

**ПРОЄКТ від 28.03.2024**

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

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Вченою радою

КПІ ім. Ігоря Сікорського

(протокол №\_\_ від \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.)

Голова Вченої ради

\_\_\_\_\_ Михайло ІЛЬЧЕНКО

**БІОТЕХНОЛОГІЇ**  
**(BIOTECHNOLOGIES)**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**  
**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

**за спеціальністю 162 Біотехнології та біоінженерія**  
**галузі знань 16 Хімічна інженерія та біоінженерія**  
**кваліфікація бакалавр з біотехнологій та біоінженерії**

Введено в дію з 2024/2025 навч. року

наказом ректора

КПІ ім. Ігоря Сікорського

від \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. № \_\_\_\_\_

## ПРЕАМБУЛА

**РОЗРОБЛЕНО** проектною групою:

Керівник проектної групи:

**Поліщук Валентина Юріївна**, кандидат технічних наук, завідувач кафедри промислової біотехнології та біофармації

Члени проектної групи:

**Дуган Олексій Мартем'янович**, доктор біологічних наук, професор, професор кафедри промислової біотехнології та біофармації

**Тодосійчук Тетяна Сергіївна**, доктор технічних наук, професор, декан факультету біотехнології і біотехніки

**Голуб Наталія Борисівна**, доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри біоенергетики, біоінформатики та екобіотехнології

**Клечак Інна Рішардівна**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри промислової біотехнології та біофармації

**Щурська Катерина Олександрівна**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри біоенергетики, біоінформатики та екобіотехнології

## ПОГОДЖЕНО:

Науково-методичною комісією КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія

Голова НМКУ 162 \_\_\_\_\_ Наталія ГОЛУБ

(протокол № \_\_\_\_\_ від « \_\_\_\_\_ » 2024 р.)

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

Заступник голови Методичної ради \_\_\_\_\_ Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

(протокол № \_\_\_\_\_ від « \_\_\_\_\_ » 2024 р.)

**ВРАХОВАНО:**

Експертний висновок галузевої експертної ради НАЗЯВО щодо можливості акредитації ОПП від 20.04.2023 р., справа № 0414/АС-23.

За результатами моніторингу освітньої програми, врахувавши пропозиції стейкхолдерів (науково-педагогічних працівників, здобувачів вищої освіти, роботодавців), було розроблено оновлену версію освітньої програми.

Проектна група переглянула збалансованість, раціональне призначення кредитів, здатність здобувачів вищої освіти ефективно опанувати її освітні компоненти.

Перегляд освітньої програми проведено на виконання наказу ректора КПІ ім. Ігоря Сікорського № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ р. «Про оновлення освітніх програм КПІ ім. Ігоря Сікорського».

Освітньо-професійну програму «Біотехнології» було обговорено науково-педагогічними працівниками на засіданнях кафедр промислової біотехнології та біофармації (протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2024 р.), біоенергетики, біоінформатики та екобіотехнології (протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2024 р.), біотехніки та інженерії (протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2024 р.).

Погоджено Студентською радою факультету біотехнології і біотехніки КПІ ім. Ігоря Сікорського

# 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ зі спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія

<b>1 – Загальна інформація</b>	
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 ВО – бакалавр Освітня кваліфікація – бакалавр з біотехнологій та біоінженерії
Офіційна назва ОП	Біотехнології
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки, 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію освітньої програми № 5396, виданий 06.07.2023р. Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти, термін дії до 01.07.2028
Цикл/рівень ВО	НРК України – 6 рівень QF-EHEA – перший цикл EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії ОП	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	<a href="https://osvita.kpi.ua/">https://osvita.kpi.ua/</a> розділ «Освітні програми» <a href="http://biotech.kpi.ua/index.php/uk/osvitni-prohramy">http://biotech.kpi.ua/index.php/uk/osvitni-prohramy</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
<p>Фундаментальна підготовка фахівців у галузі біотехнології, здатних до комплексного виконання проектно-технологічних розрахунків та здійснення виробничо-технологічних робіт, що пов'язані з використанням біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності, здатних здійснювати і забезпечувати фахову взаємодію представників науково-технічної спільноти, спрямовану на інтеграцію університетської освіти в європейський освітньо-науковий простір в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства</p>	
<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
Предметна область	<p><i>Об'єкт:</i> біотехнологічні процеси та апарати виробництва (отримання) біологічно-активних речовин та продуктів шляхом біосинтезу та/або біотрансформації.</p> <p><i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців, здатних до комплексного виконання проектно-технологічних розрахунків та здійснення виробничо-технологічних робіт, що пов'язані з використанням біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області.</i> Фундаментальні та прикладні наукові основи промислового використання біосинтетичного та/або біотрансформаційного потенціалу живих об'єктів для отримання практично цінних продуктів.</p> <p><i>Методи, методики та технології.</i> Здобувач має оволодіти хімічними, фізико-хімічними, біохімічними, мікробіологічними, молекулярно-біологічними, генетичними методами дослідження, інформаційними та комп'ютерними технологіями.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> для аналізу біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності, устаткування для культивування біологічних агентів, виділення та очищення цільових продуктів,</p>

	засоби автоматизації та системи автоматизованого проектування біотехнологічних виробництв.
Орієнтація ОП	Освітньо-професійна
Основний фокус ОП	Спеціальна освіта з біотехнології за спеціальністю Біотехнології та біоінженерія. Ключові слова: промислова біотехнологія та фармація, молекулярна біоінженерія, біоінформатика, екологічна біотехнологія, біоенергетика, охорона довкілля
Особливості ОП	Опанування дисциплін освітньої програми здійснюється в дослідницько-практичному середовищі, що забезпечується активною науковою роботою викладачів, залученням студентів до наукової роботи. Налагоджена взаємодія з роботодавцями щодо проходження екскурсій та практики на підприємствах галузі.
<b>4 – Придатність випусників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	ДК 003:2010: код 2149.2 – інженер-лаборант, інженер-технолог, інженер з якості, 2211.2 – біотехнолог, 3211 – фахівець з біотехнології, лаборант (біологічні дослідження), технік-лаборант (біологічні дослідження), 3152 - інспектор з контролю якості продукції. Можлива професійна сертифікація
Подальше навчання	Продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти та /або набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
Викладання та навчання	Студентоцентроване проблемно-орієнтоване навчання, яке проводиться у формі: лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем, індивідуальні завдання, застосування інформаційно-комунікаційних технологій за окремими освітніми компонентами.
Оцінювання	Поточний та семестровий контроль у вигляді лабораторних звітів, заліків, усних та письмових екзаменів та захист кваліфікаційної роботи оцінюються відповідно до визначених критеріїв Рейтингової системи оцінювання.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у біотехнології та біоінженерії, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів біотехнології та біоінженерії
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
	ЗК2. Здатність до письмової та усної комунікації українською мовою (професійного спрямування)
	ЗК3. Здатність спілкуватися іноземною мовою
	ЗК4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій
	ЗК5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
	ЗК6. Навички здійснення безпечної діяльності

	<p>ЗК7. Прагнення до збереження навколишнього середовища</p> <p>ЗК8. Здатність реалізовувати 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</p> <p>ЗК9. 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 та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя</p>
Фахові компетентності (ФК)	<p>ФК1. Здатність використовувати знання з математики та фізики в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми</p> <p>ФК2. Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії та біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми</p> <p>ФК3. Здатність здійснювати аналіз нормативної документації, необхідної для забезпечення інженерної діяльності в галузі біотехнології</p> <p>ФК4. Здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини; віруси; окремі їхні компоненти)</p> <p>ФК5. Здатність здійснювати експериментальні дослідження з вдосконалення біологічних агентів, у тому числі викликати зміни у структурі спадкового апарату та функціональній активності біологічних агентів</p> <p>ФК6. Здатність проводити аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів, цільових продуктів біотехнологічного виробництва</p> <p>ФК7. Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні виробництв біотехнологічних (промислового, харчового, фармацевтичного, сільськогосподарського тощо)</p> <p>ФК8. Здатність використовувати методології проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення</p> <p>ФК9. Здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для реалізації та контролю виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення</p> <p>ФК10. Здатність складати технологічні схеми виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення</p> <p>ФК11. Здатність складати апаратні схеми виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення</p> <p>ФК12. Здатність застосовувати на практиці методи та засоби автоматизованого проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення</p> <p>ФК13. Здатність оцінювати ефективність біотехнологічного процесу</p> <p>ФК14. Здатність використовувати сучасні автоматизовані системи управління виробництвом біотехнологічних продуктів різного</p>

<i>Додаткові фахові компетентності</i>	призначення, їх технічне, алгоритмічне, інформаційне і програмне забезпечення для вирішення професійних завдань
	ФК15. Здатність дотримуватись вимог біобезпеки, біозахисту та біоетики
	ФК16. Здатність комплексно аналізувати біологічні та біотехнологічні процеси на молекулярному та клітинному рівнях
	ФК17. Здатність аналізувати та проектувати виробництва біотехнологічної продукції харчового, фармацевтичного, парафармацевтичного та природоохоронного характеру на основі процесів мікробного синтезу
	ФК18. Здатність використовувати знання про шляхи біосинтезу практично цінних метаболітів для вдосконалення біотехнологій їх одержання

### **7 – Програмні результати навчання**

ПРН1. Вміти застосовувати сучасні математичні методи для розв'язання практичних задач, пов'язаних з дослідженням і проектуванням біотехнологічних процесів. Використовувати знання фізики для аналізу біотехнологічних процесів.
ПРН2. Вміти здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючи відповідні методи.
ПРН3. Вміти розраховувати склад поживних середовищ, визначати особливості їх приготування та стерилізації, здійснювати контроль якості сировини та готової продукції на основі знань про фізико-хімічні властивості органічних та неорганічних речовин.
ПРН4. Вміти застосовувати положення нормативних документів, що регламентують порядок проведення сертифікації продукції, атестації виробництва, вимоги до організації систем управління якістю на підприємствах, правила оформлення технічної документації та ведення технологічного процесу, базуючись на знаннях, одержаних під час практичної підготовки.
ПРН5. Вміти аналізувати нормативні документи (державні та галузеві стандарти, технічні умови, настанови тощо), складати окремі розділи технологічної та аналітичної документації на біотехнологічні продукти різного призначення; аналізувати технологічні ситуації, обирати раціональні технологічні рішення
ПРН6. Вміти визначати та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди).
ПРН7. Вміти застосовувати знання складу та структури клітин різних біологічних агентів для визначення оптимальних умов культивування та потенціалу використання досліджуваних клітин у біотехнології.
ПРН8. Вміти виділяти з природних субстратів та ідентифікувати мікроорганізми різних систематичних груп. Визначати морфолого-культуральні та фізіолого-біохімічні властивості різних біологічних агентів.
ПРН9. Вміти складати базові поживні середовища для вирощування різних біологічних агентів. Оцінювати особливості росту біологічних агентів на середовищах різного складу.
ПРН10. Вміти проводити експериментальні дослідження з метою визначення впливу фізико-хімічних та біологічних факторів зовнішнього середовища на життєдіяльність клітин живих організмів.
ПРН11. Вміти здійснювати базові генетичні та цитологічні дослідження з вдосконалення і підвищення біосинтетичної здатності біологічних агентів з урахуванням принципів біобезпеки, біозахисту та біоетики (індукований мутагенез з використанням фізичних і хімічних мутагенних факторів, відбір та накопичення ауксотрофних мутантів, перенесення

генетичної інформації тощо).
ПРН12. Використовуючи мікробіологічні, хімічні, фізичні, фізико-хімічні та біохімічні методи, вміти здійснювати хімічний контроль (визначення концентрації розчинів дезінфікувальних засобів, титрувальних агентів, концентрації компонентів поживного середовища тощо), технологічний контроль (концентрації джерел вуглецю та азоту у культуральній рідині упродовж процесу; концентрації цільового продукту); мікробіологічний контроль (визначення мікробіологічної чистоти поживних середовищ після стерилізації, мікробіологічної чистоти біологічного агента тощо), мікробіологічної чистоти та стерильності біотехнологічних продуктів різного призначення.
ПРН13. Вміти здійснювати техніко-економічне обґрунтування виробництва біотехнологічних продуктів різного призначення (визначення потреби у цільовому продукті і розрахунок потужності виробництва).
ПРН14. Вміти обґрунтувати вибір біологічного агента, складу поживного середовища і способу культивування, необхідних допоміжних робіт та основних стадій технологічного процесу.
ПРН15. Базуючись на знаннях про закономірності механічних, гідромеханічних, тепло- та масообмінних процесів та основні конструкторські особливості, вміти обирати відповідне устаткування у процесі проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення для забезпечення їх максимальної ефективності.
ПРН16. Базуючись на знаннях, одержаних під час практики на підприємствах та установах, вміти здійснювати продуктовий розрахунок і розрахунок технологічного обладнання.
ПРН17. Вміти складати матеріальний баланс на один цикл виробничого процесу, специфікацію обладнання та карту постадійного контролю з наведенням контрольних точок виробництва.
ПРН18. Вміти здійснювати обґрунтування та вибір відповідного технологічного обладнання і графічно зображувати технологічний процес відповідно до вимог нормативних документів з використанням знань, одержаних під час практичної підготовки.
ПРН19. Вміти використовувати системи автоматизованого проектування для розробки технологічної та апаратурної схеми біотехнологічних виробництв.
ПРН20. Вміти розраховувати основні критерії оцінки ефективності біотехнологічного процесу (параметри росту біологічних агентів, швидкість синтезу цільового продукту, синтезувальна здатність біологічних агентів, економічний коефіцієнт, вихід цільового продукту від субстрату, продуктивність, вартість поживного середовища тощо).
ПРН21. Вміти формулювати завдання для розробки систем автоматизації виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.
ПРН22. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
ПРН23. Вміти використовувати у виробничій і соціальній діяльності фундаментальні поняття і категорії державотворення для обґрунтування власних світоглядних позицій та політичних переконань з урахуванням процесів соціально політичної історії України, правових засад та етичних норм.
<b>Додаткові програмні результати навчання:</b>
ПРН24. Вміти аналізувати біотехнологічні процеси на молекулярному та клітинному рівнях
ПРН25. Вміти аналізувати та проектувати спеціальні біотехнологічні виробництва із



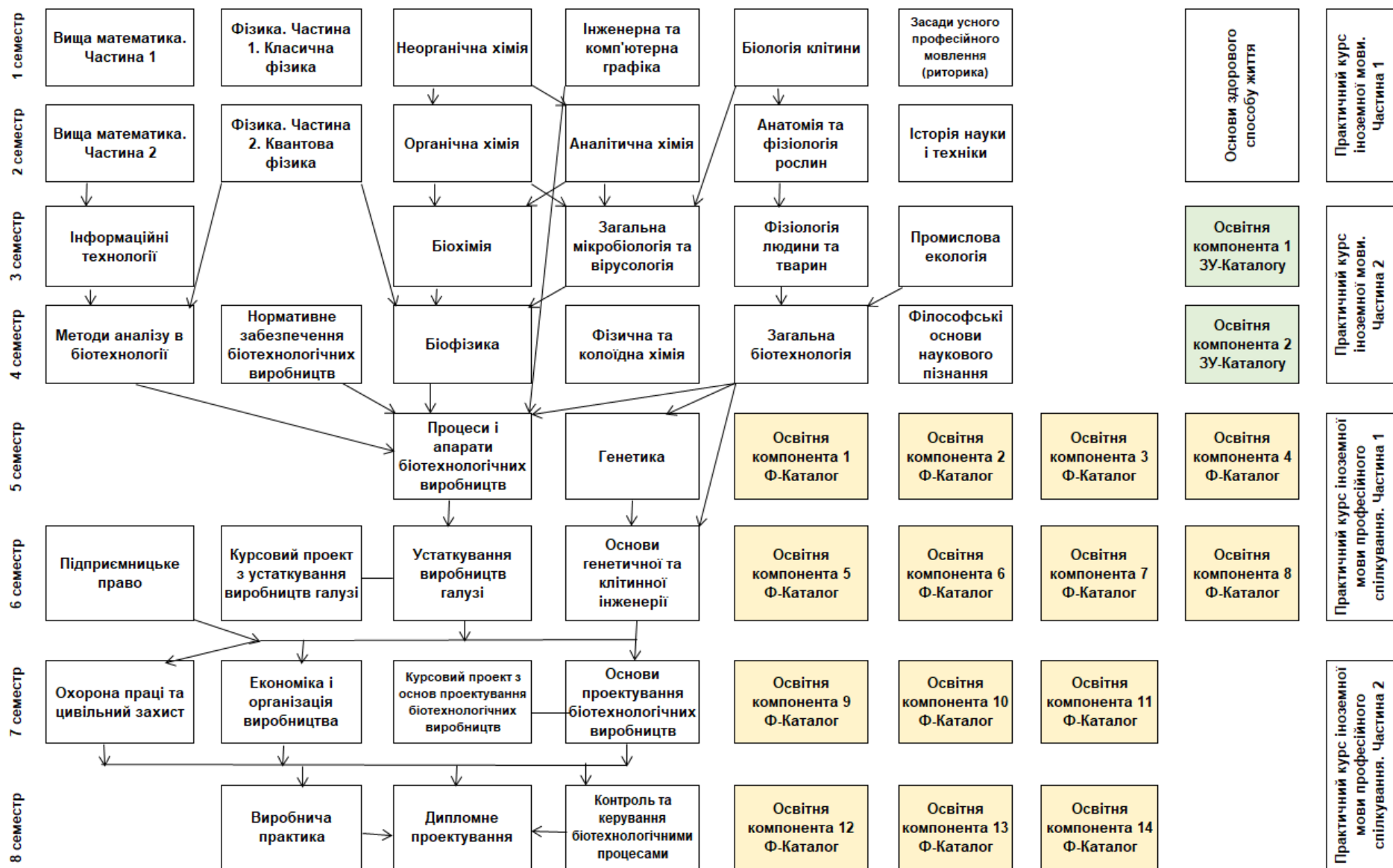
<i>виготовлення продукції різного функціонального та галузевого призначення</i>	
<i>ПРН26. Вміти використовувати знання про шляхи біосинтезу практично цінних метаболітів для вдосконалення біотехнологій їх одержання</i>	
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №365 від 24.03.2021 р.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №365 від 24.03.2021 р., а також спеціалізоване біотехнологічне лабораторне обладнання.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №365 від 24.03.2021 р.
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність та про подвійне дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ K1), про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, які передбачають включене навчання студентів
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Окремі групи – іноземною (англійською) мовою, за умов вивчення української мови, як іноземної. У складі груп українських студентів - українською

## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові (нормативні) компоненти ОП</b>			
<b>Цикл загальної підготовки</b>			
30 1	Засади усного професійного мовлення (риторика)	2	Залік
30 2	Історія науки і техніки	2	Залік
30 3	Основи здорового способу життя	3	Залік
30 4.1	Практичний курс іноземної мови. Частина 1	3	Залік
30 4.2	Практичний курс іноземної мови. Частина 2	3	Залік
30 5.1	Практичний курс іноземної мови професійного спрямування. Частина 1	3	Залік
30 5.2	Практичний курс іноземної мови професійного спрямування. Частина 2	3	Екзамен
30 6	Охорона праці та цивільний захист	4	Залік
30 7	Промислова екологія	3	Залік
30 8	Філософські основи наукового пізнання	2	Залік
30 9	Підприємницьке право	2	Залік

ЗО 10	Інформаційні технології	4	Залік
<b>Цикл професійної підготовки</b>			
ПО 1.1	Вища математика. Частина 1. Лінійна алгебра та аналітична геометрія. Диференціальне числення	4	Залік
ПО 1.2	Вища математика. Частина 2. Інтегральне числення. Диференціальні рівняння	6	Екзамен
ПО 2.1	Фізика. Частина 1. Класична фізика	6	Екзамен
ПО 2.2	Фізика. Частина 2. Квантова фізика	4	Залік
ПО 3	Неорганічна хімія	6	Екзамен
ПО 4	Органічна хімія	6	Екзамен
ПО 5	Аналітична хімія	4	Залік
ПО 6	Фізична та колоїдна хімія	5	Екзамен
ПО 7	Економіка і організація виробництва	4	Залік
ПО 8	Біохімія	8	Екзамен
ПО 9	Біологія клітини	5	Екзамен
ПО 10	Фізіологія людини та тварин	3,5	Залік
ПО 11	Анатомія та фізіологія рослин	5	Екзамен
ПО 12	Загальна мікробіологія та вірусологія	8	Екзамен
ПО 13	Біофізика	4	Залік
ПО 14	Генетика	8,5	Екзамен
ПО 15	Інженерна та комп'ютерна графіка	4	Залік
ПО 16	Основи генетичної та клітинної інженерії	4	Залік
ПО 17	Методи аналізу в біотехнології	4	Залік
ПО 18	Процеси і апарати біотехнологічних виробництв	4	Залік
ПО 19	Устаткування виробництв галузі	5	Екзамен
ПО 20	Загальна біотехнологія	8,5	Екзамен
ПО 21	Нормативне забезпечення біотехнологічних виробництв	3	Залік
ПО 22	Основи проектування біотехнологічних виробництв	7	Екзамен
ПО 23	Контроль та керування біотехнологічними процесами	4,5	Екзамен
ПО 24	Устаткування виробництв галузі. Курсовий проект	1,5	Залік
ПО 25	Основи проектування біотехнологічних виробництв. Курсовий проект	1,5	Залік
ПО 26	Виробнича практика	6	Залік
ПО 27	Дипломне проектування	6	Захист
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
<b>Цикл загальної підготовки</b>			
ЗВ 1	Дисципліни спрямовані на розвиток особистісного потенціалу ЗУ Каталог	2	Залік
ЗВ 2	Дисципліни різногалузевого спрямування та з інституціонального розвитку ЗУ Каталог	2	Залік
<b>Цикл професійної підготовки</b>			
ПВ 1-14	Освітні компоненти 1-14 Ф-Каталогу	56	Залік
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонентів:</b>		<b>180</b>	
<b>Загальний обсяг вибірових компонентів:</b>		<b>60</b>	
<b>Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей, визначених СВО</b>		<b>180</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>240</b>	

### 3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



#### **4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою Біотехнології спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія здійснюється у формі публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: бакалавр з біотехнологій та біоінженерії. Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат та після захисту розміщається в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.



