

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**

Ректор Дніпровського національного  
університету імені Олеся Гончара

Сергій ОКОВИТИЙ

« 10 » 04 2023 р.



**ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**«Біотехнології та біоінженерія»**

рівень вищої освіти **перший (бакалаврський)**  
спеціальність **162 Біотехнології та біоінженерія**  
галузь знань **16 Хімічна інженерія та біоінженерія**

**Схвалено:**

вченою радою Дніпровського  
національного університету  
імені Олеся Гончара

від 10.04 2023 р., протокол № 9

Дніпро  
2023

## ПЕРЕДМОВА

**1. Внесено:** кафедра мікробіології, вірусології та біотехнології, біолого-екологічний факультет.

**2. Затверджено та надано чинності** рішенням вченої ради Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара:

- від «21» грудня 2017 р., пр. № 6 (редакція №1)

- від «21» лютого 2019 р., пр. № 9 (редакція №2)

- від «10» вересня 2020 р., пр. № 1 (редакція № 3);

- від «21» січня 2021 р., пр. № 6 (зміни до ОПП починаючи з набору 2021/2022н.р.).

- від «20» квітня 2023 р., пр. № 9 (редакція № 4, починаючи з набору 2023/2024 н.р.)

- від «26» вересня 2024 р., пр. № 2 (зміни до редакції №4 ОП згідно з наказом МОНУ від 13.06.2024р. № 842, починаючи з набору 2023/2024 н.р.).

**3. Розробники (робоча група):**

1. Скляр Тетяна Володимирівна, канд. біол., наук, доцент, завідувач кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології;

2. Зубарева Інна Михайлівна, канд. техн., наук, доцент, доцент кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології;

3. Дрегваль Оксана Анатоліївна, канд. біол., наук, доцент, доцент кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології;

4. Черевач Наталя Василівна, канд. біол., наук, доцент, доцент кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології.

5. Додон Дар'я Сергіївна, здобувач вищої освіти, перший (бакалаврський) рівень вищої освіти, спеціальність 162 Біотехнології та біоінженерія, ОПП «Біотехнології та біоінженерія».

**4. При розробці враховані вимоги:**

**1. Освітнього стандарту спеціальності:**

**Стандарт вищої освіти зі спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія (бакалавр)** затверджено наказом МОН України №1070 від 04.10.2018 р. та введено в дію з 2018/2019 н.р.

**2. Наказу Міністерства освіти і науки України від «13» червня 2024 р. № 842** «Про внесення змін до деяких стандартів вищої освіти».

# 1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія»

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</b>	Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара Біолого-екологічний факультет Кафедра мікробіології, вірусології та біотехнології
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма «Біотехнології та біоінженерія»
<b>Офіційна назва освітньої програми (англійською мовою)</b>	Educational and professional program "Biotechnology and Bioengineering"
<b>Ступінь вищої освіти та освітня кваліфікація мовою оригіналу</b>	Бакалавр Освітня кваліфікація: бакалавр з біотехнології та біоінженерії
<b>Кваліфікація в дипломі</b>	Ступінь: бакалавр Спеціальність: 162 «Біотехнології та біоінженерія» Освітня програма: «Біотехнології та біоінженерія»
<b>Кваліфікація в дипломі (англійською мовою)</b>	Bachelor's degree Field of study: 162 - Biotechnology and Bioengineering Bachelor of Biotechnology and Bioengineering
<b>Професійна кваліфікація</b>	Не надається
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
<b>Наявність акредитації</b>	Міністерство освіти і науки України Сертифікат з акредитації спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» НД 0495187 від 19.10.2017 р. Рівень бакалавр Термін дії до 01.07.2024 р. (відповідно до п.1 Постанови КМУ від 16.03.2022р. №295 )
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 6 рівень, FQ-ЕНЕА – перший цикл, EQF LLL – 6 рівень
<b>Передумови</b>	Повна загальна середня освіта
<b>Форми навчання</b>	денна
<b>Мова(и) викладання</b>	українська
<b>Термін дії освітньої програми</b>	На період дії сертифікату з акредитації спеціальності (відповідно наказу МОН України від 30.10.2017 № 1432), відповідно до п.1 Постанови КМУ від 16.03.2022р. №295
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	www.dnu.dp.ua
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Підготовка фахівців, здатних до розв'язання складних спеціалізованих задач та практичних проблем, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у біотехнології та біоінженерії, до комплексного виконання проектно-технологічних розрахунків та здійснення виробничо-технологічних робіт, що пов'язані з використанням біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності.	
<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність,</b>	<b>галузь знань 16</b> Хімічна інженерія та біоінженерія <b>спеціальність 162</b> Біотехнології та біоінженерія <b>Об'єкти вивчення та діяльності:</b> біотехнологічні процеси та

<b>спеціалізація)</b>	<p>апарати виробництва (отримання) біологічно-активних речовин та продуктів шляхом біосинтезу та/або біотрансформації.</p> <p><b>Цілі навчання:</b> підготовка фахівців, здатних ефективно розв'язувати проектно-технологічні задачі та виконувати виробничо-технологічні роботи в галузі біотехнології та біоінженерії, як в Придніпровському регіоні, так і в країні та за її межами.</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області.</b> Фундаментальні та прикладні наукові основи промислового використання: біосинтетичного та/або біотрансформаційного потенціалу живих об'єктів для отримання практично цінних продуктів.</p> <p><b>Методи, методики та технології.</b> Здобувач має оволодіти хімічними, фізико-хімічними, біохімічними, мікробіологічними, молекулярно-біологічними, генетичними методами дослідження, інформаційними та комп'ютерними технологіями.</p> <p>Інструменти та обладнання: для аналізу біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності, устаткування для культивування біологічних агентів, виділення та очищення цільових продуктів, засоби автоматизації та системи автоматизованого проектування біотехнологічних виробництв.</p>
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	<p>Освітньо-професійна програма має академічну та прикладну орієнтацію.</p> <p>Професійні акценти: проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення, уміння працювати з біологічними агентами, використовувати їх у біотехнологічних процесах для отримання практично цінних продуктів.</p>
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	<p>Загальна освіта в галузі біотехнології та біоінженерії</p> <p>Ключові слова: біотехнології та біоінженерія, біологічні агенти, проектування біотехнологічних виробництв.</p>
<b>Особливості програми</b>	<p>Інтегрована підготовка бакалаврів, що поєднує чітку практичну спрямованість навчання на управління біотехнологіями, застосування біоінженерних рішень у суб'єктах господарювання України різних форм власності та організаційно-правових форм. Програма передбачає надання фундаментальних теоретико-методичних знань та практичних навичок з спеціальних біологічних і медичних наук, програмних процесів і моделювання біотехнологій. Орієнтована на глибоку професійну підготовку сучасних фахівців у галузі біотехнології й біоінженерії, ініціативних та здатних до швидкої адаптації до вимог сучасного бізнес-середовища. Враховує сучасні вимоги до вирішення практичних питань шляхом використання набутих знань. Формує фахівців з новими перспективними засобами мислення і практичними навичками, здатних застосовувати існуючі методи фахової діяльності на основі сучасних наукових досягнень.</p>
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<p>Випускники можуть працювати на первинних посадах за професіями згідно з Класифікатором професій ДК 003:2010 (Із змінами і доповненнями, внесеними наказом Міністерства економіки України від 25 жовтня 2021 року N 810. Зміна № 10):</p> <p>2149 Професіонали в інших галузях інженерної справи</p> <p>2149.2 Інженери (інші галузі інженерної справи)</p> <p>2149.2 Інженер-технолог</p> <p>Інженер-лаборант</p>

	Консультант (в певній галузі інженерії) 221 Професіонали в галузі наук про життя та медичних наук 2211.2 Біологи, ботаніки, зоологи та професіонали споріднених професій 2211.2 Біотехнолог
<b>Подальше навчання</b>	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Студентоцентроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, навчання через лабораторну практику тощо.
<b>Оцінювання</b>	Письмові екзамени, заліки, диф. заліки, поточний контроль, контрольні роботи, аналітичні огляди, презентації, захист звітів з практики, захист кваліфікаційної роботи.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність (ІК)</b>	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.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<b>Компетентності, визначені стандартом вищої освіти:</b> ЗК 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, ЗК 2. Здатність до письмової та усної комунікації українською мовою (професійного спрямування). ЗК 3. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК 4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК 6. Навички здійснення безпечної діяльності. ЗК 7. Прагнення до збереження навколишнього середовища. ЗК 8. 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 в Україні; ЗК 9. 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. ЗК 10. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.
<b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК\ФК)</b>	<b>Компетентності, визначені стандартом вищої освіти:</b> ФК 1. Здатність використовувати знання з математики та фізики в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми. ФК 2. Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії та біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми. ФК 3. Здатність здійснювати аналіз нормативної документації, необхідної для забезпечення інженерної діяльності в галузі

	<p>біотехнології.</p> <p>ФК 4. Здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини, віруси, окремі їхні компоненти),</p> <p>ФК 5. Здатність здійснювати експериментальні дослідження з вдосконалення біологічних агентів, у тому числі викликати зміни у структурі спадкового апарату та функціональній активності біологічних агентів.</p> <p>ФК 6. Здатність проводити аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів, цільових продуктів біотехнологічного виробництва.</p> <p>ФК 7. Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення (промислового, харчового, фармацевтичного, сільськогосподарського тощо).</p> <p>ФК 8. Здатність використовувати методології проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.</p> <p>ФК 9. Здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для реалізації та контролю виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.</p> <p>ФК 10. Здатність складати технологічні схеми виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.</p> <p>ФК 11. Здатність складати апаратурні схеми виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.</p> <p>ФК 12. Здатність застосовувати на практиці методи та засоби автоматизованого проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.</p> <p>ФК 13. Здатність оцінювати ефективність біотехнологічного процесу.</p> <p>ФК 14. Здатність використовувати сучасні автоматизовані системи управління виробництвом біотехнологічних продуктів різного призначення, їх технічне, алгоритмічне, інформаційне і програмне забезпечення для вирішення професійних завдань.</p> <p>ФК 15. Здатність дотримуватися вимог біобезпеки, біозахисту та біоетики.</p> <p><b>Компетентності, визначені закладом вищої освіти</b></p> <p>ФК16. Здатність розробляти нові біологічні агенти та/або проводити оптимізацію вже існуючих з метою підвищення ефективності біотехнологічних процесів</p>
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
	<p><b>Результати навчання, визначені стандартом вищої освіти:</b></p> <p>ПР 1. 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.</p> <p>ПР 2. Вміти здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючи відповідні методи.</p> <p>ПР 3. 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.</p> <p>ПР 4. Вміти застосовувати положення нормативних документів,</p>

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.

ПР 5. 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.

ПР 6. Вміти визначати та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди).

ПР 7. Вміти застосовувати знання складу та структури клітин різних біологічних агентів для визначення оптимальних умов культивування та потенціалу використання досліджуваних клітин у біотехнології.

ПР 8. Вміти виділяти з природних субстратів та ідентифікувати мікроорганізми різних систематичних груп. Визначати морфолого-культуральні та фізіолого-біохімічні властивості різних біологічних агентів.

ПР 9. Вміти складати базові поживні середовища для вирощування різних біологічних агентів. Оцінювати особливості росту біологічних агентів на середовищах різного складу.

ПР 10. Вміти проводити експериментальні дослідження з метою визначення впливу фізико-хімічних та біологічних факторів зовнішнього середовища на життєдіяльність клітин живих організмів.

ПР 11. 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).

ПР 12. 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.

ПР 13. Вміти здійснювати техніко-економічне обґрунтування виробництва біотехнологічних продуктів різного призначення (визначення потреби у цільовому продукті і розрахунок потужності виробництва).

ПР 14. Вміти обґрунтувати вибір біологічного агента, складу поживного середовища і способу культивування, необхідних допоміжних робіт та основних стадій технологічного процесу.

ПР 15. 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.

ПР 16. Базуючись на знаннях, одержаних під час практики на підприємствах та установах, вміти здійснювати продуктивний розрахунок і розрахунок технологічного обладнання.

ПР 17. Вміти складати матеріальний баланс на один цикл виробничого процесу, специфікацію обладнання та карту постадійного контролю з наведенням контрольних точок виробництва.

ПР 18. 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.

ПР 19. Вміти використовувати системи автоматизованого проектування для розробки технологічної та апаратурної схеми біотехнологічних виробництв.

ПР 20. 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).

ПР 21. Вміти формулювати завдання для розробки систем автоматизації виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.

ПР 22. 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.

ПР 23. 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.

***Результати навчання, визначені закладом вищої освіти***

ПР24. Знати основні методичні прийоми культивування прокаріотичних та еукаріотичних клітин тваринного та рослинного походження, а також технології їх застосування у наукових цілях, медицині, сільському господарстві тощо.

ПР25. Використовуючи сучасні біотехнологічні методи та прийоми, характерні певному напрямку біотехнології, вміти працювати з різними біологічними агентами (виділення, ідентифікація, зберігання, культивування, іммобілізація), здійснювати оптимізацію поживних середовищ, вміти обирати оптимальні методи аналізу, виділення та очищення цільового продукту.

ПР 26. Знати основи запобігання корупції, суспільної та академічної доброчесності на рівні, необхідному для формування нетерпимості до корупції та проявів недоброчесної поведінки серед здобувачів освіти та вміти застосовувати їх в професійній



	діяльності.
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	Кадрове забезпечення відповідає чинним Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти та базується на наступних принципах: відповідності наукових спеціальностей науково-педагогічних працівників освітнім галузі знань та спеціальності; обов'язковості та періодичності проходження стажування і підвищення кваліфікації викладачів; моніторингу рівня наукової активності науково-педагогічних працівників; впровадження результатів стажування та наукової діяльності у освітній процес.
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	Матеріально-технічне забезпечення навчальних приміщень та соціальна інфраструктура університету в повному обсязі відповідає чинним Ліцензійним умовам. В освітньому процесі використовується для проведення лекцій мультимедійне обладнання, для практичних та лабораторних занять обладнання лабораторій і спеціалізованих кабінетів: біотехнологічна науково-виробнича лабораторія, вірусологічна лабораторія, науково-дослідна лабораторія по вивченню метаболічних процесів мікроорганізмів та виконанню дипломних робіт, науково-дослідна лабораторія по вивченню ферментативної активності мікроорганізмів та виконанню дипломних робіт, а також комп'ютерних лабораторій.
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	Університет має власний веб-сайт за адресою <a href="http://dnu.dp.ua">http://dnu.dp.ua</a> , де розміщено інформацію щодо інформаційного та навчально-методичного забезпечення освітнього процесу. Інформаційне забезпечення ґрунтується на використанні ресурсів: загально університетських та кафедральних бібліотек, мережі Internet з вільним доступом, колекцій цифрового репозиторію. Навчально-методичне забезпечення засновано на розроблених для кожної дисципліни робочих навчальних програмах, а також програмах практичної підготовки за спеціальністю. В наявності завдання для самостійної роботи студентів, методичні рекомендації для виконання курсових та дипломних робіт, пакети завдань для проведення ректорських робіт. Критерії оцінювання знань та вмінь студентів розроблено для поточного, семестрового та ректорського контролю з кожної дисципліни, а також для підсумкової атестації за спеціальністю.
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між ДНУ та університетами України
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між ДНУ та університетами інших країн
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Можливе за умови вивчення студентом української мови

## 2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

### 2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсіві проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Послідовність вивчення, семестр
1	2	3	4	5
<b>Обов'язкові компоненти:</b>				
<b>I Цикл загальної підготовки</b>				
OK 1.1	Фізична культура	позакредитна	залік	1, 2,3,4,5
OK 1.2	Історія та культура України	5,0	диф. залік	2
OK 1.3	Безпека життєдіяльності та цивільний захист	4,0	залік	6
OK 1.4	Філософія*	3,0	екзамен	4
OK 1.5	Українська мова за професійним спрямуванням*	3,0	диф. залік	2
OK 1.6	Іноземна мова (англійська/ німецька/ французька)*	6,0	залік, залік	2,3
OK 1.7	Реалізація прав, свобод і обов'язків громадянина України*	3,0	залік	4
OK 1.8	Вступ до спеціальності: Історія біотехнології	3,0	залік	1
OK 1.9	Інформаційні та комунікаційні технології	3,0	залік	3
OK 1.10	Психологія особистісного зростання	3,0	залік	3
OK 1.11	Охорона праці в галузі	3,0	залік	7
<b>II Цикл професійної підготовки</b>				
<i>базові</i>				
OK 2.1	Основи вищої математики	4,0	залік	1
OK 2.2	Фізика	3,0	екзамен	2
OK 2.3	Загальна хімія та основи аналітичної хімії	4,0	екзамен	1
OK 2.4	Хімія органічна	4,0	екзамен	1
OK 2.5	Екологія	3,0	залік	1
OK 2.6	Біологія клітини	3,0	залік	1
OK 2.7	Загальна мікробіологія і вірусологія	8,0	екзамен, екзамен	1,2
OK 2.8	Біохімія	4,0	екзамен	1
OK 2.9	Механізми спадковості і мінливості	5,0	екзамен	2
<i>фахові</i>				
OK 2.10	Загальна біотехнологія	8,0	екзамен, екзамен	2,3
OK 2.11	Молекулярна біологія	8,0	екзамен екзамен	3,4
OK 2.12	Організація, планування і	3,0	залік	4

	управління виробництвом на підприємстві			
ОК 2.13	Автоматизація та управління біотехнологічним виробництвом	3,0	екзамен	3
ОК 2.14	Економіка та організація біотехнологічних виробництв	3,0	залік	2
ОК 2.15	Імунобіотехнологія	8,0	екзамен, екзамен	4,5
ОК 2.16	Основи молекулярної біотехнології	7,0	залік, екзамен	5,6
ОК 2.17	Методи генетичної інженерії	8,0	екзамен, екзамен	5,6
ОК 2.18	<i>Процеси, апарати та устаткування виробництв галузі:</i>			
ОК 2.18.1	Процеси і апарати біотехнологічних виробництв	6,0	екзамен	5
ОК 2.18.2	Устаткування виробництв галузі	5,0	екзамен	6
ОК 2.19	Промислове виробництво мікробних продуктів	7,0	залік, екзамен	6,7
ОК 2.20	<i>Клітинна інженерія:</i>			
ОК 2.20.1	Фітоінженерія	5,0	екзамен	7
ОК 2.20.2	Зооінженерія	4,0	екзамен	7
ОК 2.21	<i>Проектування біотехнологічних виробництв:</i>			
ОК 2.21.1	Нормативне забезпечення біотехнологічних виробництв	5,0	екзамен	8
ОК 2.21.2	Основи проектування	5,0	екзамен	8
ОК 2.22	Виробнича практика за фахом	3,0	диф. залік	4
ОК 2.23	Виробнича практика: технологічна	3,0	диф. залік	6
ОК 2.24	Виробнича практика: переддипломна	6,0	диф. залік	8
ОК 2.25	Підготовка та захист кваліфікаційної роботи	9,0	захист кваліфікаційної роботи	8
<b>Всього</b>		<b>180</b>		
<b>Вибіркові компоненти:</b>				
<b>2курс</b>				
ВК 1	Дисципліна 1	5,0	диф. залік	3
ВК 2	Дисципліна 2	5,0	диф. залік	3
ВК 3	Дисципліна 3	5,0	диф. залік	4
ВК 4	Дисципліна 4	5,0	диф. залік	4
<b>3курс</b>				
ВК 5	Дисципліна 5	5,0	диф. залік	5
ВК 6	Дисципліна 6	5,0	диф. залік	5
ВК 7	Дисципліна 7	5,0	диф. залік	6
ВК 8	Дисципліна 8	5,0	диф. залік	6
<b>4курс</b>				

ВК 9	Дисципліна 9	5,0	диф. залік	7
ВК 10	Дисципліна 10	5,0	диф. залік	7
ВК 11	Дисципліна 11	5,0	диф. залік	7
ВК12	Дисципліна 12	5,0	диф. залік	8
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>				<b>180 (75%)</b>
<b>Загальний обсяг вибіркового компонент (дисциплін вибору студента)</b>				<b>60 (25%)</b>
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>				<b>240</b>

## 2.2. Структурно-логічна схема ОП

Курс	Семестр	Компоненти освітньої програми	Кількість компонентів за семестр	Кількість компонентів за навчальний рік
1	1	ОК 1.1, ОК 1.8, ОК 2.1, ОК 2.3, ОК 2.4, ОК 2.5, ОК 2.6, ОК 2.7, ОК 2.8	9	18
	2	ОК 1.1, ОК 1.2, ОК 1.5, ОК 1.6, ОК 2.2, ОК 2.7, ОК 2.9, ОК 2.10, ОК 2.14	9	
2	3	ОК 1.1, ОК 1.6, ОК 1.9, ОК 1.10, ОК 2.10, ОК 2.11, ОК 2.13, ВК 1, ВК 2	9	18
	4	ОК 1.1, ОК 1.4, ОК 1.7, ОК 2.11, ОК 2.12, ОК 2.15, ОК 2.22, ВК 3, ВК 4	9	
3	5	ОК 1.1, ОК 2.15, ОК 2.16, ОК 2.17, ОК 2.18.1, ВК5, ВК6	7	15
	6	ОК 1.3, ОК 2.16, ОК 2.17, ОК 2.18.2, ОК 2.19, ОК 2.23, ВК7, ВК 8	8	
4	7	ОК 1.11, ОК 2.19, ОК 2.20.1, ОК 2.20.2, ВК 9, ВК 10, ВК 11	7	12
	8	ОК 2.21.1, ОК 2.21.2, ОК 2.24, ОК 2.25, ВК 12	5	

**Структурно-логічна схема послідовності вивчення (виконання) освітніх компонент ОП «Біотехнології та біоінженерія»**

1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.	
Фізична культура								
Вступ до спеціальності: історія біотехнології	Історія та культура України	Інформійні та комунікаційні технології	Реалізація прав, свобод і обов'язків громадянина України		Безпека життєдіяльності та цивільний захист	Охорона праці в галузі		
	Українська мова за професійним спрямуванням	Психологія особистісного зростання	Філософія					
	Іноземна мова (англійська/ німецька/ французька)							
Основи вищої математики	Фізика							
Екологія	Механізми спадковості і мінливості							
Загальна хімія та основи аналітичної хімії		Молекулярна біологія		Методи генетичної інженерії				
Хімія органічна			Імунобіотехнологія			Фітоінженерія		
Біологія клітини								
Біохімія	Загальна біотехнологія			Основи молекулярної біотехнології		Зооінженерія		
Загальна мікробіологія і вірусологія								
	Економіка та організація біотехнологічних виробництв			Процеси і апарати біотехнологічних виробництв	Устаткування виробництв галузі		Нормативне забезпечення біотехнологічних виробництв	
		Автоматизація та управління біотехнологічним виробництвом	Організація, планування і управління виробництвом на підприємстві		Промислове виробництво мікробних продуктів		Основи проєктування	
			<b>Виробнича практика за фахом</b>		<b>Виробнича практика: технологічна</b>		<b>Виробнича практика: переддипломна</b>	
		ВК 1	ВК 3	ВК 5	ВК 7	ВК 9	<b>Підготовка та захист кваліфікаційної роботи</b>	
		ВК 2	ВК 4	ВК 6	ВК 8	ВК 10		
						ВК 11	ВК 12	
<b>Позначено кольором компоненти:</b>								
дисципліни 1 циклу	дисципліни 1 циклу	дисципліни 1 циклу	базові дисципліни	фахові дисципліни з біотехнології та біоінженерії	Фахові дисципліни з проєктування та організації біотехнологічних виробництв	практики і атестація	вибіркові компоненти	

### 3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

<b>Форми атестації здобувачів вищої освіти</b>	Атестація здобувачів здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи – <u>дипломної роботи бакалавра або дипломного проекту бакалавра.</u>
<b>Вимоги до кваліфікаційної роботи</b>	Кваліфікаційна робота має передбачати розв’язання складної задачі або проблеми у сфері біотехнології та біоінженерії, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог. У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації. Кваліфікаційна робота або її реферат має бути розміщена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.

#### 4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.3	ОК 1.4	ОК 1.5	ОК 1.6	ОК 1.7	ОК 1.8	ОК 1.9	ОК 1.10	ОК 1.11	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 2.3	ОК 2.4	ОК 2.5	ОК 2.6	ОК 2.7	ОК 2.8	ОК 2.9	ОК 2.10	ОК 2.11	ОК 2.12	ОК 2.13	ОК 2.14	ОК 2.15	ОК 2.16	ОК 2.17	ОК 2.18	ОК 2.18.1	ОК 2.18.2	ОК 2.19	ОК 2.20	ОК 2.20.1	ОК 2.20.2	ОК 2.21	ОК 2.21.1	ОК 2.21.2	ОК 2.22	ОК 2.23	ОК 2.24	ОК 2.25	
ЗК 1	•					•		•																																			
ЗК 2					•			•																																			
ЗК 3						•		•																																			
ЗК 4								•	•																																		
ЗК 5			•		•				•	•																																	
ЗК 6			•							•		•				•																											
ЗК 7											•					•																											
ЗК 8		•		•			•			•																																	
ЗК 9	•	•		•			•																																				
ЗК 10							•																																	•	•		
ФК 1												•	•																														
ФК 2													•	•																													
ФК 3												•	•																								•	•					
ФК 4													•	•			•	•								•										•	•	•					
ФК 5														•	•		•	•											•	•						•	•	•					
ФК 6																						•												•									
ФК 7																					•					•											•	•					
ФК 8																																					•	•					
ФК 9																								•														•	•	•	•	•	
ФК10																								•														•	•	•	•	•	
ФК11																																						•	•	•	•	•	
ФК12																																					•	•	•	•	•	•	
ФК13																																											
ФК14																																											
ФК15																																											
ФК16																						•	•																	•	•	•	•

