

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені Ігоря Сікорського»



ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Вченої ради
КПІ ім. Ігоря Сікорського

М.З. Згуровський

2018 р.

М.П.

ОСВІТНЯ ПРОГРАМА

Фармацевтичне та біотехнологічне машинобудування

Другий (магістерський) рівень вищої освіти

за спеціальністю **133 Галузеве машинобудування**

галузі знань **13 Механічна інженерія**

кваліфікація **Магістр**

Ухвалено на засіданні Вченої ради університету
від «2» 04 2018 р., протокол № 4

КПІ ім. Ігоря Сікорського
Київ – 2018

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою:

Голова робочої групи

Карачун Володимир Володимирович, доктор технічних наук, професор кафедри біотехніки та інженерії



Члени робочої групи:

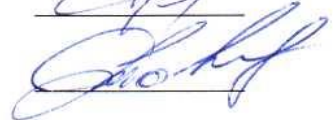
Мельник Вікторія Миколаївна, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри біотехніки та інженерії



Ружинська Людмила Іванівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри біотехніки та інженерії



Поводзинський Вадим Миколайович, доктор технічних наук, доцент кафедри біотехніки та інженерії



Завідувач кафедри біотехніки та інженерії

Мельник Вікторія Миколаївна, доктор технічних наук, професор



Голова науково-методичної підкомісії зі спеціальності

Корнієнко Ярослав Микитович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри машин та апаратів хімічних та нафтопереробних виробництв



Керівник проектної групи (гарант освітньої програми)

Карачун Володимир Володимирович, доктор технічних наук, професор кафедри біотехніки та інженерії



Освітня програма розглянута й ухвалена Методичною радою університету (протокол № 7 від «29» 03 2018р.)

Голова Методичної ради

Ю.І. Якименко

Вчений секретар Методичної ради

В.П. Головенкін

ЗМІСТ

<u>1. Профіль освітньої програми</u>	4
<u>2. Перелік компонент освітньої програми</u>	8
<u>3. Структурно-логічна схема освітньої програми</u>	9
<u>4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти</u>	10
<u>5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми</u>	10
<u>6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми</u>	11

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 133 Галузеве машинобудування за спеціалізацією «Обладнання фармацевтичних та біотехнологічних виробництв»

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Факультет біотехнології і біотехніки
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – магістр Кваліфікація магістр з галузевого машинобудування
Рівень з НРК	НРК України – 8 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Фармацевтичне та біотехнологічне машинобудування
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів, термін навчання 1 рік, 9 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію, серія НД-IV № 118241, виданий Міністерством освіти і науки України, термін дії: 02.07.2009-01.07.2019 р.р.
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://biotech.kpi.ua
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівця, здатного вирішувати складні задачі і проблеми у галузевому машинобудуванні та здійснювати інноваційну діяльність	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (-ії) (за наявності))	13 Механічна інженерія 133 Галузеве машинобудування Обладнання фармацевтичних та біотехнологічних виробництв
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в галузі машинобудування Ключові слова: біотехнологія, біоінженерія, фармацевтичне обладнання
Особливості програми	Необхідність проведення переддипломної практики на підприємствах машинобудівної галузі

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	ДК 003:2010: 2146.1 Молодший науковий співробітник (хімічні технології) 2146.2 Інженер-механік (хімічні технології) 2149.1 Молодший науковий співробітник (біоінженерія) 2149.2 Інженер з охорони праці, Інженер із стандартизації та якості, Інженер-лаборант, Інженер-механік 2310.2 Асистент 2320 Викладач професійно-технічного навчального закладу 2419.3 Державний експерт 3152 Інспектор з контролю якості продукції Можлива професійна сертифікація
Подальше навчання	Можливе продовження освіти за третім (освітньо наукового) рівнем вищої освіти для здобуття ступеня доктора філософії.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи, курсові проекти і роботи, практика, виконання магістерської дисертації
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, лабораторні звіти, поточний контроль, захист магістерської дисертації
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузевому машинобудуванні, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інноваційних біотехнологічних науково-технічних розробок, характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК1	Здатність застосовувати інформаційні та комунікаційні технології
ЗК2	Здатність використовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК3	Здатність навчатися та оволодівати сучасними знаннями.
ЗК4	Здатність працювати самостійно та у складі команди, мотивуючи на досягнення спільної мети.
ЗК5	Здатність шукати та опрацьовувати інформацію з різних джерел.
ЗК6	Здатність спілкуватися державною фаховою мовою як усно, так і письмово.
ЗК7	Здатність ухвалювати обґрунтовані рішення.
ЗК8	Здатність працювати з іншомовною технічною документацією та спілкуватись іноземною мовою.
ЗК9	Здатність абстрактно мислити, генерувати нові ідеї, аналізувати та синтезувати.
ЗК10	Здатність демонструвати розуміння вимог до інженерної діяльності щодо забезпечування сталого розвитку
ЗК11	Здатність створювати і вміння захищати інтелектуальну власність.
ЗК12	Здатність використовувати сучасні психолого-педагогічні теорії та методи в професійній діяльності
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК1	Здатність визначати техніко-економічну ефективність машин, процесів, устаткування й організації галузевого машинобудування та їхніх складників на основі застосовування аналітичних методів і методів комп'ютерного моделювання.
ФК2	Здатність використовувати знання на засадах комерційної та економічної діяльності.

ФК3	Здатність застосовувати та вдосконалювати наявні кількісні математичні, наукові й технічні методи, а також комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування.
ФК4	Здатність втілювати передові інженерні розробки для отримання практичних результатів.
ФК5	Здатність складати описи принципів дії та будови проєктованих виробів і об'єктів з обґрунтуванням прийнятих технічних рішень
ФК6	Здатність вибирати оптимальні рішення при створенні продукції з урахуванням вимог якості, надійності й вартості, а також термінів виконання, безпеки життєдіяльності та екологічної чистоти виробництва
ФК7	Здатність розробляти методики теоретичних і експериментальних досліджень виготовлюваної продукції та наукового дослідження об'єктів інноваційних розробок
ФК8	Застосовувати нові сучасні методи розроблення технологічних процесів виготовлення виробів і об'єктів у сфері професійної діяльності з визначенням раціональних технологічних режимів роботи спеціального устаткування
ФК10	Вміння ставити та розв'язувати завдання, застосовуючи передові інженерні методи розрахування.
ФК11	Здатність створювати та використовувати математичні моделі технічних систем та процесів
7 – Програмні результати навчання	
ЗНАННЯ	
ЗН1	Знання і розуміння засад фундаментальних математичних методів моделювання та оптимізування.
ЗН2	Знання з механіки і машинобудування та спроможність окреслювати перспективи їхнього розвитку.
ЗН3	Знання методології проєктного менеджменту
ЗН4	Знання законів, методів і методик проведення наукових та прикладних досліджень
ЗН5	Знання іноземної мови в обсязі, достатньому для професійного спілкування та роботи з іншомовною технічною документацією
ЗН6	Знання проблем забезпечування сталого розвитку, при виконанні технічних завдань
ЗН7	Знання основних методів та підходів щодо організації, планування, керування та контролю робіт з проєктування, розроблення, післяпроєктного супроводу та експлуатації обладнання галузевого машинобудування
ЗН8	Знання основних конструкцій машин та апаратів, типових вузлів і деталей та вимог до них
ЗН9	Знання фізико-хімічні основи основних гідромеханічних, механічних, тепломасообмінних процесів, їх математичні моделі та принципи розрахунку відповідних апаратів
ЗН10	Знання сучасних тенденції розвитку фармацевтичної та біотехнологічної галузі у використанні ефективного устаткування
ЗН11	Знання про межі можливостей математичного, програмного та інформаційного забезпечення проєктування об'єктів і процесів у фармацевтичній та біотехнологічній галузі
ЗН12	Знання сутності явищ і процесів предметної області
ЗН13	Знання методів математичного моделювання з використанням сучасних програмно-технічних засобів
ЗН14	Знання методології проєктування, розробки технічних характеристик та компоновок обладнання і технологій в галузі

ЗН15	Знання законодавчої та нормативної бази конструювання і проектування обладнання підприємств по виробництву нетрадиційних енергоносіїв
ЗН16	Знання та розуміння загальних принципів функціонування та архітектури комп'ютерних систем, володіння системним та прикладним програмним забезпеченням
ЗН17	Знання законів, методів і методик проведення наукових та прикладних досліджень.
УМІННЯ	
УМ1	Вміння працювати з різними джерелами технічної інформації на фізичних і електронних носіях, зокрема, іноземною мовою.
УМ2	Навички експериментування та аналізування результати.
УМ3	Вміння створювати і захищати інтелектуальну власність, визначати патентну чистоту прийнятих рішень та їх технічний рівень.
УМ4	Розуміння проблем забезпечування сталого розвитку, при виконанні технічних завдань.
УМ5	Уміння вести конструктивні переговори, результативні ділові бесіди, плідні дискусії, полеміку, вміти переконувати та аргументувати свою точку зору, в тому числі й іноземною мовою.
УМ6	Уміння готувати вихідні дані для обґрунтування технічних рішень, застосовувати стандартні методики розрахунків при проектуванні нового або виборі покупного обладнання.
УМ7	Уміння планувати й здійснювати натурні та комп'ютерні експериментальні дослідження, коректно інтерпретувати їх результати.
УМ8	Уміння виконувати спостереження, вимірювання, складати звіт про проведені дослідження, аналізувати отримані результати досліджень, готувати дані для оглядів та наукових публікацій.
УМ9	Уміння проводити інформаційний пошук з проблем вдосконалення конструкцій обладнання устаткування, приладів, методів контролю та діагностики для підвищення працездатності, продуктивності, точності надійності для забезпечення конкурентоздатності на світовому ринку.
УМ10	Здатність контролювати відповідність конструкцій обладнання, процесів його виготовлення, монтажу та експлуатації вимогам нормативної документації, що чинна в галузі.
УМ11	Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність проектування, дослідження, виготовлення машин, приводів, обладнання, систем, технологічних процесів, приймати участь в створенні системи менеджменту якості на фармацевтичних та біотехнологічних підприємствах.
УМ12	Уміння виконувати теоретичні і експериментальні дослідження нового та вже існуючого обладнання фармацевтичних та біотехнологічних виробництв.
УМ13	Уміння розробляти оснащення для проведення досліджень та технології виготовлення зразків.
УМ14	Здатність до впорядкування проектної та технічної документації на обладнання та устаткування для підготовчих операцій та виробництв активних фармацевтичних інгредієнтів виробництва лікарських засобів.
УМ15	Уміння підходів і методів управління проектами при здійсненні науково-дослідних робіт
УМ16	Уміння планувати зміст і проводити навчання з дисциплін за фахом

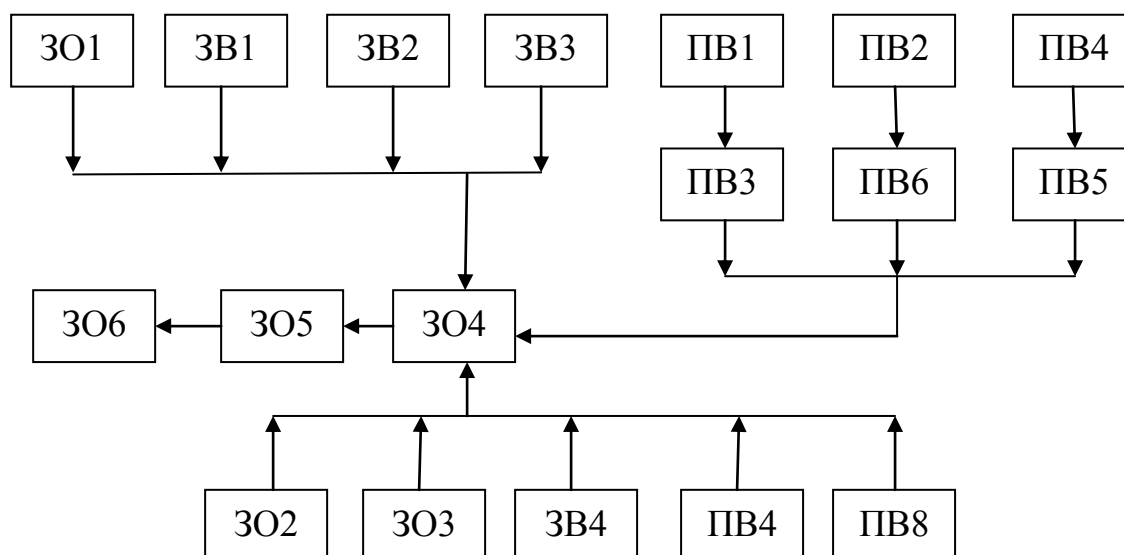
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 12 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 13 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додатки 14 та 15 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність та про подвійне дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ К1), про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, які передбачають включене навчання студентів
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Викладання англійською мовою

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/курсів роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Цикл загальної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
3O1	Патентознавство та Інтелектуальна власність	3	залік
3O2	Математичне моделювання систем і процесів	4	залік
3O3	Методологія проектування	4	екзамен
3O4	Наукова робота за темою магістерської дисертації	4	залік
3O5	Науково-дослідна практика	14	залік
3O6	Робота над магістерською дисертацією	16	захист
Вибіркові компоненти ОП			
3B1	Практикум з іншомовного професійного спілкування	3	залік
3B2	Навчальна дисципліна з менеджменту	3	залік
3B3	Навчальна дисципліна з проблем сталого розвитку	2	залік
3B4	Навчальна дисципліна з педагогіки	2	залік
2. Цикл професійної підготовки			
<i>за спеціалізацією Обладнання фармацевтичних та біотехнологічних виробництв</i>			

1	2	3	4
ПВ1	Комп'ютерне моделювання обладнання фармацевтичного та біотехнологічного виробництва	8,5	залік
ПВ2	Біотехнічні системи і технології	8	екзамен
ПВ3	Інноваційні методи та обладнання фармацевтичного та біотехнологічного виробництва	9	екзамен
ПВ4	Математичні моделі процесів тепломасопереносу	9	екзамен
ПВ5	Навчальні дисципліни з випадкових процесів	7	екзамен
ПВ6	Навчальні дисципліни з приладів і систем неруйнівного контролю	5	залік
ПВ7	Навчальні дисципліни з устаткування лікарських засобів	7,5	екзамен
ПВ8	Навчальні дисципліни з обладнання виробництв нетрадиційних енергоносіїв і біопалив	6	екзамен
Загальний обсяг циклу загальної підготовки:		60	
Загальний обсяг циклу професійної підготовки:		60	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		48,5	
Загальний обсяг вибіркового компонент:		71,5	
у тому числі за вибором студентів:		32,5	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою спеціальності 133-Галузеве машинобудування проводиться у формі захисту магістерської дисертації та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістр з присвоєнням кваліфікації: магістр галузевого машинобудування за спеціалізацією «Обладнання фармацевтичних та біотехнологічних виробництв».

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО1	ЗО2	ЗО3	ЗО4	ЗО5	ЗО6	ЗВ1	ЗВ2	ЗВ3	ЗВ4	ПВ1	ПВ2	ПВ3	ПВ4	ПВ5	ПВ6	ПВ7	ПВ8
ЗК1								+										
ЗК2					+													
ЗК3	+			+	+													
ЗК4				+	+	+					+		+					
ЗК5	+					+												
ЗК6					+	+												
ЗК7					+			+										
ЗК8						+	+											
ЗК9				+		+		+										
ЗК10									+									
ЗК11	+					+												
ЗК12				+						+								
ФК1						+			+		+							
ФК2								+	+							+		
ФК3											+	+	+		+	+	+	
ФК4											+					+		
ФК5											+	+	+					
ФК 6															+		+	
ФК7						+		+					+					
ФК8												+					+	
ФК9											+		+				+	
ФК10		+																+
ФК11		+																

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	З01	З02	З03	З04	З05	З06	ЗВ1	ЗВ2	ЗВ3	ЗВ4	ПВ1	ПВ2	ПВ3	ПВ4	ПВ5	ПВ6	ПВ7	ПВ8
ЗН1		+									+			+	+		+	
ЗН2								+	+		+		+					
ЗН3								+										
ЗН4				+		+				+								
ЗН5					+		+											
ЗН6									+				+					
ЗН7			+								+		+	+				
ЗН8					+						+	+	+		+	+	+	
ЗН9		+				+					+		+		+	+	+	
ЗН10					+	+										+	+	
ЗН11											+	+						
ЗН12	+													+				
ЗН13		+																+
ЗН14			+															+
ЗН15																		+
ЗН16			+							+								
ЗН17			+															
УМ1						+	+		+									
УМ2					+	+					+			+	+			
УМ3	+			+		+								+			+	
УМ4									+				+					
УМ5							+											
УМ6			+														+	+
УМ7						+					+		+					+
УМ8													+				+	
УМ9	+		+	+									+	+			+	
УМ10												+				+	+	
УМ11								+	+				+					
УМ12												+			+			
УМ13				+		+						+			+	+		+
УМ14																	+	
УМ15			+		+													
УМ16										+								