

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ  
УКРАЇНИ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Вченою радою університету  
«\_» \_\_ 2023 року, протокол № \_\_

Голова Вченої ради  
\_Геннадій ПІВНЯК  
«\_» \_\_ 2023 року

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА ВИЩОЇ ОСВІТИ**  
*«Біомедична інженерія»*

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	<i>163 Біомедична інженерія</i>
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	<i>Перший (бакалаврський)</i>
СТУПІНЬ	<i>Бакалавр</i>
ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ	<i>Бакалавр з біомедичної інженерії</i>

Уводиться в дію з 01.09.2023 року\_  
Наказ від \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_.

Ректор

\_\_\_\_\_ Олександр АЗЮКОВСЬКИЙ

Дніпро  
НТУ «ДП»  
2023

# ЛИСТ-ПОГОДЖЕННЯ

## ЛИСТ-ПОГОДЖЕННЯ

Центр моніторингу знань та тестування  
протокол № \_\_\_\_\_ від «\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Директор \_\_\_\_\_ М.М. Одновол .  
(підпис) (ініціали, прізвище)

Відділ внутрішнього забезпечення якості вищої освіти  
протокол № \_\_\_\_\_ від «\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Начальник відділу \_\_\_\_\_ Т.В. Маматова .  
(підпис) (ініціали, прізвище)

Навчально-методичний відділ  
протокол № \_\_\_\_\_ від «\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Начальник відділу \_\_\_\_\_ Ю.О. Заболотна .  
(підпис) (ініціали, прізвище)

Науково-методична комісія спеціальності \_\_\_\_\_  
Протокол № \_\_\_\_\_ від «\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Голова науково-методичної комісії спеціальності \_\_\_\_\_  
(підпис) (ініціали, прізвище)

Гарант освітньої програми \_\_\_\_\_ .  
(підпис) (ініціали, прізвище)

Кафедра механічної та біомедичної інженерії \_\_\_\_\_  
Протокол № \_\_\_\_\_ від «\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Д.Л. Колосов .  
(підпис) (ініціали, прізвище)

Декан механіко-машинобудівного факультету \_\_\_\_\_ К.А. Зіборов .  
(підпис) (ініціали, прізвище)

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

- 1) Панченко Сергій Павлович, доцент кафедри механічної та біомедичної інженерії – керівник робочої групи, гарант освітньої програми;
- 2) Колосов Дмитро Леонідович, завідувач кафедри механічної та біомедичної інженерії, д.т.н. – член робочої групи;
- 3) Онищенко Сергій Валерійович, доцент кафедри механічної та біомедичної інженерії, к.т.н. – член робочої групи;
- 4) Долгов Олександр Михайлович, професор кафедри механічної та біомедичної інженерії, к.т.н. – член робочої групи;
- 5) Науменко Олена Геннадіївна, старший викладач кафедри механічної та біомедичної інженерії – член робочої групи;

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	5
1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ .....	6
2 ОBOB'ЯЗКОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ.....	10
3 НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ.....	12
4 РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ .....	14
5 РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ.....	23
6 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА.....	25
7 МАТРИЦІ ВІДПОВІДНОСТІ .....	26
8 ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ.....	28

## ВСТУП

Освітньо-професійна програма розроблена на основі Стандарту вищої освіти підготовки бакалаврів спеціальності 163 Біомедична інженерія.

*Освітньо-професійна програма використовується під час:*

- ліцензування спеціальності та акредитації освітньої програми;
- складання навчальних планів;
- формування робочих програм навчальних дисциплін, силабусів, програм практик, індивідуальних завдань;
- формування індивідуальних навчальних планів студентів;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;
- атестації бакалаврів спеціальності 163 Біомедична інженерія;
- визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;
- професійної орієнтації здобувачів фаху;
- зовнішнього контролю якості підготовки фахівців.

*Користувачі освітньої програми:*

- здобувачі вищої освіти, які навчаються в НТУ «ДП»;
- викладачі НТУ «ДП», які здійснюють підготовку ступеня бакалавра спеціальності 163 Біомедична інженерія;
- екзаменаційна комісія спеціальності 163 Біомедична інженерія;
- приймальна комісія НТУ «ДП».

Освітньо-професійна програма поширюється на кафедри університету, які беруть участь у підготовці фахівців ступеня бакалавра спеціальності 163 Біомедична інженерія.

# 1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

<b>1.1 Загальна інформація</b>	
Повна закладу вищої освіти та інститут (факультет)	Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», механіко-машинобудівний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр з біомедичної інженерії
Офіційна назва освітньої програми	Біомедична інженерія
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, загальний обсяг ОП 240 кредитів ЄКТС, термін навчання на базі ПЗСО – 3 роки 10 місяців, на основі ступеня «фаховий молодший бакалавр», «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») – 2 роки 10 місяців. На основі ступеня «фаховий молодший бакалавр», «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») визнаються та перезараховуються 60 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки фахового молодшого бакалавра, молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста).
Наявність акредитації	Освітня програма не акредитована.
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти / ступеня «фаховий молодший бакалавр», «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст»). Особливості вступу на ОП визначаються Правилами прийому до НТУ «Дніпровська політехніка», що затверджуються Вченою радою. Прийом на основі ступеня «молодший бакалавр», «фаховий молодший бакалавр» або освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» здійснюється за результатами зовнішнього незалежного оцінювання в порядку, визначеному законодавством.
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	Термін не може перевищувати 3 роки 10 місяців та/або період акредитації. Освітня програма підлягає перегляду та доопрацюванню відповідно до змін нормативної бази України в сфері вищої освіти, але не рідше одного разу на рік.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	<a href="http://www.btpm.nmu.org.ua">http://www.btpm.nmu.org.ua</a> Інформаційний пакет за освітньою програмою Освітні програми НТУ «ДП» <a href="http://www.nmu.org.ua/ua/content/infrastructure/structural_divisions/science_met_dep/educational_programs/">http://www.nmu.org.ua/ua/content/infrastructure/structural_divisions/science_met_dep/educational_programs/</a>

<b>1.2 Мета освітньої програми</b>	
<p>Мета програми узгоджена зі Стратегічним планом розвитку університету та його місією і полягає у підготовці фахівців інноваційного типу на принципах академічної доброчесності, загальнолюдських цінностях, національній ідентичності та креативного становлення. Формування особистості фахівця здатного розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з біомедичної інженерії, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, пов'язаних з моделюванням, розробкою, впровадженням та експлуатацією біотехнічних систем медичного призначення</p>	
<b>1.3 Характеристика освітньої програми</b>	
Предметна область	<p>163 Біомедична інженерія / Біомедична інженерія</p> <p>Об'єкт: розроблення, виробництво, випробування, експлуатація, сервісне обслуговування, ремонт і сертифікація медичної техніки та виробів медико-біологічного призначення; обробка біомедичної інформації; техніко-інформаційне супроводження медичних технологій та систем.</p> <p>Цілі ОП: підготовка фахівців, здатних ефективно виконувати професійну діяльність, що передбачає розв'язання складних спеціалізованих та практичних задач, пов'язаних з розробкою, конструюванням, виробництвом, експлуатацією, ремонтом, сервісного обслуговування, експертизою і сертифікацією медико-біологічних приладів і систем, оцінкою відповідності технічним регламентам, стандартам біозахисту та біобезпеки біологічної та медичної техніки, біомедичних виробів і біоматеріалів медичного призначення, штучних органів, а також відповідного програмного забезпечення та інформаційних технологій</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: Клінічна інженерія, медична техніка, мікроелектромеханічні системи, медична радіологія, медичні біотехнології, біомеханіка, робототехніка, біомедична інформатика, прийняття рішень в медицині.</p> <p>Отримання, обробка, інтерпретація біосигналів та зображень біологічних об'єктів.</p> <p>Методи, методики та технології: методи аналізу, синтезу, наукового прогнозування, теоретичні та експериментальні методи та методики дослідження задач предметної області, біотехнічні та медико-технічні технології, моделювання, програмне забезпечення та інформаційні технології для обробки та аналізу даних біології, медицини та медичного приладобудування..</p> <p>Інструменти та обладнання: засоби інформаційно- комунікаційних технологій та глобальних інформаційних ресурсів у виробничій, дослідницькій діяльності у спеціальному контексті. Біологічна та медична техніка, біомедичні вироби і біоматеріали медичного призначення, штучні органи, обчислювальна техніка зі спеціалізованим програмним забезпеченням.</p>
Орієнтація освітньої програми	<p>Прикладна освітньо-професійна програма, яка увібрала в себе інженерну підготовки в рамках нормативної складової з професійним акцентом на інжиніринг біотехнічних систем з використанням матеріалів медичного призначення.</p>

Основний фокус освітньої програми	Технічні засоби та методи, що використовуються медичній інженерії та медичному приладобудуванні. Здобуття спеціальної освіти зі спеціальності 163 Біомедична інженерія з можливістю набуття необхідних професійних компетентностей для подальшої професійної діяльності. Ключові слова: біомедична інженерія, біоматеріали медичного призначення, біомедичні вироби, штучні органи та системи, біотехнічні системи, діагностична та терапевтична техніка, розробка й експлуатація, моделювання.
Особливості програми	Поєднання класичної інженерії, біомеханіки, біотехнічного та медико-технічного матеріалознавства і технологій, розширення в межах спеціальності компетентностей майбутнього фахівця.
<b>1.4 Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	Випускники освітньої програми здатні обіймати посади, кваліфікаційні вимоги до яких передбачають наявність ступеня бакалавра з біомедичної інженерії, відповідно до Національного класифікатора України ДК 003:2010 «Класифікатор професій». Базовий код: 3439 – Фахівець з біомедичної інженерії. Основні можливі первинні посади за ДК 003:2010, які можуть обіймати випускники: 3115 – технік з експлуатації та ремонту устаткування; 3119 – технік з підготовки технічної документації; технік з налагоджування та випробувань; 3121 – фахівець з інформаційних технологій (біологія і медицина); 2149.2 – інженер біомедичний; інженер-дослідник; інженер-конструктор; інженер-технолог; інженер з налагодження й випробувань; інженер з організації експлуатації та ремонту; інженер із впровадження нової техніки й технології.
Подальше навчання	Можливість навчання за кваліфікаційними рівнями: FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень, НРК – 7 рівень
<b>1.5 Викладання та оцінювання</b>	
Викладання та навчання	Когнітивний стиль викладання, який реалізується методом проблемно-орієнтованого навчання із використанням технології змішаного навчання у видах: лекції, практичні, семінарські заняття та лабораторні роботи, курсові проекти, самостійна робота студента. Самостійна робота студентів включає виконання завдань і рефератів, науково-дослідної роботи на кафедрі з можливістю консультацій з викладачем, застосування інформаційно-комунікаційних технологій за освітніми компонентами

Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за рейтинговою шкалою (прохідні бали 60...100) та за інституційною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»), що використовується для конвертації оцінок мобільних студентів. Оцінювання включає весь спектр контрольних процедур у залежності від компетентнісних характеристик (знання, уміння/навички, комунікація, автономність і відповідальність) результатів навчання, досягнення яких контролюється. Результати навчання студента, що відображають досягнутий ним рівень компетентностей відносно очікуваних, ідентифікуються та вимірюються під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що корелюються з описами кваліфікаційних рівнів Національної рамки кваліфікацій і характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою. Підсумковий контроль з навчальних дисциплін здійснюється за результатами поточного контролю або/та оцінюванням виконання комплексної контрольної роботи або/та усних відповідей.
Форма випускної атестації	Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи бакалавра. Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання матеріалознавчої задачі з оцінюванням придатності та можливості застосування матеріалів в біотехнічних та медичних системах, методології моделювання біологічних та біотехнічних систем з урахуванням умов експлуатації виробу, відповідності споживчим якимостям згідно правил і норм законодавчих актів. Робота перевіряється на наявність плагіату згідно з процедурою, визначеною системою забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти університетом. Захист кваліфікаційної роботи відбувається прилюдно на засіданні екзаменаційної комісії. Кваліфікаційна робота розміщується у репозитарії університету
<b>1.6 Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Кадрове забезпечення освітньої програми відповідає вимогам Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Університет забезпечує постійний професійний розвиток науково-педагогічних працівників через участь у тренінгах, стажуваннях, міжнародних та національних проєктах, а також через внутрішню систему оцінювання якості їх діяльності, що включає аналіз результатів освітнього процесу та опитування здобувачів освіти.

<p>Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення</p>	<p>Відповідно до технологічних вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності. Наявність комп'ютерної техніки, лабораторного устаткування і програмного забезпечення MS Office, Mathcad, Autodesk Inventor. На випусковій кафедрі додатково до навчальних лабораторій створено «Науково-навчальну лабораторію механічної та біомедичної інженерії». Наявність спеціального лабораторного обладнання:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- машина універсальна випробувальна учбова МИ-40КУ з комплектом пристроїв;</li> <li>- машина універсальна випробувальна електромеханічна МИУ-50 з комплектом пристроїв;</li> <li>- машина випробувальна універсальна електромеханічна МИ- 10 20УМТ з комплектом пристроїв;</li> <li>- мікроскоп електронний;</li> <li>- установка лабораторна «Модуль Юнга і модуль зсуву»;</li> <li>- 3D принтер для твердотілого друку виробів полімерними матеріалами;</li> <li>- мультимедійні проектори.</li> </ul> <p>Для проведення розрахунків, проектування, обробки результатів та інформаційного пошуку є комп'ютерні класи з відповідним програмним забезпеченням та відкритим доступом до мережі Інтернет.</p>
<p>Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення</p>	<p>Навчально-методичні матеріали містяться на сайті кафедри з можливістю використання платформ дистанційної освіти і доступом через особисті кабінети студентів. Для онлайн реалізації програми для викладачів та студентів передбачено безкоштовний доступ до професійної версії пакету Microsoft Office та платформи Moodle, включаючи додаток Microsoft Teams. Інформаційне та навчально-методичне забезпечення освітніх компонентів ОП відповідає нормативним документам НТУ «Дніпровська політехніка».</p>
<p><b>1.7 Академічна мобільність</b></p>	
<p>Національна кредитна мобільність</p>	<p>Мобільність реалізується за наявності укладених угод про академічну мобільність та подвійне дипломування із закладами вищої освіти України, що здійснюють підготовку фахівців з біомедичної інженерії.</p>
<p>Міжнародна кредитна мобільність</p>	<p>Мобільність реалізується за наявності укладених угод про академічну мобільність, про подвійне дипломування за міжнародною грантовою програмою ESEE-Східна і Південно-Східна Європа.</p>
<p>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</p>	<p>Програма не передбачає навчання іноземних здобувачів вищої освіти.</p>

## 2 ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Інтегральна компетентність зі спеціальності 163 Біомедична інженерія – 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.

### 2.1 Загальні компетентності

Шифр	Компетентності
ЗК.01	Здатність застосувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК.02	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності
ЗК.03	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК.04	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
ЗК.05	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
ЗК.06	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК.07	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
ЗК.08	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
ЗК.09	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).
ЗК.10	Навички здійснення безпечної діяльності.
ЗК.11	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
ЗК.12	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина України.
ЗК.13	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

### 2.2 Спеціальні компетентності

#### 2.2.1. Спеціальні компетентності за стандартом вищої освіти

Шифр	Компетентності
СК.01	Здатність застосовувати пакети інженерного програмного забезпечення для проведення досліджень, аналізу, обробки та представлення результатів, а також для автоматизованого проектування медичних приладів та систем.
СК.02	Здатність забезпечувати інженерно-технічну експертизу в процесі планування, розробці, оцінці та специфікації медичного обладнання.

СК.03	Здатність вивчати та застосовувати нові методи та інструменти аналізу, моделювання, проектування та оптимізації медичних приладів і систем.
СК.04	Здатність забезпечувати технічні та функціональні характеристики систем і засобів, що використовуються в медицині та біології (при профілактиці, діагностиці, лікуванні та реабілітації).
СК.05	Здатність застосовувати фізичні, хімічні, біологічні та математичні методи в аналізі, моделюванні функціонування живих організмів та біотехнічних систем.
СК.06	Здатність ефективно використовувати інструменти та методи для аналізу, проектування, розрахунку та випробувань при розробці біомедичних продуктів і послуг.
СК.07	Здатність планувати, проектувати, розробляти, встановлювати, експлуатувати, підтримувати, технічно обслуговувати, контролювати і координувати ремонт приладів, обладнання та системи для профілактики, діагностики, лікування і реабілітації, що використовуються в лікарнях і науково-дослідних інститутах.
СК.08	Здатність проводити дослідження та спостереження щодо взаємодії біологічних, природних та штучних систем (протези, штучні органи та ін.).
СК.09	Здатність ідентифікувати, формулювати і вирішувати інженерні проблеми, пов'язані з взаємодією між живими і неживими системами.
СК.10	Здатність застосовувати принципи побудови сучасних автоматизованих систем управління виробництвом медичних приладів, їх технічне, алгоритмічне, інформаційне і програмне забезпечення.

### **З НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

*Кінцеві, підсумкові та інтегративні результати навчання бакалавра зі спеціальності 163 Біомедична інженерія, що визначають нормативний зміст підготовки і корелюються з переліком загальних і спеціальних компетентностей*

<b>Шифр</b>	<b>Результати навчання</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>Результати навчання за Стандартом вищої освіти</b>
ПРН1	Застосовувати знання основ математики, фізики та біофізики, біоінженерії, хімії, інженерної графіки, механіки, опору та міцності матеріалів, властивості газів і рідин, електроніки, інформатики, отримання та аналізу сигналів і зображень, автоматичного управління, системного аналізу та методів прийняття рішень на рівні, необхідному для вирішення задач біомедичної інженерії.
ПРН2	Формулювати логічні висновки та обґрунтовані рекомендації щодо оцінки, експлуатації та впровадженні біотехнічних, медико-технічних та біоінженерних засобів і методів.
ПРН3	Управляти комплексними діями або проектами, нести відповідальність за прийняття інженерних рішень у непередбачуваних умовах.
ПРН4	Застосовувати положення нормативно-технічних документів, що регламентують порядок проведення сертифікації продукції, атестації виробництва.
ПРН5	Вміти використовувати бази даних, математичне і програмне забезпечення для обробки даних та комп'ютерного моделювання біотехнічних систем.

ПРН6	Вміти спілкуватися з професіоналами в області охорони здоров'я державною та іноземною (англійською або однією з інших офіційних мов ЄС) мовами та розуміти їхні вимоги до біомедичних продуктів і послуг.
ПРН7	Здійснювати інженерний супровід, сервісне та інше технічне обслуговування при експлуатації лабораторно-аналітичної техніки, медичних діагностичних і терапевтичних комплексів та систем, а також оформляти типову документацію за видами робіт згідно з Технічним регламентом щодо медичних виробів.
ПРН8	Розуміти теоретичні та практичні підходи до створення та керування медичним обладнанням та медичною технікою.
ПРН9	Розуміти теоретичні та практичні підходи до створення та застосування штучних біологічних і біотехнічних об'єктів та матеріалів медичного призначення.
ПРН10	Вміти планувати, організовувати, направляти і контролювати медико-технічні та біоінженерні системи і процеси.
ПРН11	Здійснювати контроль якості та умов експлуатації медичної техніки та матеріалів медичного призначення, штучних органів та протезів.
ПРН12	Надавати рекомендації щодо вибору обладнання для забезпечення проведення діагностики та лікування.
ПРН13	Вміти аналізувати сигнали, які передаються від органів на прилади, та проводити обробку діагностичної інформації.
ПРН14	Вміти аналізувати рівень відповідності сучасним світовим стандартам, а також оцінювати рішення і складати завдання на розробку автоматизованих систем управління з урахуванням можливостей сучасних технічних і програмних засобів автоматизації медичного обладнання.
ПРН15	Вміти складати завдання на розробку автоматизованих систем управління з урахуванням можливостей сучасних технічних і програмних засобів автоматизації медичного обладнання.
ПРН16	Вміти вибирати та рекомендувати відповідне медичне обладнання і біоматеріали для оснащення медичних закладів та забезпечення основних стадій технологічного процесу діагностики, профілактики та лікування.
ПРН17	Вміти використовувати системи автоматизованого проектування для розробки технологічної та апаратної схеми медичних приладів та систем.
ПРН18	Застосовувати знання з хімії та біоінженерії для створення, синтезу та застосування штучних біотехнічних та біологічних об'єктів.

#### **4 РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ**

Шифр	Результати навчання	Найменування освітніх компонентів
<b>1 ОBOB'ЯЗКОВА ЧАСТИНА</b>		
ПРН1	Застосовувати знання основ математики, фізики та біофізики, біоінженерії, хімії, інженерної графіки, механіки, опору та міцності матеріалів, властивості газів і рідин, електроніки, інформатики, отримання та аналізу сигналів	Б1 Вища математика Б2 Фізика Б3 Хімія Ф1 Анатомія та фізіологія людини Ф2 Інженерна та комп'ютерна графіка Ф4 Основи інформатики в біомедичній інженерії Ф5 Біохімія

	і зображень, автоматичного управління, системного аналізу та методів прийняття рішень на рівні, необхідному для вирішення задач біомедичної інженерії.	Ф6 Біофізика Ф7 Теоретична механіка Ф8 Теорія електричних кіл та сигналів Ф9 Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка Ф11 Прикладна механіка Ф15 Основи теорії біотехнічних систем Ф16 Біомеханіка Ф17 Реєстрація та обробка біомедичних сигналів Ф18 Методи обробки біомедичних зображень КР Виконання кваліфікаційної роботи
ПРН2	Формулювати логічні висновки та обґрунтовані рекомендації щодо оцінки, експлуатації та впровадженні біотехнічних, медико-технічних та біоінженерних засобів і методів.	31 Українська мова 32 Цивілізаційні процеси в українському суспільстві 33 Іноземна мова професійного спрямування (англійська/німецька/французька) 34 Фізична культура і спорт 35 Ціннісні компетенції фахівця Ф3 Вступ до спеціальності Ф10 Методи медико-біологічних досліджень Ф13 Статистичні методи обробки біомедичних даних Ф23 Управління проектами С5 Курсовий проект з проектування виробів біомедичного призначення П1 Навчально-ознайомча практика П4 Передатестаційна практика КР Виконання кваліфікаційної роботи
ПРН3	Управляти комплексними діями або проектами, нести відповідальність за прийняття інженерних рішень у непередбачуваних умовах.	31 Українська мова 32 Цивілізаційні процеси в українському суспільстві 34 Фізична культура і спорт 35 Ціннісні компетенції фахівця 36 Правознавство 37 Цивільна безпека Ф3 Вступ до спеціальності Ф23 Управління проектами С5 Курсовий проект з проектування виробів біомедичного призначення П4 Передатестаційна практика КР Виконання кваліфікаційної роботи
ПРН4	Застосовувати положення нормативно-технічних документів, що регламентують порядок проведення сертифікації продукції, атестації виробництва.	36 Правознавство 37 Цивільна безпека Ф22 Експертиза та інженерний супровід медичного обладнання П3 Виробнича практика КР Виконання кваліфікаційної роботи
ПРН5	Вміти використовувати бази даних, математичне і програмне забезпечення для обробки даних	Б1 Вища математика Ф4 Основи інформатики в біомедичній інженерії

	та комп'ютерного моделювання біотехнічних систем.	Ф10 Методи медико-біологічних досліджень Ф13 Статистичні методи обробки біомедичних даних Ф14 Об'єктно-орієнтоване програмування Ф17 Реєстрація та обробка біомедичних сигналів Ф18 Методи обробки біомедичних зображень С1 Моделювання опорно-рухового апарату людини С2 3D моделювання та візуалізація КР Виконання кваліфікаційної роботи
ПРН6	Вміти спілкуватися з професіоналами в області охорони здоров'я державною та іноземною (англійською або однією з інших офіційних мов ЄС) мовами та розуміти їхні вимоги до біомедичних продуктів і послуг.	31 Українська мова 32 Цивілізаційні процеси в українському суспільстві 33 Іноземна мова професійного спрямування (англійська/німецька/французька) 35 Ціннісні компетенції фахівця П1 Навчально-ознайомча практика
ПРН7	Здійснювати інженерний супровід, сервісне та інше технічне обслуговування при експлуатації лабораторно-аналітичної техніки, медичних діагностичних і терапевтичних комплексів та систем, а також оформляти типову документацію за видами робіт згідно з Технічним регламентом щодо медичних виробів.	31 Українська мова 33 Іноземна мова професійного спрямування (англійська/німецька/французька) 36 Правознавство Ф9 Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка Ф19 Біомедичні прилади, апарати і комплекси Ф22 Експертиза та інженерний супровід медичного обладнання Ф23 Управління проєктами П1 Навчально-ознайомча практика П2 Навчальна практика П3 Виробнича практика П4 Передатестаційна практика КР Виконання кваліфікаційної роботи
ПРН8	Розуміти теоретичні та практичні підходи до створення та керування медичним обладнанням та медичною технікою.	34 Фізична культура і спорт Б2 Фізика Ф2 Інженерна та комп'ютерна графіка Ф3 Вступ до спеціальності Ф6 Біофізика Ф9 Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка Ф15 Основи теорії біотехнічних систем Ф19 Біомедичні прилади, апарати і комплекси Ф20 Автоматизовані системи управління лікувально-діагностичними процесами Ф21 Мехатроніка та робототехніка в медицині С3 Основи реабілітаційної інженерії П1 Навчально-ознайомча практика П2 Навчальна практика

ПРН9	Розуміти теоретичні та практичні підходи до створення та застосування штучних біологічних і біотехнічних об'єктів та матеріалів медичного призначення.	Б3 Хімія Ф5 Біохімія Ф6 Біофізика Ф11 Прикладна механіка Ф12 Медичне матеріалознавство Ф16 Біомеханіка С1 Моделювання опорно-рухового апарату людини С4 Проєктування виробів біомедичного призначення
ПРН10	Вміти планувати, організувати, направляти і контролювати медико-технічні та біоінженерні системи і процеси.	32 Цивілізаційні процеси в українському суспільстві 34 Фізична культура і спорт 35 Ціннісні компетенції фахівця 37 Цивільна безпека Ф3 Вступ до спеціальності Ф7 Теоретична механіка Ф15 Основи теорії біотехнічних систем Ф20 Автоматизовані системи управління лікувально-діагностичними процесами Ф21 Мехатроніка та робототехніка в медицині Ф23 Управління проєктами С3 Основи реабілітаційної інженерії С4 Проєктування виробів біомедичного призначення С5 Курсовий проєкт з проєктування виробів біомедичного призначення П1 Навчально-ознайомча практика П2 Навчальна практика П3 Виробнича практика П4 Передатестаційна практика КР Виконання кваліфікаційної роботи
ПРН11	Здійснювати контроль якості та умов експлуатації медичної техніки та матеріалів медичного призначення, штучних органів та протезів.	36 Правознавство 37 Цивільна безпека Ф7 Теоретична механіка Ф11 Прикладна механіка Ф12 Медичне матеріалознавство Ф16 Біомеханіка Ф19 Біомедичні прилади, апарати і комплекси Ф22 Експертиза та інженерний супровід медичного обладнання С1 Моделювання опорно-рухового апарату людини С4 Проєктування виробів біомедичного призначення П2 Навчальна практика П3 Виробнича практика П4 Передатестаційна практика КР Виконання кваліфікаційної роботи

ПРН12	Надавати рекомендації щодо вибору обладнання для забезпечення проведення діагностики та лікування.	33 Іноземна мова професійного спрямування (англійська/німецька/французька) Ф1 Анатомія та фізіологія людини Ф10 Методи медико-біологічних досліджень Ф18 Методи обробки біомедичних зображень Ф19 Біомедичні прилади, апарати і комплекси Ф22 Експертиза та інженерний супровід медичного обладнання С2 3D моделювання та візуалізація С3 Основи реабілітаційної інженерії П1 Навчально-ознайомча практика П2 Навчальна практика П3 Виробнича практика П4 Передатестаційна практика
ПРН13	Вміти аналізувати сигнали, які передаються від органів на прилади, та проводити обробку діагностичної інформації.	Б1 Вища математика Б2 Фізика Ф1 Анатомія та фізіологія людини Ф6 Біофізика Ф8 Теорія електричних кіл та сигналів Ф10 Методи медико-біологічних досліджень Ф13 Статистичні методи обробки біомедичних даних Ф17 Реєстрація та обробка біомедичних сигналів Ф18 Методи обробки біомедичних зображень
ПРН14	Вміти аналізувати рівень відповідності сучасним світовим стандартам, а також оцінювати рішення і складати завдання на розробку автоматизованих систем управління з урахуванням можливостей сучасних технічних і програмних засобів автоматизації медичного обладнання.	Б1 Вища математика Ф2 Інженерна та комп'ютерна графіка Ф4 Основи інформатики в біомедичній інженерії Ф8 Теорія електричних кіл та сигналів Ф9 Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка Ф13 Статистичні методи обробки біомедичних даних Ф14 Об'єктно-орієнтоване програмування Ф15 Основи теорії біотехнічних систем Ф17 Реєстрація та обробка біомедичних сигналів Ф20 Автоматизовані системи управління лікувально-діагностичними процесами Ф21 Мехатроніка та робототехніка в медицині С2 3D моделювання та візуалізація П4 Передатестаційна практика КР Виконання кваліфікаційної роботи
ПРН15	Вміти складати завдання на розробку автоматизованих систем управління з урахуванням можливостей сучасних технічних і	Ф4 Основи інформатики в біомедичній інженерії Ф8 Теорія електричних кіл та сигналів Ф14 Об'єктно-орієнтоване програмування Ф20 Автоматизовані системи управління

	програмних засобів автоматизації медичного обладнання.	лікувально-діагностичними процесами Ф21 Мехатроніка та робототехніка в медицині
ПРН16	Вміти вибирати та рекомендувати відповідне медичне обладнання і біоматеріали для оснащення медичних закладів та забезпечення основних стадій технологічного процесу діагностики, профілактики та лікування.	Б3 Хімія Ф1 Анатомія та фізіологія людини Ф5 Біохімія Ф12 Медичне матеріалознавство С3 Основи реабілітаційної інженерії П3 Виробнича практика
ПРН17	Вміти використовувати системи автоматизованого проектування для розробки технологічної та апаратної схеми медичних приладів та систем.	Б2 Фізика Ф2 Інженерна та комп'ютерна графіка Ф7 Теоретична механіка Ф11 Прикладна механіка Ф14 Об'єктно-орієнтоване програмування Ф16 Біомеханіка С1 Моделювання опорно-рухового апарату людини С2 3D моделювання та візуалізація С4 Проектування виробів біомедичного призначення С5 Курсовий проект з проектування виробів біомедичного призначення КР Виконання кваліфікаційної роботи
ПРН18	Застосовувати знання з хімії та біоінженерії для створення, синтезу та застосування штучних біотехнічних та біологічних об'єктів.	Б3 Хімія Ф5 Біохімія Ф12 Медичне матеріалознавство
<b>2 ВИБІРКОВА ЧАСТИНА</b> <b>Визначається завдяки вибору здобувачами навчальних дисциплін із запропонованого переліку</b>		

## 5 РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНИМИ КОМПОНЕНТАМИ

№ з/п	Освітній компонент	Обсяг, кред.	Підсум. контр.	Розподіл за чвертями
1	2	3	4	5
<b>1</b>	<b>ОБОВ'ЯЗКОВА ЧАСТИНА</b>	<b>180</b>		
<b>1.1</b>	<b>Цикл загальної підготовки</b>	<b>30</b>		
31	Українська мова	3,0	іс	3
32	Цивілізаційні процеси в українському суспільстві	3,0	дз	3
33	Іноземна мова професійного спрямування (англійська/німецька/французька)	6,0	іс	1;2;3;4
34	Фізична культура і спорт	6,0	дз	1;2;3;4
35	Ціннісні компетенції фахівця	6,0	іс	5;6
36	Правознавство	3,0	дз	11
37	Цивільна безпека	3,0	іс	13
<b>2</b>	<b>Цикл спеціальної підготовки</b>	<b>150</b>		
<i>1.2.1</i>	<i>Фахові спеціальні компоненти за галуззю знань</i>	<b>22,0</b>		
Б1	Вища математика	9,0	іс	1;2;3;4
Б2	Фізика	5,0	іс	1;2
Б3	Хімія	3,0	іс	1
<i>1.2.2</i>	<i>Фахові освітні компоненти за спеціальністю</i>	<b>98</b>		
Ф1	Анатомія та фізіологія людини	3,5	дз	1;2
Ф2	Інженерна та комп'ютерна графіка	3,0	дз	1;2
Ф3	Вступ до спеціальності	3,0	дз	1;2
Ф4	Основи інформатики в біомедичній інженерії	4,0	дз	3;4
Ф5	Біохімія	3,5	дз	3;4
Ф6	Біофізика	5	іс	5;6
Ф7	Теоретична механіка	4,5	іс	5;6
Ф8	Теорія електричних кіл та сигналів	3,0	дз	9;10
Ф9	Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка	5,0	дз	5;6
Ф10	Методи медико-біологічних досліджень	3,0	дз	9;10
Ф11	Прикладна механіка	6,5	іс	7;8
Ф12	Медичне матеріалознавство	5,0	іс	3;4
Ф13	Статистичні методи обробки біомедичних даних	3	дз	7;8

1	2	3	4	5
Ф14	Об'єктно-орієнтоване програмування	5,0	дз	7;8
Ф15	Основи теорії біотехнічних систем	4,0	іс	7;8
Ф16	Біомеханіка	3,0	іс	9;10
Ф17	Реєстрація та обробка біомедичних сигналів	3,0	дз	9;10
Ф18	Методи обробки біомедичних зображень	3,0	дз	11;12
Ф19	Біомедичні прилади, апарати і комплекси	3,0	іс	11;12
Ф20	Автоматизовані системи управління лікувально-діагностичними процесами	3,0	дз	13;14
Ф21	Мехатроніка та робототехніка в медицині	4,0	дз	13;14
Ф22	Експертиза та інженерний супровід медичного обладнання	3,0	дз	15
Ф23	Управління проєктами	3,0	дз	15
С1	Моделювання опорно-рухового апарату людини	4,0	іс	11;12
С2	3D моделювання та візуалізація	5,0	дз	9;10;11;12
С3	Основи реабілітаційної інженерії	3,0	іс	13;14
С4	Проєктування виробів біомедичного призначення	4,5	іс	13;14
С5	Курсовий проєкт з проєктування виробів біомедичного призначення	0,5	дз	15
1.3	<i>Практична підготовка за спеціальністю та атестація</i>	<b>30,0</b>		
П1	Навчально-ознайомча практика	6,0	дз	4
П2	Навчальна практика	6,0	дз	8
П3	Виробнича практика	6,0	дз	12
П4	Передатестаційна практика	3,0	дз	16
КР	Виконання кваліфікаційної роботи	9,0		16
<b>2</b>	<b>ВИБІРКОВА ЧАСТИНА</b>	<b>60,0</b>		
	<b>Визначається завдяки вибору здобувачами навчальних дисциплін із запропонованого переліку</b>			
	<b>2.1 Дисципліни, спрямовані на розвиток soft skills</b>			
В1	Освітній компонент 1 вибіркового каталогу	4,0	дз	9;10
В2	Освітній компонент 2 вибіркового каталогу	4,0	дз	9;10
В3	Освітній компонент 3 вибіркового каталогу	4,0	дз	13;14
	<b>2.2 Фахові дисципліни</b>			
В4	Освітній компонент 4 вибіркового каталогу	4,0	дз	5;6
В5	Освітній компонент 5 вибіркового каталогу	4,0	дз	7;8
В6	Освітній компонент 6 вибіркового каталогу	4,0	дз	7;8

B7	Освітній компонент 7 вибіркового каталогу	4,0	дз	9;10
B8	Освітній компонент 8 вибіркового каталогу	4,0	дз	11;12
B9	Освітній компонент 9 вибіркового каталогу	4,0	дз	11;12
B10	Освітній компонент 10 вибіркового каталогу	4,0	дз	11;12
B11	Освітній компонент 11 вибіркового каталогу	4,0	дз	13;14
B12	Освітній компонент 12 вибіркового каталогу	4,0	дз	13;14
B13	Освітній компонент 13 вибіркового каталогу	4,0	дз	15
B14	Освітній компонент 14 вибіркового каталогу	4,0	дз	15
B15	Освітній компонент 15 вибіркового каталогу	4,0	дз	15
Разом за обов'язковою та вибірковою частинами		<b>240,0</b>		

## 6 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА

Послідовність навчальної діяльності здобувача за денною формою навчання подана нижче.

Курс	Семестр	Чверть	Шифри освітніх компонентів	Річний обсяг, кредити	Кількість освітніх компонентів, що викладаються протягом		
					чверті	семестру	Навчального року
1	1	1	33;34; B1; B2; B3; Ф1; Ф2; Ф3	60	8	8	13
		2	33;34; B1; B2; Ф1; Ф2; Ф3		7		
	2	3	31; 32;33;34; B1; Ф4; Ф5; Ф12;		8	8	
		4	33;34; B1; Ф4; Ф5; Ф12; П1		7		
2	3	5	35; Ф6; Ф7; Ф9; B4	60	5	5	12
		6	35; Ф6; Ф7; Ф9; B4		5		
	4	7	Ф11; Ф13; Ф14; Ф15; B5; B6		6	7	
		8	Ф11; Ф13; Ф14; Ф15; B5; B6; П2		7		
3	5	9	Ф8; Ф10; Ф16; Ф17; C2; B1; B2; B7	60	8	8	16
		10	Ф8; Ф10; Ф16; Ф17; C2; B1; B2; B7		8		
	6	11	36; Ф18; Ф19; C1; C2; B8; B9; B10		8	8	
		12	Ф18; Ф19; C1; C2; B8; B9; B10; П3		8		
4	7	13	37; Ф20; Ф21; C3; C4; B3; B11; B12	60	8	8	16
		14	Ф20; Ф21; C3; C4; B3; B11; B12		7		
	8	15	Ф22; Ф23; C5; B13; B14; B15		6	8	
		16	П4; КР		2		

## 7 МАТРИЦІ ВІДПОВІДНОСТІ

Таблиця 1. Матриця відповідності визначених освітньою програмою компетентностей компонентам освітньої програми

Компетентності навчання	31	32	33	34	35	36	37	Б1	Б2	Б3	Ф1	Ф2	Ф3	Ф4	Ф5	Ф6	Ф7	Ф8	Ф9	Ф10	Ф11	Ф12	Ф13	Ф14	Ф15	Ф16	Ф17	Ф18	Ф19	Ф20	Ф21	Ф22	Ф23	С1	С2	С3	С4	С5	П1	П2	П3	П4	КР							
	ЗК.01								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
	ЗК.02								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
	ЗК.03	+	+			+																																				+	+	+	+	+				
	ЗК.04			+										+	+		+		+	+					+	+			+	+			+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+					
	ЗК.05								+	+	+	+		+	+		+	+		+	+			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
	ЗК.06		+	+		+			+	+	+			+	+		+	+		+	+				+	+	+	+	+								+	+	+	+	+	+		+	+	+	+			
	ЗК.07				+								+											+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
	ЗК.08		+			+	+		+	+	+				+			+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
	ЗК.09	+	+	+		+						+				+						+										+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК.10				+			+								+				+	+			+				+			+	+		+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
ЗК.11																				+		+					+			+	+	+	+	+				+	+	+		+	+	+	+	+	+			
ЗК.12		+			+	+	+								+						+		+								+							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ЗК.13		+		+	+						+				+					+		+																+				+	+	+	+	+	+	+	+	
СК.01								+				+	+	+		+		+	+				+	+				+	+			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
СК.02																			+	+			+					+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	
СК.03								+	+	+			+	+		+	+		+	+			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
СК.04																			+	+	+		+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
СК.05								+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
СК.06								+	+	+		+			+			+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
СК.07																			+	+	+		+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
СК.08											+		+		+	+					+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
СК.09											+		+	+		+	+				+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
СК.10													+					+	+						+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+



## 8 ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ

Програма розроблена з урахуванням нормативних та інструктивних матеріалів міжнародного, галузевого та державного рівнів:

1. Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затверджене Наказом Міністерства освіти і науки України від 11 липня 2019 р. № 977. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 08 серпня 2019 р. за № 880/33851. [Електронний ресурс]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0880-19>.

2. Критерії оцінювання якості освітньої програми. Додаток до Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти (пункт розділу I). [Електронний content/uploads/2019/09/Критерії.pdf. громадських ресурс]. <https://naqa.gov.ua/wp>

3. Квіт Сергій. Дорожня карта реформування вищої освіти України. Освітня політика. Портал експертів. [Електронний ресурс]. <http://education-ua.org/ua/articles/1159-dorozhnya-karta-reformuvannya-vishchoji-osviti-ukrajini>.

4. Глосарій. Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти. [Електронний ресурс]. <https://naqa.gov.ua/wpcontent/uploads/2020/01/%d0%93%d0%bb%d0%be%d1%81%d0%b0%d1%80%d1%96%d0%b9.pdf>.

5. Довідник користувача ЄКТС [Електронний ресурс]. [http://mdu.in.ua/Ucheb/dovidnik\\_koristuvacha\\_ekts.pdf](http://mdu.in.ua/Ucheb/dovidnik_koristuvacha_ekts.pdf).

6. Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.

7. Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.

8. Лист Міністерства освіти і науки України від 28.04.2017 р. №1/9–239 щодо використання у роботі закладів вищої освіти примірних зразків освітніх програм.

9. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України від 01.06.2016 р. № 600 (зі змінами).

10. Стандарт вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 163 «Біомедична інженерія» галузі знань 16 «Хімічна та біоінженерія». – К.: МОН України, 2018. – 14 с.

11. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності». <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-п/page>.

12. Лист Міністерства освіти і науки України від 05.06.2018 р. №1/9–377 щодо надання роз'яснень стосовно освітніх програм.

13. Положення про формування переліку та обрання навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка»

[http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us\\_documents/The\\_choice\\_of\\_academic\\_disciplines\\_by\\_students\\_2020.pdf](http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/The_choice_of_academic_disciplines_by_students_2020.pdf)

14. Наказ Міністерства освіти і науки України від 28.05.2021 року № 593 «Про внесення змін до деяких стандартів вищої освіти»

15. Положення про організацію освітнього процесу Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» (з доповненнями) [https://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us\\_documents/Pologenie\\_pro\\_organiz\\_osvit\\_proc\\_s\\_2019.pdf](https://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/Pologenie_pro_organiz_osvit_proc_s_2019.pdf)

16. Положення про проведення практики здобувачів вищої освіти національного технічного університету «дніпровська політехніка». (2018). [http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us\\_documents/Provisions\\_on\\_the\\_practice.pdf](http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/Provisions_on_the_practice.pdf).

17. Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти (із 24

змiнами та доповненнями, затвердженими Вченою радою НТУ «Дніпровська політехніка» від 18.09.2018; від 11.12.2018 та 08.12.2021). <http://surl.li/bgpuz> .

18. Положення про організацію атестації здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» (2018). [http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us\\_documents/Regulations\\_on\\_the\\_organization\\_of\\_attestation.pdf](http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/Regulations_on_the_organization_of_attestation.pdf) .

19. Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» (зі змінами та доповненнями, затвердженими Вченою радою НТУ «Дніпровська політехніка» від 26.03.2019). [http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us\\_documents/System\\_of\\_prevention\\_and\\_detection\\_of\\_plagiarism.pdf](http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf) .

Освітня програма оприлюднюється на сайті університету до початку прийому студентів на навчання.

Освітня програма поширюється на всі кафедри університету та вводиться в дію з 01 вересня 2023 року.

Термін дії освітньої програми не може перевищувати 3 роки 10 місяців та/або період акредитації. Освітня програма підлягає перегляду та доопрацюванню відповідно до змін нормативної бази України в сфері вищої освіти, але не рідше одного разу на рік.

Відповідальність за якість та унікальні конкурентні переваги освітньої програми несе гарант освітньої програми.

Навчальне видання

Панченко Сергій Павлович  
Колосов Дмитро Леонідович  
Онищенко Сергій Валерійович  
Долгов Олександр Михайлович  
Науменко Олена Геннадіївна

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА ВИЩОЇ ОСВІТИ  
*«Біомедична інженерія»*  
бакалаврів спеціальності 163 Біомедична інженерія

Електронний ресурс

Видано  
у Національному технічному університеті  
«Дніпровська політехніка».  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842 від 11.06.2004.  
49005, м. Дніпро, просп. Дмитра Яворницького, 19.