесіди з викладачем за пройденими темами може отримати оцінки за контрольні заходи, які передбачені за вивченими темами (експрес-контрольні / тестові завдання, практичні роботи).

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено

Професором кафедри біомедичної інженерії, д.м.н., Максименко Віталієм Борисовичем

старшим викладачем кафедри біомедичної інженерії Овчаренко Ганною Романівною

***Ухвалено** кафедрою біомедичної інженерії (протокол № 14 від 25.06.2026)*

***Погоджено** Методичною комісією факультету біомедичної інженерії (протокол № 10 від 25.06.2026)*

ДОДАТОК А до силабусу дисципліни
«Вступ до фаху»

ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ РЕФЕРАТУ

1. *Структура реферату: титульний аркуш і змістовна частина викладена у вигляді тез, додатки (за необхідності).*

2. Обсяг тез 2 повні сторінки зі списком літератури не менше 10 джерел (в разі використання обох варіантів оформлення списку літератури – список оформлений згідно з вимогами ДСТУ 8302:2015 подається на окремому аркуші) формату А4;

3. Поля з усіх боків – 2 см.

4. У верхньому лівому кутку вказується УДК – шрифт 11пт, Times New Roman, напівжирний, вирівнювання по лівому краю, міжрядковий інтервал – 1, інтервал до та після абзацу – 0 пт

5. Назва статті – посередині прописними літерами, шрифт 12пт, Times New Roman, напівжирний, міжрядковий інтервал – 1, інтервал до та після абзацу – 0 пт

6. Нижче розміщуються ПІБ автора та шифр групи – шрифт 11пт, Times New Roman, напівжирний, вирівнювання по лівому краю, міжрядковий інтервал – 1, інтервал до та після абзацу – 0 пт

7. Нижче назва установи де виконана робота, місто та країна, у якій розташована установа (заклад) – шрифт 11пт, Times New Roman, вирівнювання по лівому краю, міжрядковий інтервал – 1, інтервал до та після абзацу – 0 пт

8. Нижче анотація (500-700 символів) – шрифт 10пт, Times New Roman, курсив, вирівнювання по ширині, міжрядковий інтервал – 1, інтервал до та після абзацу – 0 пт

9. Нижче ключові слова – шрифт 10пт, Times New Roman, курсив + напівжирний, вирівнювання по ширині, міжрядковий інтервал – 1, інтервал до та після абзацу – 0 пт

10. Далі через один інтервал – текст тез основним стилем; основний стиль - шрифт 11пт, Times New Roman, міжрядковий інтервал – 1, інтервал до та після абзацу – 0 пт; абзац – 1,25 см; у дві колонки, ширина між колонками 0,8пт, вирівнювання по ширині;

11. Заголовки структурних частин друкуються посередині, без крапки в кінці, прописними літерами, виділяються напівжирним шрифтом, міжрядковий інтервал – 1, інтервал до абзацу – 6пт, інтервал після абзацу – 0 пт

12. Слово «Таблиця №» розташовується праворуч, а заголовок нижче – посередині основним шрифтом; наповнення таблиці - шрифт 10пт, Times New Roman, міжрядковий інтервал – 1, інтервал до та після абзацу – 0 пт і до назви і до вмісту таблиці, стиль обраний до оформлення таблиці має бути застосований для всіх таблиць, що наявні в документі

13. Рисунки групуються як один об'єкт, приводяться до формату - відтінки сірого, розміщення по центру, назва рисунку після нього по лівому краю, міжрядковий інтервал – 1, інтервал до та після абзацу – 0 пт

14. Всі формули набираються в редакторі Microsoft Equation або MathType, міжрядковий інтервал – 1, інтервал до та після абзацу – 0 пт

15. Пронумерований список літератури розміщується через рядок від основного тексту - шрифт 9 пт, Times New Roman, міжрядковий інтервал – 0,9, інтервал до та після абзацу – 0 пт. Два варіанти списку літератури необхідно подавати у випадку посилання на одне із джерел кирилицею. Якщо джерела вказані латиницею – оформлення тільки за стилем APA.

- *Перший варіант. Список літератури повинен бути оформлений згідно з вимогами ДСТУ 8302:2015 «Бібліографічне посилання». Загальні положення та правила складання». Всі джерела повинні бути пронумерованими. Зазначаються джерела, які опубліковані переважно впродовж останніх 5 років.*
- *Другий варіант. References згідно із міжнародним стандартом APA, який дублюватиме перелік джерел в основному списку, але оформлюватиметься відповідно до вимог міжнародних наукометричних баз. А саме: для всіх джерел, які в основному списку подаються кирилицею, необхідно виконати транслітерацію (якщо в джерелі наявна англомовна назва – використати її), а назву видання, в якому її опубліковано, необхідно перекласти англійською (якщо видання має офіційно перекладену назву – використовувати її). Крім того, якщо в наведеному джерелі літератури – п'ять і більше авторів, у цьому списку потрібно зазначати прізвища всіх авторів без винятку. Якщо в списку є посилання на іноземні публікації, вони повторюються в списку, але розділові знаки ставляться згідно із міжнародним стандартом APA.*

ДОДАТОК Б до силабусу дисципліни

«Вступ до фаху»

Перелік тем для підготовки до модульної контрольної роботи, а також для підготовки до заліку

Питання до МКР та заліку сформульовано на базі наступних тем:

1. *Історія становлення біомедичної інженерії в Україні та світі. Сучасний стан розвитку інноваційних технологій в Україні та світі. Фундаментальні і прикладні розділи БМІ. Визначення та пояснення медичної фізики, реабілітаційної інженерії, клінічної інженерії, біоінженерії, та інших розділів БМІ.*
2. *Структура економіки України за технологічними укладами. В чому полягає актуальність біомедичної інженерії для України? Форсайт економіки України. Переваги БМІ для економіки України.*
3. *Роль і місце інженера в охороні здоров'я. Програми підготовки інженерів для охорони здоров'я в Україні. Програма навчання бакалавра з біомедичної інженерії. Особливості структурно-логічної схеми навчального плану підготовки біомедичних інженерів.*
4. *Основні напрямки науко-дослідної діяльності ФБМІ. Основні науково-дослідні бази ФБМІ. Дайте визначення поняття «наука». Види та ознаки наукового дослідження. Бібліографічний апарат наукових досліджень. Етапи інформаційного пошуку. Джерела пошуку інформації, їх класифікація. Наукова ідея, науковий принцип. Наукові поняття та гіпотези. Поясніть, що таке Об'єкт і Предмет дослідження, експеримент? Основні вимоги до вибору теми наукового дослідження, формулювання актуальності, мети, завдання наукового дослідження, висновків.*