

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою ОНУ імені І. І. Мечникова

Голова Вченої ради Вячеслав ТРУБА
(протокол № 12 від 20 06 2025 р.)



Освітня програма вводиться в дію
з 01 вересня 2025 р.

Ректор Вячеслав ТРУБА
(наказ № 46-02 від 23 06 2025 р.)

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА БІОІНЖЕНЕРІЯ

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю G21 Біотехнології та біоінженерія
галузі знань **G Інженерія, виробництво та будівництво**
освітня кваліфікація бакалавр з біотехнологій та біоінженерії

Гарант освітньої програми:

доцент

кандидат технічних наук, доцент,

Ганна ЯМБОРКО

Одеса – 2025

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми «Біотехнології та біоінженерія»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

ІНІЦІЙОВАНО

робочою групою освітньої програми
від «24» лютого 2025 р.

Гарант освітньої програми  Ганна ЯМБОРКО

СХВАЛЕНО

навчально-методичною комісією
біологічного факультету
Протокол № 6 від «13» березня 2025 р.

Голова НМК факультету  Світлана ПІДГОРНА

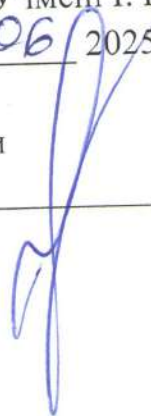
СХВАЛЕНО

вченою радою біологічного факультету
Протокол № 7 від «21» квітня 2025 р.

Голова вченої ради
біологічного факультету  Веніамін ЗАМОРОВ

СХВАЛЕНО

науково-методичною радою ОНУ імені І. І. Мечникова
Протокол № 5 від «17» 06 2025 р.

Голова науково-методичної ради
ОНУ імені І. І. Мечникова  Майя НІКОЛАЄВА

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма є нормативним документом, який регламентує нормативні, компетентнісні, кваліфікаційні, організаційні, навчальні та методичні вимоги у підготовці здобувачів першого (бакалавського) рівня вищої освіти у галузі G Інженерія, виробництво та будівництво спеціальності G21_Біотехнології та біоінженерія.

Освітньо-професійна програма розроблена на підставі Стандарту вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня, галузь знань 16 «Хімічна та біоінженерія», спеціальність 162 «Біотехнології та біоінженерія», затвердженого Наказом Міністерства освіти і науки України № 1070 від 04.10.2018 р., уточнено згідно Постанови Кабінету Міністрів України № 1392 від 16 грудня 2022 р., Наказу Міністерства освіти і науки України № 842 від 13.06.2024 р., Постанови Кабінету Міністрів України № 1021 від 30 серпня 2024 р., а також із урахуванням пропозицій здобувачів, стейкхолдерів, роботодавців.

Програма відповідає першому (бакалаврському) рівню вищої освіти та шостому кваліфікаційному рівню за Національною рамкою кваліфікацій і передбачає здобуття здобувачами освіти спеціалізованих концептуальних знань, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, опанування ними засад та принципів критичного осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань.

Розроблено робочою групою у складі:

ЯМБОРКО Ганна Валентинівна – керівник робочої групи, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології біологічного факультету Одеського національного університету імені І.І. Мечникова – **гарант програми**;

ГУДЗЕНКО Тетяна Василівна – кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології біологічного факультету Одеського національного університету імені І.І. Мечникова;

РУСАКОВА Марія Юріївна - кандидат біологічних наук доцент, доцент кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології біологічного факультету Одеського національного університету імені І.І. Мечникова;

СТРАШНОВА Ірина Валентинівна - кандидат технічних наук, с.н.с. Наукового центру морської біології та біотехнології Одеського національного університету імені І.І. Мечникова;

НІКШЕЛОВА Олена Михайлівна - доктор хімічних наук, професор, завідувачка науково-дослідного відділу Інженерно-технологічного інституту «Біотехніка» НААНУ;

ПЕТРЕНКО Катерина Сергіївна - здобувачка 2 року навчання першого рівня вищої освіти за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія» Одеського національного університету імені І. І. Мечникова.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Рецензія Генеральної директорки Науково-виробничої асоціації «Одеська біотехнологія» Ірини МУСОНОВОЇ
2. Рецензія директор ТОВ «ГРІН СТАНДАРТ» Олександра АНДРЮЩЕНКО
3. Рецензія завідувачки науково-дослідного відділу Інженерно-технологічного інституту «Біотехніка» НААНУ, доктора хімічних наук, професора Олени НІКІПЕЛОВОЇ

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ
зі спеціальності G21 «Біотехнології та біоінженерія» ступеня вищої освіти
«бакалавр»

1. Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та структурного підрозділу	Одеський національний університет імені І. І. Мечникова Біологічний Факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	Ступінь вищої освіти – бакалавр Назва кваліфікації – Бакалавр з біотехнологій та біоінженерії
Офіційна назва освітньої програми	Біотехнології та біоінженерія
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, освітня складова – 240 кредитів ЄКТС.
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію освітньої програми 10951, дійсний до 01.07.2026
Цикл/рівень	РК ЄПВО (QF for EHEA) – перший цикл, ЄРК НВЖ (EQF for LLL) – 6 рівень, НРК України – 6 рівень
Передумови	Для здобуття освітнього рівня «бакалавр» за спеціальністю G21 «Біотехнології та біоінженерія» можуть вступати особи з повною загальною середньою освітою або особи з освітньо-кваліфікаційним рівнем «молодший спеціаліст». Особливості вступу визначаються «Правилами прийому до Одеського національного університету імені І. І. Мечникова»
Мова викладання	Мова викладання регламентується чинним законодавством України та «Положенням про організацію освітнього процесу в Одеському національному університеті імені І.І. Мечникова».
Форми навчання та розрахунковий строк виконання освітньої програми	очна (денна) форма – 3 роки 10 місяців
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	Офіційний сайт ОНУ за посиланням: https://onu.edu.ua/uk/structure/faculty/biology/spetsialnosti-ta-spetsializatsii
2. Мета програми	
Метою програми є підготовка висококваліфікованих та конкурентноспроможних фахівців, котрі, володіючи сучасними методами біотехнологічних досліджень, здатні розв'язувати складні спеціалізовані задачі та	

практичні проблеми при виконанні науково-дослідних, проєктно-технологічних, виробничо-технологічних робіт у сфері біотехнологій та біоінженерії, пов'язаних з використанням біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

В	3. Характеристика програми
1. Предметна область, галузь знань	Галузь знань – G Інженерія, виробництво та будівництво, Спеціальність G21 – «Біотехнології та біоінженерія». <i>Об'єкт:</i> біотехнологічні процеси та апарати виробництва (отримання) біологічно-активних речовин та продуктів шляхом біосинтезу та/або біотрансформації. <i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців, здатних до комплексного виконання проєктно-технологічних розрахунків та здійснення виробничо-технологічних робіт, що пов'язані з використанням біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності. <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. <i>Методи, методики та технології.</i> Здобувач має оволодіти хімічними, фізико-хімічними, біохімічними, мікробіологічними, молекулярно-біологічними, генетичними методами дослідження, інформаційними та комп'ютерними технологіями. <i>Інструменти та обладнання:</i> для аналізу біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності, устаткування для культивування біологічних агентів, виділення та очищення цільових продуктів, засоби автоматизації та системи автоматизованого проєктування біотехнологічних виробництв.
2. Орієнтація програми	Освітньо-професійна, прикладна. Програма орієнтується на загальнонаукові уявлення про сучасні дослідження у галузі біотехнології з урахуванням специфіки роботи науково-дослідних установ, біотехнологічних підприємств та компаній. Програма має наукову, теоретичну, професійну, прикладну складові. Орієнтована на підготовку фахівців, які зможуть на високому професійному рівні використовувати живі об'єкти для отримання препаратів і продуктів методами біологічного синтезу та/або біотрансформації для потреб медицини, ветеринарії, агропромислового комплексу, харчової промисловості, екології, енергетики, легкої промисловості.

3. Фокус програми	Спеціальна освіта в галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво за спеціальністю G21 «Біотехнології та біоінженерія». <i>Ключові слова:</i> біотехнологія, мікробіологія, біотехнологічні процеси та апарати виробництва (отримання) біологічно-активних речовин та продуктів шляхом біосинтезу та/або біотрансформації.
4. Особливості програми	Основний акцент ОП полягає у підвищенні конкурентоспроможності здобувачів, які володіють сучасними біотехнологічними методами та методами математичного моделювання біотехнологічних явищ і процесів для виробництва біотехнологічних продуктів різного призначення. Для цього у ОП введено унікальні обов'язкові освітні компоненти (Біоінформатика, Генетична інженерія мікроорганізмів, Біотехнологія клітин та клонування рослин, Біотехнологія клітин та тканин людини та тварин), які відображають особливості професійної кваліфікації НПП та забезпечують додаткові фахові компетентності та ПРН. Для поглибленої фахової підготовки сформовано 2 лінії (напрями): «Молекулярна біотехнологія» та «Молекулярна генетика», кожна з яких складається з 4х дисциплін та лабораторного практикуму поглибленої фахової підготовки з метою ґрунтовного опанування здобувачами сучасними біохімічними, клітинно-біологічними, генно-інженерними, імунобіотехнологічними методами, методами генетичного та молекулярного аналізів для практичного використання їх у біотехнологічних дослідженнях. Навчання відбувається у сучасних лабораторіях, які постійно оснащуються новітнім обладнанням. Передбачається участь здобувачів у національних та міжнародних конференціях, академічна мобільність, участь у грантових програмах. В освітньому процесі широко використовуються інноваційні технології навчання та викладання, активні методи навчання (командна робота, симулятори віртуальних лабораторій, круглі столи), постійно організовуються воркшопи, школи, тренінги, вебінари, лекції вітчизняних та іноземних професіоналів-практиків.
С	4. Працевлаштування та продовження освіти
1. Працевлаштування	Випускники бакалаврської програми зможуть займати такі первинні посади за Державним класифікатором

	професій (ДК 003:2010): 3211 фахівець з біотехнології; 3211 лаборант в галузі біологічних досліджень; 3211 технік-лаборант. Працевлаштування на підприємствах будь-якої організаційно-правової форми (державні, муніципальні, комерційні, некомерційні,) та за будь-якими видами економічної діяльності.
2. Подальше навчання	Мають право продовжити навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Мають право на набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих.
D	5. Викладання та оцінювання
1. Викладання та навчання	Освітній процес побудований на принципах студентоцентрованого особистісно-орієнтованого, проблемного- та практико-орієнтованого навчання, індивідуально-творчого підходу, та здійснюється за такими формами: навчальні заняття, самостійна робота, проходження технологічної та переддипломної практики, контрольні заходи. Основними видами занять є лекції, семінарські, лабораторні, практичні заняття в малих групах, індивідуальні консультації із викладачами. До самостійної роботи належать різноманітні форми індивідуальних або групових науково-дослідних робіт на базі спеціалізованих лабораторій, написання та захист курсових робіт та кваліфікаційної роботи. Здобувачі залучаються до участі у конференціях, написання статей та тез, виконанні наукових фундаментальних і прикладних досліджень кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології. Навчання інтерактивне, із застосуванням інноваційних цифрових дистанційних технологій. Навчання на програмі передбачає активну участь здобувача освіти у формуванні власної освітньої траєкторії шляхом обрання вибіркового освітніх компонентів.
2. Система оцінювання	Система оцінювання визначається «Положенням про організацію і проведення контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти Одеського національного університету імені І. І. Мечникова» та «Положенням про організацію освітнього процесу в Одеському національному університеті імені І.І. Мечникова» https://onu.edu.ua/uk/geninfo/official-documents
E	6. Програмні компетентності
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	K01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; K02. Здатність до письмової та усної комунікації українською мовою (професійного спрямування); K03. Здатність спілкуватися іноземною мовою; K04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій; K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; K06. Навички здійснення безпечної діяльності; K07. Прагнення до збереження навколишнього середовища; K08. 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; K09. 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. K09^{1*}. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності <i>* компетентність визначається згідно з п. 62 Змін, затверджених Наказом МОН України від 13.06.2024 № 842</i>
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	K10. Здатність використовувати знання з математики та фізики в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми. K11. Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії та біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми. K12. Здатність здійснювати аналіз нормативної документації, у тому числі іноземної, необхідної для забезпечення інженерної діяльності в галузі біотехнології. K13. Здатність працювати з біологічними агентами, які використовують у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини, віруси, окремі їхні компоненти).

	K14. Здатність здійснювати експериментальні дослідження з вдосконалення біологічних агентів, у тому числі викликати зміни у структурі спадкового апарату та функціональній активності біологічних агентів. K15. Здатність проводити аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів, цільових продуктів біотехнологічного виробництва. K16. Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення (промислового, харчового, фармацевтичного, сільськогосподарського тощо). K17. Здатність використовувати методології проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення. K18. Здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для реалізації та контролю виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення. K19. Здатність складати технологічні схеми виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення. K20. Здатність складати апаратурні схеми виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення. K21. Здатність застосовувати на практиці методи та засоби автоматизованого проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення. K22. Здатність оцінювати ефективність біотехнологічного процесу. K23. Здатність використовувати сучасні автоматизовані системи управління виробництвом біотехнологічних продуктів різного призначення, їх технічне, алгоритмічне, інформаційне і програмне забезпечення для вирішення професійних завдань. K24. Здатність дотримуватися вимог біобезпеки, біозахисту та біоетики. K25. Здатність розробляти науково обґрунтовані біотехнології щодо раціонального використання екосистем, процеси біоконверсії органічних відходів у біопаливо і біоутилізації компонентів промислових відходів з урахуванням принципів збереження та охорони навколишнього середовища. K26. Здатність застосовувати новітні досягнення біотехнології у мікробіологічній промисловості для одержання корисних для людини продуктів K27. Здатність використовувати комп'ютерну інформаційну базу даних у плануванні, проведенні та
--	---

	оптимізації біотехнологічних досліджень, володіти базовими навичками в галузі біоінформатики та математичного моделювання біотехнологічних процесів. K28. Здатність використовувати знання про структуру та механізми функціонування та регулювання імунної системи для розроблення імунобіологічних препаратів. K29. Здатність проводити експериментальні дослідження з використанням широкого спектру сучасних біотехнологічних, молекулярно-біологічних, мікробіологічних, біохімічних, генетичних методів
F	7. Програмні результати навчання
ПР01. 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. ПР02. Вміти здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючи відповідні методи. ПР03. 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. ПР04. 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 та аналізу іноземних джерел. ПР05. Вміти аналізувати вітчизняні та іноземні 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. ПР06. Вміти визначати та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди). ПР07. Вміти застосовувати знання складу та структури клітин різних біологічних агентів для визначення оптимальних умов культивування та потенціалу використання досліджуваних клітин у біотехнології. ПР08. Вміти виділяти з природних субстратів та ідентифікувати мікроорганізми різних систематичних груп. Визначати морфолого-культуральні та фізіолого-біохімічні властивості різних біологічних агентів. ПР09. Вміти складати базові поживні середовища для вирощування різних біологічних агентів. Оцінювати особливості росту біологічних агентів на середовищах різного складу.	

ПР10. Вміти проводити експериментальні дослідження з метою визначення впливу фізико-хімічних та біологічних факторів зовнішнього середовища на життєдіяльність клітин живих організмів.

ПР11. 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).

ПР12. 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.

ПР13. Вміти здійснювати техніко-економічне обґрунтування виробництва біотехнологічних продуктів різного призначення (визначення потреби у цільовому продукті і розрахунок потужності виробництва).

ПР14. Вміти обґрунтувати вибір біологічного агента, складу поживного середовища і способу культивування, необхідних допоміжних робіт та основних стадій технологічного процесу.

ПР15. 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.

ПР16. Базуючись на знаннях, одержаних під час практики на підприємствах та установах, вміти здійснювати продуктовий розрахунок і розрахунок технологічного обладнання.

ПР17. Вміти складати матеріальний баланс на один цикл виробничого процесу, специфікацію обладнання та карту постадійного контролю з наведенням контрольних точок виробництва.

ПР18. 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.

ПР19. Вміти використовувати системи автоматизованого проектування для розробки технологічної та апаратурної схеми біотехнологічних виробництв.

ПР20. 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).

ПР21. Вміти формулювати завдання для розробки систем автоматизації виробництва біотехнологічних продуктів різного призначення.

ПР22. 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.

ПР23. 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.

ПР 24. Використовувати професійно-профільовані знання в галузі математичної статистики, біоінформатики й практичного використання комп'ютерних технологій для статистичної обробки експериментальних даних і математичного моделювання біотехнологічних явищ і процесів.

ПР25. Здійснювати аналіз експериментальних даних щодо підбору, характеристики та удосконалення об'єктів біотехнології, і використовувати їх в різноманітних технологічних процесах мікробіологічної промисловості.

ПР26. Прогнозувати ефективність та наслідки реалізації природоохоронних заходів, оцінювати екологічні ризики від антропогенної діяльності; складати апаратно-технологічні схеми біоконверсії відходів у різні види біопалива.

ПР27. Знати молекулярні механізми функціонування імунної системи людини, вміти проводити необхідні розрахунки при дослідженні імунного статусу людини імуно-хімічними, мікроскопічними та мікробіологічними методами.

ПР28. Застосовувати сучасні біохімічні методи, методи генетичного та молекулярного аналізів, методи клітинно-біологічних та генно-інженерних досліджень для використання їх у біотехнології.

ПР29. Розробляти науково обґрунтовані біотехнології щодо раціонального використання та ремедіації природних і штучних біоценозів з урахуванням принципів збереження та охорони навколишнього середовища.

ПРН 30. Здійснювати ділові комунікації у професійній сфері українською та іноземною мовами, проводити інформаційний пошук та аналіз науково-технічної інформації з різних джерел та використовувати її під час формування технічних рішень.

G	8. Ресурсне забезпечення реалізації програми
Кадрове забезпечення	Кадрове забезпечення відповідає Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності та базується на наступних принципах: відповідності наукових спеціальностей науково-педагогічних працівників галузі знань та спеціальності; обов'язковості та періодичності проходження стажування і підвищення кваліфікації викладачів; впровадження результатів стажування та наукової діяльності у освітній

	процес. Підвищення кваліфікації науково-педагогічних, педагогічних та наукових працівників відбувається кожні 5 років (Положення про підвищення кваліфікації науково-педагогічних і педагогічних працівників в ОНУ імені І. І. Мечникова)
Матеріально-технічне забезпечення	Навчально-науково-виробнича база у вигляді: - комп'ютерного та мережевого обладнання, а також програмного забезпечення; - наукової, навчальної, методичної літератури та посібників для здобувачів спеціальності «Біотехнології та біоінженерія»; - профільних навчальних та науково-дослідних лабораторій, навчальних аудиторій, обладнаних сучасними засобами навчання, необхідними приладами та устаткуванням. З метою виконання фундаментальних і прикладних наукових досліджень за актуальними науковими напрямками в галузі біотехнології та, мікробіології у структурі ОНУ функціонує Науковий центр з морської біології та біотехнології, що має розвинену інструментальну та методичну базу з мікробіології, молекулярної біології, генетики, імунології, біохімії, вірусології, та Центр колективного користування науковим обладнанням, який зосереджує потужну сучасну науково-методичну та інструментальну базу, необхідну для здобуття професійних компетентностей здобувачами.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Навчально-методичне забезпечення навчального процесу реалізується наявністю необхідної навчальної та методичної літератури: підручники, навчальні посібники, методичні рекомендації до практичних і лабораторних занять, самостійної роботи, робочі програми та силабуси навчальних дисциплін. Університет має власний веб-сайт http://onu.edu.ua, а також сайт біологічного факультету http://biologywiki.onu.edu.ua, де розміщено інформацію щодо навчально-методичних матеріалів та інформацію про забезпечення освітнього процесу, правила прийому на навчання, контакти. Інформаційні ресурси розміщені також у фондах наукової бібліотеки ОНУ імені І. І. Мечникова lib.onu.edu.ua
9. Академічна мобільність	
Національна та міжнародна кредитна мобільність	Формами академічної мобільності здобувачів в ОНУ імені І.І. Мечникова, є: навчання за програмами академічної мобільності та мовне стажування.

	Національна (внутрішня) та міжнародна академічна мобільність здобувачів здійснюється за стипендіальними програмами та програмами обміну студентами згідно угод між ОНУ імені І. І. Мечникова та вищими навчальними закладами-партнерами щодо програм академічної мобільності студентів на підставі двосторонніх угод про наукове та освітнє співробітництво. Одеський національний університет імені І.І. Мечников бере участь в програмах «Еразмус+». Спеціальний веб-сайт програми в ОНУ: http://erasmus.onu.edu.ua Порядок організації програм академічної мобільності встановлює «Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу ОНУ імені І.І. Мечникова». Організація, координація та контроль за міжнародною академічною мобільністю покладається на Центр міжнародної освіти ОНУ імені І. І. Мечникова.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Підготовка та прийом на навчання іноземних здобувачів здійснюються згідно чинного законодавства України та Правил прийому до ОНУ імені І. І. Мечникова. Інформація щодо прийому та навчання іноземних абітурієнтів розміщена на сайті Центру міжнародної освіти ОНУ імені І.І. Мечникова: http://imo.onu.edu.ua

2. ПЕРЕЛІК ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ «БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА БІОІНЖЕНЕРІЯ» ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1. Перелік компонентів освітньої програми

Код н/д	Компоненти ОП (навчальні дисципліни, практики, курсові роботи, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
ОК	Обов'язкові освітні компоненти ОП		
	1. Цикл дисциплін загальної підготовки		
ОК 01	Актуальні питання Історії та культури України	3	іспит
ОК 02	Ділова комунікативність українською мовою	3	іспит
ОК 03	Основи інформаційних технологій	3	залік
ОК 04	Основи вищої математики	6,5	іспит
ОК 05	Фізика	7	залік, іспит
ОК 06	Хімія	18	залік, іспит
ОК 07	Фізична культура	3	залік
ОК 08	Безпека життєдіяльності та охорона праці/ Базова загальновійськова підготовка*	3	диф. залік
ОК 09	Іноземна мова за професійним спрямуванням	6	залік, іспит
	2. Цикл дисциплін фахової та практичної підготовки		
ОК 10	Вступ до спеціальності	3	залік
ОК 11	Біологія клітин	6	іспит
ОК 12	Загальна біотехнологія	6	іспит
ОК 13	Процеси, апарати та устаткування біотехнологічних виробництв	10	залік, іспит
ОК 14	Проектування біотехнологічних виробництв	8	залік
ОК 15	Контроль та керування біотехнологічними процесами	4	залік
ОК 16	Економіка та організація біотехнологічних виробництв	3	залік
ОК 17	Біотехнологія клітин і тканин людини та тварин	3	іспит
ОК 18	Біохімія	8	іспит
ОК 19	Мікробіологія та вірусологія	8	іспит

ОК 20	Генетика та молекулярна біологія	6	іспит
ОК 21	Екологія та екологічна біотехнологія	4	іспит
ОК 22	Інженерна та комп'ютерна графіка	4	залік
ОК 23	Математичні методи та математичне моделювання в біотехнології	6	іспит
ОК 24	Методи біотехнологічних досліджень	6	залік, іспит
ОК 25	Біологія еукаріотичних мікроорганізмів продуцентів	6	іспит
ОК 26	Біоінформатика	4	іспит
ОК 27	Технологія мікробіологічного виробництва	4	залік
ОК 28	Генетична інженерія мікроорганізмів	3	іспит
ОК 29	Імунологія	3	іспит
ОК 30	Біотехнологія клітин та клонування рослин	3	іспит
ОК 31	Виробнича (технологічна) практика	4,5	диф.залік
ОК 32	Переддипломна практика	6	диф. залік
ОК 33	Кваліфікаційна робота	6	захист
ОК 34	Курсова робота із дисципліни «Загальна біотехнологія»	3	диф. залік
	Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонентів:	180	

**навчальна дисципліна введена на підставі п. 7 Порядку проведення базової загальновійськової підготовки громадян України, які здобувають вищу освіту, та поліцейських, затвердженого постановою КМУ від 21.06.2024 № 734. Форми організації освітнього процесу, види навчальних занять, кількість годин, форми та засоби поточного і підсумкового контролю, компетентності та програмні результати навчання визначаються робочою програмою навчальної дисципліни, яка розробляється на основі типової програми навчальної дисципліни «Базова загальновійськова підготовка» (з урахуванням норм постанови КМУ від 21.06.2024 № 734, та погоджується Генеральним штабом Збройних сил України.*

Здобувачі вищої освіти, для яких проходження базової загальновійськової підготовки не є обов'язковим, і які в таких випадках не проходять її добровільно (з урахуванням норм постанови КМУ від 21.06.2024 № 734), вивчають Альтернативну дисципліну, Безпека життєдіяльності та охорона праці, спрямовану на поглиблене та розширене здобуття компетентностей та досягнення програмних результатів навчання.

Вибіркові освітні компоненти ОП

	1. Цикл дисциплін загальної та фахової підготовки		
ВК 01	Дисципліна вільного вибору 1	3	залік
ВК 02	Дисципліна вільного вибору 2	3	залік
ВК 03	Дисципліна вільного вибору 3	3	залік
ВК 04	Дисципліна вільного вибору 4	3	залік
ВК 05	Дисципліна вільного вибору 5	3	залік

ВК 06	Дисципліна вільного вибору 6	3	залік
ВК 07	Дисципліна вільного вибору 7	3	залік
ВК 08	Дисципліна вільного вибору 8	3	залік
ВК 09	Дисципліна вільного вибору 9	3	залік
ВК 10	Дисципліна вільного вибору 10	3	залік
ВК 11	Дисципліна вільного вибору 11	3	залік
ВК 12	Дисципліна вільного вибору 12	3	залік
2. Цикл дисциплін поглибленої фахової підготовки за лініями (напрямами)			
Лінія (напрям) 1. Молекулярна біотехнологія			
ВК 13	Дисципліна вільного вибору 13	3	залік
ВК 14	Дисципліна вільного вибору 14	3	залік
ВК 15	Дисципліна вільного вибору 15	3	залік
ВК 16	Дисципліна вільного вибору 16	3	залік
ВК 17	Лабораторний практикум за фаховою підготовкою	12	залік
Лінія (напрям) 2. Молекулярна генетика			
ВК 13	Дисципліна вільного вибору 13	3	залік
ВК 14	Дисципліна вільного вибору 14	3	залік
ВК 15	Дисципліна вільного вибору 15	3	залік
ВК 16	Дисципліна вільного вибору 16	3	залік
ВК 17	Лабораторний практикум за фаховою підготовкою	12	залік
Загальний обсяг вибірових компонентів		60	
Загальний обсяг освітньої програми		240	

На вивчення освітніх компонентів за вибором здобувача відводиться 60 кредитів, що складає 25 % від загальної кількості кредитів.

Каталог вибірових дисциплін до ОПП складається із 2-х груп:

1 група - дисципліни загальної та фахової підготовки, що підтримують загальні та спеціальні компетентності (вибір дисциплін базується на набутті здобувачем відповідних пререквізитів). Здобувач протягом 2-7 семестрів навчання обирає із списку дисциплін вільного вибору 12 дисциплін (по 3 кредити кожна).

Включення до робочого навчального плану вибірових дисциплін здійснюється відповідно до «Положення про порядок реалізації здобувачами вищої освіти права на вільний вибір навчальних дисциплін в Одеському національному університеті імені І. І. Мечникова» <https://onu.edu.ua/uk/geninfo/official-documents>. Перелік вибірових дисциплін, запропонованих в рамках освітньої програми, робочі програми навчальних дисциплін та силабуси розташовані на сайті біологічного факультету

biologywiki.onu.edu.ua. Крім переліку вибіркових дисциплін, запропонованих в рамках освітньої програми, здобувачі мають право обирати дисципліни з університетського каталогу <https://onu.edu.ua/uk/infostud/universytetskyi-kataloh-vybirkovykh-dystsyplin>

Перелік вибіркових освітніх компонентів складається та затверджується рішенням Вченої ради біологічного факультету щорічно на основі обговорення з академічною спільнотою, роботодавцями та здобувачами.

2 група – дисципліни поглибленої фахової підготовки за лініями. Поглиблена фахова підготовка за ОП реалізується за двома напрямками: Молекулярна біотехнологія та Молекулярна генетика. Здобувачі після 4 семестру обирають один із двох напрямів поглибленої фахової підготовки; зокрема 4 дисципліни (по 3 кредити кожна) та лабораторний практикум за фаховою підготовкою (12 кредитів) для набуття ґрунтовних практичних знань та навичок.

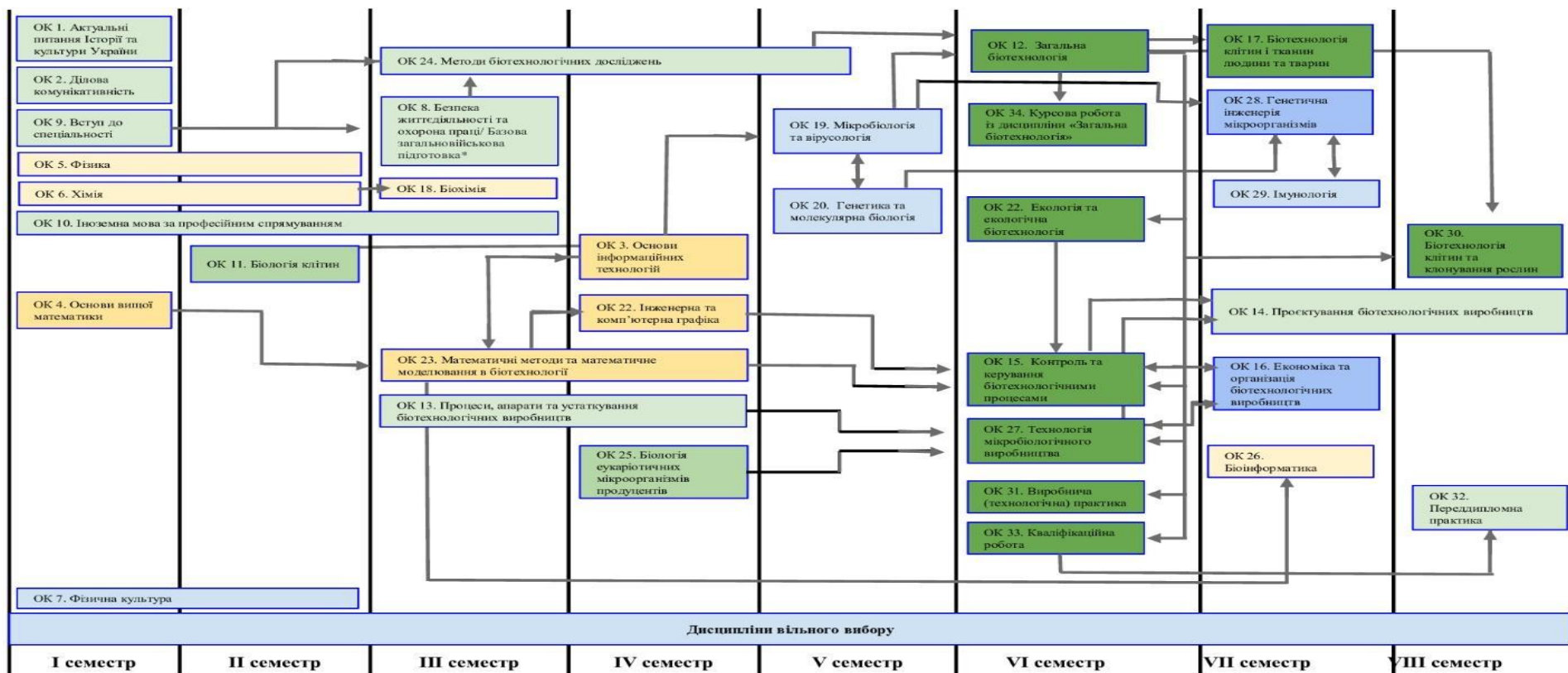
2.2. Структурно-логічна схема освітньої програми

I семестр		
ОК циклу загальної підготовки	ОК циклу фахової підготовки	Дисципліни вільного вибору
Ділова комунікативність українською мовою	Вступ до спеціальності	
Актуальні питання Історії та культури України	Іноземна мова за професійним спрямуванням	
Фізика		
Хімія		
Фізична культура		
Основи вищої математики		
		
II семестр		
ОК циклу загальної підготовки	ОК циклу фахової підготовки	Дисципліни вільного вибору
Фізична культура	Біологія клітин	Дисципліна вільного вибору 1
Фізика	Іноземна мова за професійним спрямуванням	Дисципліна вільного вибору 2
Хімія		
		
III семестр		
ОК циклу загальної підготовки	ОК циклу фахової підготовки	Дисципліни вільного вибору
Безпека життєдіяльності та охорона праці/ Базова загальновійськова підготовка	Методи біотехнологічних досліджень	Дисципліна вільного вибору 3
	Процеси, апарати та устаткування біотехнологічних виробництв	Дисципліна вільного вибору 4
	Біохімія	
	Іноземна мова за професійним спрямуванням	
		
IV семестр		
ОК циклу загальної підготовки	ОК циклу фахової підготовки	Дисципліни вільного вибору
Основи інформаційних технологій	Процеси, апарати та устаткування біотехнологічних виробництв	Дисципліна вільного вибору 5
	Методи біотехнологічних досліджень	Дисципліна вільного вибору 6
	Біологія еукаріотичних мікроорганізмів продуцентів	
	Математичні методи та математичне	

	моделювання в біотехнології Інженерна і комп'ютерна графіка	
		
V семестр		
ОК циклу загальної підготовки	ОК циклу фахової підготовки	Дисципліни вільного вибору
	Методи біотехнологічних досліджень	Дисципліна вільного вибору 7
	Мікробіологія та вірусологія	Дисципліна вільного вибору 8
	Генетика та молекулярна біологія	Дисципліна вільного вибору 13
		Дисципліна вільного вибору 14
		
VI семестр		
ОК циклу загальної підготовки	ОК циклу фахової підготовки	Дисципліни вільного вибору
	Загальна біотехнологія	Дисципліна вільного вибору 9
	Технологія мікробіологічного виробництва	Дисципліна вільного вибору 10
	Контроль та керування біотехнологічними процесами	Лабораторний практикум за фаховою підготовкою
	Екологія та екологічна біотехнологія	
	Курсова робота із дисципліни «Загальна біотехнологія»	
	Виробнича (технологічна) практика	
		
VII семестр		
ОК циклу загальної підготовки	ОК циклу фахової підготовки	Дисципліни вільного вибору
	Біоінформатика	Дисципліна вільного вибору 11
	Проектування біотехнологічних виробництв	Дисципліна вільного вибору 12
	Економіка та організація біотехнологічних виробництв	Лабораторний практикум за фаховою підготовкою
	Імунологія	
	Генетична інженерія мікроорганізмів	
	Біотехнологія клітин та тканин людини та тварин	



VIII семестр		
ОК циклу загальної підготовки	ОК циклу фахової підготовки	Дисципліни вільного вибору
	Проектування біотехнологічних виробництв	Дисципліна вільного вибору 15
	Біотехнологія клітин та клонування рослин	Дисципліна вільного вибору 16
	Переддипломна практика	Лабораторний практикум за фаховою підготовкою
	Кваліфікаційна робота	



3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників освітньої програми «Біотехнології та біоінженерія» спеціальності G21 «Біотехнології і біоінженерія» за першим (бакалаврським) рівнем здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

У процесі підготовки та захисту кваліфікаційної роботи випускник повинен показати здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі або практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у біотехнології та біоінженерії із застосуванням теорій та методів біотехнології та біоінженерії.

Кваліфікаційна робота має бути перевірена на плагіат.

Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти <https://dspace.onu.edu.ua/collections/c9288011-c96d-484a-89a6-545e2853be0f>

4. МАТРИЦІ ВІДПОВІДНОСТІ

4.1. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Позначки програм- них компетент- ностей	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8*	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12	ОК13	ОК14	ОК15	ОК15	ОК17	ОК18	ОК19	ОК20	ОК21	ОК22	ОК23	ОК24	ОК25	ОК26	ОК27	ОК28	ОК29	ОК30	ОК31	ОК32	ОК33	ОК34 ¹	
ІНТ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
К01	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
К02	+	+																														+	+	+	+
К03									+					+																				+	
К04			+	+						+		+	+	+	+	+						+	+			+						+	+	+	+
К05		+	+		+	+		+	+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
К06						+	+	+		+		+	+		+				+		+			+	+		+		+			+	+		
К07							+	+		+		+	+	+	+		+				+			+	+		+				+	+			
К08	+	+						+		+																									
К09	+	+					+	+		+																									
К09 ¹		+								+																								+	+
К10				+	+																		+			+									
К11						+												+						+											
К12									+	+				+		+						+										+	+	+	+

K13											+	+					+		+	+					+	+		+	+	+		
K14												+						+	+	+						+		+				
K15						+						+		+				+									+				+	
K16													+		+															+		
K17													+														+				+	+
K18					+	+						+	+	+									+	+							+	
K19												+	+	+	+						+	+				+					+	
K20													+	+	+							+								+	+	
K21			+	+									+																	+		
K22													+		+															+		
K23			+	+									+	+	+							+			+					+		
K24								+			+	+							+	+	+			+	+		+	+	+	+	+	+
K25												+									+								+			
K26									+			+					+		+						+						+	
K27			+									+										+			+						+	+
K28																+							+				+					
K29											+						+	+	+	+				+	+		+	+	+		+	+

4.2 МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН) ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

[illegible]

ПР16				+								+	+		+														+			
ПР17				+								+	+																			
ПР18								+				+	+							+									+			
ПР19												+	+	+						+												
ПР20				+							+										+			+					+			
ПР21												+	+	+																		
ПР22	+						+	+							+					+									+			
ПР23	+	+								+																			+			
ПР24			+	+																+	+		+								+	
ПР25										+						+				+			+		+	+		+		+	+	
ПР26							+			+									+										+			
ПР27																		+	+									+				
ПР28											+					+	+	+	+			+			+	+	+		+	+		
ПР29										+	+								+												+	
ПР30	+	+	+					+																							+	+

* компетентності / програмні результати навчання для БЗВП визначаються згідно з п. 8 Порядку, затвердженого постановою КМУ від 21.06.2024 № 734.

4.3. ТАБЛИЦЯ СПІВВІДНОШЕННЯ ОБОВ'ЯЗКОВИХ ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Формулювання ПРН (відповідно до Стандарту вищої освіти – за наявності)	Перелік ОК, які його забезпечують
ПР01. 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.	ОК3. Основи інформаційних технологій ОК4. Основи вищої математики ОК5. Фізика ОК14. Проектування біотехнологічних виробництв ОК15. Контроль та керування біотехнологічними процесами ОК23. Математичні методи та математичне моделювання в біотехнології ОК26. Біоінформатика ОК32. Переддипломна практика
ПР02. Вміти здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючи відповідні методи.	ОК6. Хімія ОК18. Біохімія ОК24. Методи біотехнологічних досліджень
ПР03. 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.	ОК5. Фізика ОК6. Хімія ОК12. Загальна біотехнологія ОК18. Біохімія ОК19. Мікробіологія та вірусологія ОК24. Методи біотехнологічних досліджень
ПР04. 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	ОК2. Ділова комунікативність ОК9. Іноземна мова за професійним спрямуванням ОК14. Проектування біотехнологічних виробництв ОК16. Економіка та організація біотехнологічних виробництв ОК31. Технологічна практика

на знаннях, одержаних під час практичної підготовки та аналізу іноземних джерел.	
ПР05. Вміти аналізувати вітчизняні та іноземні 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.	ОК2. Ділова комунікативність ОК9.Іноземна мова за професійним спрямуванням ОК12.Загальна біотехнологія ОК14.Проектування біотехнологічних виробництв ОК16.Економіка та організація біотехнологічних виробництв ОК31. Технологічна практика ОК33. Кваліфікаційна робота ОК34. Курсова робота
ПР06. Вміти визначати та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди).	ОК5.Фізика ОК6.Хімія ОК18.Біохімія ОК24.Методи біотехнологічних досліджень ОК25.Біологія еукаріотичних мікроорганізмів продуцентів
ПР07. Вміти застосовувати знання складу та структури клітин різних біологічних агентів для визначення оптимальних умов культивування та потенціалу використання досліджуваних клітин у біотехнології.	ОК6. Хімія ОК10. Вступ до спеціальності ОК11.Біологія клітин ОК12.Загальна біотехнологія ОК17. Біотехнологія клітин та тканин людини та тварин ОК18.Біохімія ОК19.Мікробіологія та вірусологія ОК25.Біологія еукаріотичних мікроорганізмів продуцентів ОК28.Генетична інженерія мікроорганізмів ОК30. Біотехнологія клітин та клонування рослин ОК32. Переддипломна практика ОК33. Кваліфікаційна робота
ПР08. Вміти виділяти з природних субстратів та ідентифікувати мікроорганізми різних систематичних груп. Визначати морфолого-культуральні	ОК11.Біологія клітин ОК12.Загальна біотехнологія ОК19.Мікробіологія та вірусологія ОК25.Біологія еукаріотичних мікроорганізмів продуцентів

та фізіолого-біохімічні властивості різних біологічних агентів.	OK27. Технологія мікробіологічного виробництва OK33. Кваліфікаційна робота
ПР09. Вміти складати базові поживні середовища для вирощування різних біологічних агентів. Оцінювати особливості росту біологічних агентів на середовищах різного складу.	OK6.Хімія OK11.Біологія клітин OK12.Загальна біотехнологія OK17. Біотехнологія клітин та тканин людини та тварин OK19.Мікробіологія та вірусологія OK25.Біологія еукаріотичних мікроорганізмів продуцентів OK28.Генетична інженерія мікроорганізмів OK30. Біотехнологія клітин та клонування рослин OK32. Переддипломна практика OK33. Кваліфікаційна робота
ПР10. Вміти проводити експериментальні дослідження з метою визначення впливу фізико-хімічних та біологічних факторів зовнішнього середовища на життєдіяльність клітин живих організмів.	OK5.Фізика OK11.Біологія клітин OK12.Загальна біотехнологія OK17. Біотехнологія клітин та тканин людини та тварин OK19.Мікробіологія та вірусологія OK21.Екологія та екологічна біотехнологія OK25.Біологія еукаріотичних мікроорганізмів продуцентів OK29.Імунологія OK30. Біотехнологія клітин та клонування рослин OK32. Переддипломна практика OK33. Кваліфікаційна робота
ПР11. 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).	OK11.Біологія клітин OK19.Мікробіологія та вірусологія OK20.Генетика та молекулярна біологія OK25.Біологія еукаріотичних мікроорганізмів продуцентів OK28.Генетична інженерія мікроорганізмів OK30. Біотехнологія клітин та клонування рослин OK32. Переддипломна практика OK33. Кваліфікаційна робота

ПР12. 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	ОК5.Фізика ОК6.Хімія ОК18.Біохімія ОК19.Мікробіологія та вірусологія ОК24.Методи біотехнологічних досліджень ОК30. Біотехнологія клітин та клонування рослин ОК32. Переддипломна практика
ПР13. Вміти здійснювати техніко-економічне обґрунтування виробництва біотехнологічних продуктів різного призначення (визначення потреби у цільовому продукті і розрахунок потужності виробництва).	ОК14.Проектування біотехнологічних виробництв ОК16.Економіка та організація біотехнологічних виробництв ОК27. Технологія мікробіологічного виробництва ОК31. Технологічна практика
ПР14. Вміти обґрунтувати вибір біологічного агента, складу поживного середовища і способу культивування, необхідних допоміжних робіт та основних стадій технологічного процесу.	ОК12.Загальна біотехнологія ОК19.Мікробіологія та вірусологія ОК25.Біологія еукаріотичних мікроорганізмів продуцентів ОК27. Технологія мікробіологічного виробництва ОК30. Біотехнологія клітин та клонування рослин ОК31. Технологічна практика ОК32. Переддипломна практика ОК33. Кваліфікаційна робота ОК34.Курсова робота

ПР15. 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.	ОК 8.Безпека життєдіяльності та охорона праці/БЗНВП ОК13. Процеси, апарати та устаткування біотехнологічних виробництв ОК14.Проектування біотехнологічних виробництв ОК15.Контроль та керування біотехнологічними процесами
ПР16. Базуючись на знаннях, одержаних під час практики на підприємствах та установах, вміти здійснювати продуктовий розрахунок і розрахунок технологічного обладнання.	ОК4. Основи вищої математики ОК13. Процеси, апарати та устаткування біотехнологічних виробництв ОК14.Проектування біотехнологічних виробництв ОК16.Економіка та організація біотехнологічних виробництв ОК31. Технологічна практика
ПР17. Вміти складати матеріальний баланс на один цикл виробничого процесу, специфікацію обладнання та карту постадійного контролю з наведенням контрольних точок виробництва.	ОК4. Основи вищої математики ОК13. Процеси, апарати та устаткування біотехнологічних виробництв ОК14.Проектування біотехнологічних виробництв
ПР18. 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.	ОК8.Безпека життєдіяльності та охорона праці/БЗНВП ОК13. Процеси, апарати та устаткування біотехнологічних виробництв ОК14.Проектування біотехнологічних виробництв ОК22.Інженерна і комп'ютерна графіка ОК31. Технологічна практика
ПР19. Вміти використовувати системи автоматизованого проектування для розробки технологічної та апаратурної схеми біотехнологічних виробництв.	ОК13. Процеси, апарати та устаткування біотехнологічних виробництв ОК14.Проектування біотехнологічних виробництв ОК15.Контроль та керування біотехнологічними процесами ОК22.Інженерна і комп'ютерна графіка
ПР20. Вміти розраховувати основні критерії оцінки ефективності біотехнологічного процесу (параметри росту біологічних	ОК4. Основи вищої математики ОК12.Загальна біотехнологія ОК23. Мат.методи та мат.моделювання в біотехнології

агентів, швидкість синтезу цільового продукту, синтезувальна здатність біологічних агентів, економічний коефіцієнт, вихід цільового продукту від субстрату, продуктивність, вартість поживного середовища тощо).	OK26. Біоінформатика OK31. Технологічна практика
ПР21. Вміти формулювати завдання для розробки систем автоматизації виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.	OK13. Процеси, апарати та устаткування біотехнологічних виробництв OK14.Проектування біотехнологічних виробництв OK15.Контроль та керування біотехнологічними процесами
ПР22. 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.	OK1. Актуальні питання історії та культури України OK7.Фізична культура OK8.Безпека життєдіяльності та охорона праці/БЗНВП OK16.Економіка та організація біотехнологічних виробництв OK21.Екологія та екологічна біотехнологія OK31. Технологічна практика
ПР23. 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.	OK1. Актуальні питання історії та культури України OK2.Ділова комунікативність OK10.Вступ до спеціальності OK31. Технологічна практика
ПР 24. Використовувати професійно-профільовані знання в галузі математичної статистики, біоінформатики й практичного використання комп'ютерних технологій для статистичної обробки експериментальних даних і	OK3. Основи інформаційних технологій OK4. Основи вищої математики OK22.Інженерна і комп'ютерна графіка OK23. Математичні методи та математичне моделювання в біотехнології OK26. Біоінформатика OK33. Кваліфікаційна робота

математичного моделювання біотехнологічних явищ і процесів.	
ПР25. Здійснювати аналіз експериментальних даних щодо підбору, характеристики та удосконалення об'єктів біотехнології, і використовувати їх в різноманітних технологічних процесах мікробіологічної промисловості.	ОК10. Вступ до спеціальності ОК17. Біотехнологія клітин та тканин людини та тварин ОК20. Генетика та молекулярна біологія ОК25. Біологія еукаріотичних мікроорганізмів продуцентів ОК27. Технологія мікробіологічного виробництва ОК28. Генетична інженерія мікроорганізмів ОК30. Біотехнологія клітин та клонування рослин ОК32. Переддипломна практика ОК33. Кваліфікаційна робота
ПР26. Прогнозувати ефективність та наслідки реалізації природоохоронних заходів, оцінювати екологічні ризики від антропогенної діяльності; складати апаратурно-технологічні схеми біоконверсії відходів у різні види біопалива.	ОК7. Фізична культура ОК9. Вступ до спеціальності ОК21. Екологія та екологічна біотехнологія ОК31. Технологічна практика
ПР27. Знати молекулярні механізми функціонування імунної системи людини, вміти проводити необхідні розрахунки при дослідженні імунного статусу людини імунохімічними, мікроскопічними та мікробіологічними методами.	ОК19. Мікробіологія та вірусологія ОК20. Генетика та молекулярна біологія ОК29. Імунологія
ПР28. Застосовувати сучасні біохімічні методи, методи генетичного та молекулярного аналізів, методи клітинно-біологічних та генно-інженерних досліджень для використання їх у біотехнології.	ОК12. Загальна біотехнологія ОК17. Біотехнологія клітин та тканин людини та тварин ОК18. Біохімія ОК19. Мікробіологія та вірусологія ОК20. Генетика та молекулярна біологія ОК24. Методи біотехнологічних досліджень ОК28. Генетична інженерія мікроорганізмів ОК29. Імунологія ОК30. Біотехнологія клітин та клонування рослин ОК32. Переддипломна практика

	ОК33. Кваліфікаційна робота
ПР29. Розробляти науково обґрунтовані біотехнології щодо раціонального використання та ремедіації природних і штучних біоценозів з урахуванням принципів збереження та охорони навколишнього середовища	ОК10. Вступ до спеціальності ОК11. Загальна біотехнологія ОК21. Екологія та екологічна біотехнологія
ПРН 30. Здійснювати ділові комунікації у професійній сфері українською та іноземною мовами, проводити інформаційний пошук та аналіз науково-технічної інформації з різних джерел та використовувати її під час формування технічних рішень	ОК1. Актуальні питання Історії та культури України ОК2. Ділова комунікативність ОК3. Основи інформаційних технологій ОК9. Іноземна мова за професійним спрямуванням ОК33. Кваліфікаційна робота ОК34. Курсова робота