

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

(протокол № _____ від _____ 2020р.

Введено в дію наказом ректора від

_____ 2020р. № _____

КПІ ім. Ігоря Сікорського

**Біотехнології
(Biotechnologies)**

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

Третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

за спеціальністю 162 Біотехнології та біоінженерія

галузі знань: 16 Хімічна та біоінженерія

**кваліфікація: Доктор філософії з біотехнологій та
біоінженерії**

Київ - 2020 р.

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проектною групою:

Керівник проектної групи:

Голуб Наталія Борисівна, доктор технічних наук, доцент,
професор кафедри екобіотехнології та біоенергетики

Члени робочої групи:

Горобець Світлана Василівна, завідувач кафедри біоінформатики,
доктор технічних наук, професор

Дуган Олексій Мартем'янович, декан факультету біотехнології і
біотехніки, доктор біологічних наук, професор

Клечак Інна Рішардовна, доцент кафедри промислової біотехнології,
кандидат технічних наук, доцент

Кузьмінський Євгеній Васильович, професор кафедри екобіотехнології
та біоенергетики, доктор хімічних наук, професор

Поліщук Валентина Юріївна, доцент кафедри промислової
біотехнології, кандидат технічних наук

Тодосійчук Тетяна Сергіївна, завідувач кафедри промислової
біотехнології, доктор технічних наук, доцент

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі
спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія

Голова НМКУ _____ **Наталія ГОЛУБ**
(протокол № _____ від « ____ » _____ 2020 р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради _____ **Юрій ЯКИМЕНКО**
(протокол № _____ від « ____ » _____ 2020р.)

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія

1 – Загальна інформація	
Повна 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 – доктор філософії Кваліфікація – доктор філософії з біотехнологій та біоінженерії
Офіційна назва освітньої програми	Біотехнології
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, одиничний, освітня складова 40 кредитів, термін навчання 4 роки. Наукова складова передбачає проведення власного наукового дослідження та оформлення його результатів у вигляді дисертації.
Наявність акредитації	Акредитується вперше, Національне агенство із забезпечення якості вищої освіти, 2021р.
Цикл/рівень ВО	НРК України – 9 рівень QF-EHEA – третій цикл EQF-LLL – 8 рівень
Передумови	Наявність ступеня магістра
Мова(и) викладання	Українська, англійська (російська для іноземців)
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка професіонала здатного вирішувати комплексні проблеми в галузі біотехнології та біоінженерії, що передбачає глибоке переосмислення наявних та формулювання нових компетентностей щодо принципів модифікації існуючих та створення новітніх біотехнологій в різних галузях та здійснювати дослідницько-інноваційну діяльність.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	<i>Теоретичний зміст предметної області:</i> фундаментальні та прикладні науково-дослідні роботи, аналіз, проектування, інноваційні підходи до вирішення комплексних проблем у галузі біотехнології; дослідження процесів одержання цільових продуктів та утилізації відходів за використання живих організмів та їх складових та методи підвищення продуктивності
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньої програми	Програма базується на стандартних наукових положеннях із врахуванням сьогоденного стану розвитку біотехнології для керування метаболічними процесами в організмах для створення цільових продуктів або технологій за використання живих структур задля збереження середовища існування і орієнтує на актуальні спеціалізації, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова

	кар'єра. Ключові слова: промислова біотехнологія, біоінформатика, біоінженерія, біоенергетика, екобіотехнологія
Особливості освітньої програми	Особливістю програми є поєднання методів з різних напрямків біотехнології та біоінженерії для створення інноваційного продукту та /або біотехнології. Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять професіоналів-практиків.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Працевлаштування за ДК 003:2010: 2211.2 Біотехнолог 2359.1 Інші наукові співробітники в галузі навчання 2310 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів
Подальше навчання	Продовження освіти та здобуття наукового ступеня доктора наук
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття; технологія змішаного навчання; аспірантами проведення лабораторних та практичних занять зі студентами біотехнологами; виконання дисертації доктора філософії, конструювання дослідних установок за потреби, апробація результатів наукової роботи на семінарах, конференціях.
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, тестування.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати комплексні задачі та проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері біотехнологій та біоінженерії, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики

Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
ЗК 2	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК 3	Здатність працювати в міжнародному науковому контексті.
ЗК 4	Здатність спілкуватися іноземною мовою (англійською або іншою відповідно до специфіки спеціальності) в обсязі достатньому для представлення та обговорення результатів своєї наукової роботи в усній та письмовій формі, а також для повного розуміння іншомовних наукових текстів з відповідної спеціальності.
ЗК 5	Здатність генерувати нові ідеї (креативність), проводити наукові дослідження на відповідному рівні.
ЗК 6	Здатність формування системного наукового світогляду
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК 1	Здатність до перегляду існуючих концепцій сучасної біотехнології та біоінженерії шляхом критичного осмислення і адаптації новостворених методів та технологій, шляхом генерування оригінальних гіпотез.
ФК 2	Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері біотехнологій та біоінженерії та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з біотехнологій та суміжних галузей.
ФК 3	Здатність критично оцінювати отримані результати, приймати рішення та рекомендувати альтернативні стратегії вирішення проблем щодо створення та регулювання життєдіяльністю біологічних об'єктів, методів досліджень та технологій за їх участю.

ФК 4	Здатність оцінювати ризики впровадження сучасних біотехнологій для природного навколишнього середовища, здоров'я людей, її відповідність національним і міжнародним стандартам та практикам.
ФК 5	Здатність розробляти нові та вдосконалювати існуючі біотехнології на основі розуміння наукових сучасних фактів, концепцій, теорій, принципів і методів біоінженерії та біотехнології.
ФК 6	Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності.
ФК 7	Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті, використовувати сучасні освітні технології та організувати наукові дослідження студентів.
ФК 8	Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, глибоке розуміння англійських наукових текстів за напрямом досліджень.
7 – Програмні результати навчання	
ЗНАННЯ	
ПРН 1	Знання загальнонаукових філософських концепцій, розуміння ролі науки у розвитку суспільства.
ПРН 2	Знання сучасних методів ведення науково-дослідних робіт, організації та планування експерименту, практик оприлюднення наукових результатів.
ПРН 3	Знання і розуміння проблемних питань сучасної біотехнології (в тому числі і на межі предметних галузей) та біоінженерії для створення новітніх біотехнологій.
ПРН 4	Знання та використання сучасних фізіологічних, біохімічних та генетичних підходів для вдосконалення біологічних агентів і регуляції біотехнологічних процесів.
УМІННЯ	
ПРН 5	Мати передові концептуальні та методологічні знання з біотехнології і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.
ПРН 6	Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми біотехнології з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.
ПРН 7	Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.
ПРН 8	Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми біотехнології державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.
ПРН 9	Розробляти нові та вдосконалювати існуючі біотехнології отримання практично цінних біотехнологічних продуктів різного призначення і природоохоронні біотехнології.
ПРН 10	Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з біотехнології та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних спеціалізованих знань та інструментальних методів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

ПРН 11	Розуміти цілі, завдання та методи освітньої діяльності у вищій освіті, вміти обирати та структурувати відповідний навчальний матеріал, планувати і проводити різні види занять, аналізувати навчальну та навчально-методичну літературу і використовувати її в педагогічній практиці.
ПРН 12	Організувати та керувати пізнавальною діяльністю студентів, формувати у студентів критичне мислення та уміння здійснювати діяльність за всіма її складовими.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності, 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 (Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності, 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 (Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності, 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 іноземною мовою

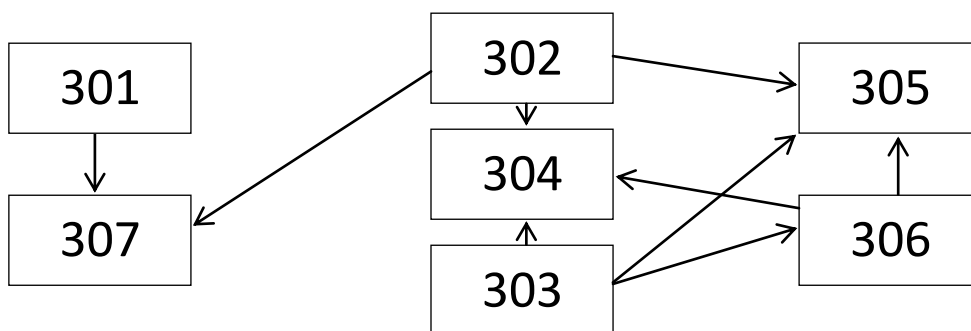
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
<i>I. обов'язкові (нормативні) компоненти ОП</i>			
ЗО 1	Філософські засади наукової діяльності	6	Залік, екзамен
ЗО 2	Навчальна дисципліна мовно-практичної підготовки	6	Екзамен, залік
ЗО 3	Інтеграція та диференціація сучасних наукових знань у біотехнології	4	Екзамен
ЗО 4	Проблемні питання екобіотехнології та біоенергетики	4	Екзамен
ЗО 5	Сучасні досягнення біоінженерії та біоінформатики	4	Екзамен
ЗО 6	Організація науково-інноваційної діяльності	4	Залік
ЗО 7	Педагогічна практика	2	Залік
<i>II. Вибіркові компоненти ОП</i>			
В 1	Вибіркові дисципліни за напрямом наукового дослідження аспіранта. Проблемні питання та сучасні	5	Екзамен

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
	досягнення в галузях біотехнології		
В 2	Вибіркові дисципліни за напрямом наукового дослідження аспіранта. Вплив факторів на розвиток мікроорганізмів.	5	Екзамен
Загальний обсяг нормативних компонентів:		30	
Загальний обсяг вибірових компонентів:		10	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		40	

*Для аспірантів, що навчаються іноземною мовою (за вибором здобувача)-

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА



4. НАУКОВА СКЛАДОВА

Рік підготовки	Зміст наукової роботи аспіранта	Форма контролю
1 рік	Проведення літературного огляду з тематики досліджень; за необхідності конструювання установки для досліджень, опрацювання методик, що будуть використовуватись в експериментальній роботі. Участь у науково-практичних конференціях та семінарах	Затвердження індивідуального плану роботи аспіранта на вченій раді факультету, звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік
2 рік	Проведення досліджень з тематики дисертації, аналіз одержаних результатів та їх оформлення у виді статей (не менше 1) та тез, участь у науково-практичних конференціях.	Звіт про хід виконання індивідуального плану на кафедрі двічі на рік
3 рік	Проведення досліджень з тематики дисертації; обґрунтування наукової новизни отриманих результатів, їх теоретичного та практичного значення. Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових фахових виданнях за темою дослідження; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей.	Звіт про хід виконання індивідуального плану на кафедрі двічі на рік

Рік підготовки	Зміст наукової роботи аспіранта	Форма контролю
4 рік	Узагальнення результатів дослідження та оформлення дисертаційної роботи. Впровадження одержаних результатів та отримання підтверджувальних документів. Подання документів на попередню експертизу дисертації. Підготовка наукової доповіді для випускної атестації (захисту дисертації).	Звіт про хід виконання індивідуального плану на кафедрі двічі на рік. Надання висновку про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації.

5. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів ступеня «доктора філософії» за освітньо-науковою програмою «Біотехнології» проводиться у формі відкритого захисту дисертації згідно законодавства та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження ступеня доктора філософії з присвоєнням кваліфікації «Доктор філософії з біотехнології та біоінженерії» за спеціальністю 162 Біотехнології та біоінженерія.

Дисертація підлягає обов'язковій перевірці на плагіат та повинна бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу.

Захист дисертації здійснюється відкрито і публічно.

6. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	301	302	303	304	305	306	307	B1	B2	Наукова складова
ЗК1			+	+	+			+	+	+
ЗК2	+		+			+				+
ЗК3			+	+	+			+	+	+
ЗК4		+								+
ЗК5			+	+	+			+	+	+
ЗК6	+		+							+
ФК1				+	+			+	+	+
ФК2			+	+	+	+		+	+	+
ФК3				+	+			+	+	+
ФК4				+						+
ФК5				+	+			+	+	+
ФК6			+				+			+
ФК7						+	+			+
ФК8						+	+			+

**7. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ
НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ
ПРОГРАМИ**

	З01	З02	З03	З04	З05	З06	З07	В1	В2	Наукова складова
ПРН1	+		+							+
ПРН2			+							+
ПРН3				+	+			+		+
ПРН4				+	+				+	+
ПРН5				+	+			+	+	+
ПРН6	+		+	+	+	+		+	+	+
ПРН7					+			+	+	+
ПРН8		+				+				+
ПРН9				+	+			+	+	+
ПРН10			+	+	+			+	+	+
ПРН11							+			
ПРН12							+			+