МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСПІЛКИ
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»

ПРОЕКТ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
БІОТЕХНОЛОГІЯ

Першого рівня вищої освіти
за спеціальністю ___162 «Біотехнології та біоінженерія»_____
(номер та назва спеціальності)

Галузь знань _____16 «Хімічна та біоінженерія»_____
(шифр та назва галузі знань)

Кваліфікація ____ Бакалавр з біотехнологій та біоінженерії _____
(назва кваліфікації)

ЗАТВЕРДЖЕНО
Вченою радою Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»
Голова вченої ради

_____ О. НЕСТУЛЯ
(протокол № ___
від «_____»_____2023 р.)

Освітньо-професійна програма
вводиться в дію з 01.09. 2023 р.

Ректор _____ О. НЕСТУЛЯ
(наказ №___
від «_____»_____2023 р.)

Полтава 2023

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

№ п/п	Посада	Прізвище, ім'я, по батькові	Науковий ступінь, вчене звання	Підпис
1	Перший проректор	Педченко Наталія Сергіївна	д.е.н., професор	
2	Директор Навчально-наукового центру забезпечення якості вищої освіти	Гасій Олена Володимирівна	к.е.н., доцент	
3	Директор Навчально-наукового інституту денної освіти	Ткаченко Аліна Сергіївна	к.т.н., доцент	
4	Завідувач кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи	Бірта Габріелла Олександрівна	д.с.-г.н., професор	
5.	Гарант освітньої програми	Бірта Габріелла Олександрівна	д.с.-г.н., професор	

РОБОЧА ГРУПА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:

1. Бірта Габріелла Олександрівна, керівник проектної групи, гарант освітньої програми, завідувач кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи, д.с.-г.н., професор
2. Флока Людмила Валеріївна, доцент кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи, к.с.-г.н., доцент
3. Церенюк Олександр Миколайович, директор Інституту свинарства і АПВ НААН, д.с-г.н, доцент
4. Офіленко Наталія Олександрівна, доцент кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи, к.с.-г.н., доцент
5. Гнітій Надія Володимирівна, ст. викладач кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи
6. Бондарець Тетяна Геннадіївна, випускниця спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія»
7. Федченко Інна Володимирівна, випускниця спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія», технік-технолог ПрАТ «Фірма «Полтавпиво»
8. Торубара Юлія Олександрівна., здобувачка освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія»
9. Педюра Ілона Олегівна, здобувачка освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія»

Освітньо-професійна програма «Біотехнологія» розроблена на підставі Стандарту вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня за галуззю знань 16 «Хімічна та біоінженерія», спеціальність 162 «Біотехнології та біоінженерія» (затверджено та введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 04.10.2018 р. № 1070).

Освітня програма розглянута і схвалена Вченою радою Навчально-наукового інституту денної освіти (протокол № ___ від ____ _____ 2023 р.).

Зовнішні рецензенти:

№ з/п	Прізвище, ім'я, по батькові	Науковий ступінь, шифр та назва наукової спеціальності	Учене звання (за кафедрою)	Посада та назва організації (за основним місцем роботи)
1.				
2.				
3.				
4.				

1. Профіль освітньо-професійної програми зі спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія»

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» (далі – ПУЕТ), навчально-науковий інститут денної освіти, кафедра товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Перший (бакалаврській) рівень вищої освіти Бакалавр з біотехнологій та біоінженерії
Офіційна назва освітньо-професійної програми	Біотехнологія
Тип диплому та обсяг освітньо-професійної програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців.
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію спеціальності (освітньої програми) за рівнем бакалавр НІ № 1788361 від 26.07.2017 р.
Цикл/рівень	Національна рамка кваліфікацій України (НРК) – 6 рівень. Рамка кваліфікацій Європейського простору вищої освіти (FQ-EHEA) – перший цикл. Європейська рамка кваліфікацій для навчання впродовж життя (EQF-LLL) – 6 рівень.
Передумови	Наявність свідоцтва про середню освіту, диплома молодшого спеціаліста, диплома молодшого бакалавра. Умови вступу визначаються Правилами прийому до Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» в 2023 році
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньо-професійної програми	На період дії сертифікату
Інтернет-адреса постійного	https://vstup.puet.edu.ua/osvitno-profesijni-programy/ https://vstup.puet.edu.ua/wp-content/uploads/2021/10/OPP-

розміщення опису освітньо-професійної програми	162-b-2021.pdf
2 – Мета освітньо-професійної програми	
Освітньо-професійна програма спрямована на підготовку висококваліфікованих фахівців шляхом формування та розвитку загальних і професійних компетентностей в галузі біотехнології, які направлені на здобуття студентом професійної підготовки на сучасному рівні, необхідному для працевлаштування і самореалізації у суспільстві.	
3 – Характеристика освітньо-професійної програми	
Предметна область	Галузь знань – 16 «Хімічна та біоінженерія» Спеціальність – 162 «Біотехнології та біоінженерія» *Загальний обсяг освітньо-професійної програми* – 240 кредитів ЄКТС, у тому числі, Обов'язкові освітні компоненти: Загального циклу – 13 кредитів (5,4 %) Професійного циклу – 126,5 кредитів (52,7 %). вибіркові освітні компоненти – 60 кредитів ЄКТС (25,0%); практична підготовка – 34 кредити ЄКТС (14,2%); атестація – 6,5 кредит ЄКТС (2,7 %)
Опис предметної області	*Об'єкт:* біотехнологічні процеси та апарати виробництва (отримання) біологічно-активних речовин та продуктів шляхом біосинтезу та/або біотрансформації. *Цілі навчання*: 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 *Теоретичний зміст предметної області*. Фундаментальні та прикладні наукові основи промислового використання біосинтетичного та/або біотрансформаційного потенціалу живих об'єктів для отримання практично цінних продуктів. *Методи, методики та технології*. Здобувач має оволодіти хімічними, фізико-хімічними, біохімічними, мікробіологічними,молекулярно-біологічними, генетичними методами дослідження, інформаційними та комп'ютерними технологіями. *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.

Орієнтація освітньо-професійної програми	Освітньо-професійна. Освітньо-професійна програма містить компетентності, що визначають специфіку підготовки бакалаврів зі спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» та результати навчання у когнітивній, афективній та психомоторній сферах, які виражають знання, уміння та навички, які має опанувати студент в процесі успішного завершення освітньої програми задля подальшої успішної діяльності у сфері біотехнології.
Основний фокус освітньо-професійної програми та спеціалізації	Вища освіта в галузі знань «Хімічна та біоінженерія» зі спеціальності «Біотехнології та біоінженерія». Освітня програма бакалавра передбачає теоретичну та практичну підготовку; захист кваліфікаційної роботи, яка дозволить продемонструвати здатність майбутнього фахівця до здійснення виробничо-технологічних робіт і проектування біотехнологічних виробництв з отримання продуктів різного цільового призначення *Ключові слова:* біотехнологія, біологія, хімія, генетика, біотехнологічні виробництва, біотехнологічні процеси, мікробіологія і вірусологія, культури клітин і тканин, біохімія.
Особливості програми	Можливість закордонного стажування та отримання практичного досвіду у сфері біотехнології, а також використання знань і досвіду практиків та професіоналів. Оволодіння знаннями в області біотехнології та біоінженерії, експлуатації технологічного обладнання та виробничих систем, придбання практичних вмінь та навичок, необхідних для контролю біотехнологічних процесів та оцінки якості продукції сприяє набуттю здобувачами конкурентних переваг на вітчизняному та закордонному ринку праці. Широкий перелік вибіркових навчальних дисциплін, як професійної підготовки так й загальноуніверситетських. Можливість здійснення академічної мобільності (національної та міжнародної) на основі двосторонніх договорів між ПУЕТ та ЗВО-партнерами.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники бакалаврської програми зможуть займати такі первинні посади за Державним класифікатором професій ДК 003:2010: 3211 фахівець з біотехнології; 3211 лаборант (біологічні дослідження); 3211 технік-лаборант; 3119 лаборант (біотехнологія); Фахівець з біотехнології може працювати на підприємствах та виробництвах, які пов'язані з використанням біологічних

	агентів та продуктів їх життєдіяльності; в науково-дослідних інститутах хімічного, медичного, біологічного сільськогосподарського профілю; у навчальних закладах, що спеціалізуються за видами економічної діяльності. Працевлаштування на підприємствах будь-якої організаційно-правової форми (державні, муніципальні, комерційні, некомерційні,) та за будь-якими видами економічної діяльності.
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти, підвищення кваліфікації.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання, проблемно-орієнтоване та практико-орієнтоване навчання, індивідуальна освітня траєкторія, використання дистанційних технологій в освітньому процесі – система Moodle (https://el.puet.edu.ua/), навчання на основі самостійних досліджень тощо. Викладання проводиться у вигляді: лекцій, практичних занять, лабораторних занять, самостійної роботи, індивідуальних занять тощо.
Оцінювання	Поточний та підсумковий контроль знань (опитування, контрольні та індивідуальні завдання, тестування тощо), заліки та екзамени (усні та письмові), презентації, захист звітів з практик. Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі захисту кваліфікаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю у біотехнології та біоінженерії, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів хімічної та біоінженерії.
Загальні компетентності	К01 (ЗК01). Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. К02 (ЗК02). Здатність до письмової та усної комунікації українською мовою (професійного спрямування).. К03 (ЗК03). Здатність спілкуватися іноземною мовою. К04 (ЗК04). Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. К05 (ЗК05). Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. К06 (ЗК06). Навички здійснення безпечної діяльності.

	К07 (ЗК07). Прагнення до збереження навколишнього середовища. К08 (ЗК08). Здатність реалізовувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства прав, прав і свобод людини і громадянина в Україні. К09 (ЗК09). Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця в загальній системі знань про природу і суспільства та розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види і форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
Спеціальні компетентності	К10 (СК01). Здатність використовувати знання з математики та фізики в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми. К11 (СК02). Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії і біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми. К12 (СК03). Здатність здійснювати аналіз нормативної документації, необхідної для здійснення інженерної діяльності в галузі біотехнології. К13 (СК04) Здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини; віруси; окремі їхні компоненти). К14 (СК05). Здатність здійснювати експериментальні дослідження з вдосконалення біологічних агентів. Вміння викликати зміни у структурі спадкового апарату та функціональній активності біологічних агентів. К15 (СК06). Здатність проводити аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів, цільових продуктів біотехнологічного виробництва. К16 (СК07). Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення. К17 (СК08). Здатність використовувати методології проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення. К18 (СК09). Здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для реалізації та контролю виробництв біотехнологічних

	продуктів різного призначення. К19 (СК10) Здатність складати технологічні схеми виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення К20 (СК11) Здатність складати апаратурні схеми виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення К21 (СК12) Здатність застосовувати на практиці методи та засоби автоматизованого проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення К22 (СК13) Здатність оцінювати ефективність біотехнологічного процесу К23 (СК14) Здатність використовувати сучасні автоматизовані системи управління біотехнологічним і фармацевтичним виробництвом, їх технічне, алгоритмічне, інформаційне і програмне забезпечення для вирішення професійних завдань К24 (СК15) Здатність дотримуватись вимог біобезпеки, біозахисту та біоетики. Додаткові компетентності К25 (СК16) Здатність планувати фахову роботу з дотриманням правил і норм охорони праці та захисту прав і здоров'я працівників; здатність створювати на робочому місці належні умови безпеки, фізичного та психологічного комфорту, дотримання санітарно-гігієнічних норм та норм виробничої безпеки К26 (СК17) Здатність організовувати та проводити професійну діяльність з дотриманням сучасних конвенцій з охорони життя і навколишнього середовища, усвідомлювати та нести особисту відповідальність за результати дослідження. К27 (СК18) Здатність проводити експериментальні дослідження з використанням широкого спектру сучасних біотехнологічних, мікробіологічних, біохімічних, генетичних методів
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 хімічні 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.
ПР05. Вміти аналізувати нормативні документи (державні та галузеві стандарти, технічні умови, настанови тощо), складати окремі розділи технологічної 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 дослідження з вдосконалення і підвищення біосинтетичної здатності біологічних агентів (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 дезинфікувальних 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 біотехнологічного і фармацевтичного виробництва (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. ПР 15. Базуючись на знаннях про закономірності механічних, гідромеханічних, тепло- та масообмінних процесів та основні конструкторські особливості вміти обирати відповідне устаткування у процесі проектування біотехнологічних і фармацевтичних виробництв для забезпечення їх максимальної ефективності. ПР 16. Базуючись на знаннях, отриманих під час практики на підприємствах та установах вміти здійснювати продуктовий 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. ПР 19. 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 виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення. ПР22. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці виробничої санітарії та пожежної безпеки під час формування технічних рішень 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. Додаткові програмні результати навчання ПР24. Проводити роботу з біологічними агентами з дотриманням правил і норм біологічної безпеки, у разі необхідності виявляти, контролювати небезпечні біологічні агенти. ПР25. Вміти самостійно організовувати і проводити наукові дослідження, критично оцінювати одержані результати, формулювати висновки, оцінювати їхнє теоретичне, практичне і комерційне значення. ПР26.Вільно спілкуватися з професійних питань із фахівцями та нефахівцями державною та іноземною мовою усно й письмово, вільно користуватися спеціальною термінологією в галузі біотехнології. ПР 27. Використовувати різні види і форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.	
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове	Викладання навчальних дисциплін на ОПП забезпечує

забезпечення	професорсько-викладацький склад кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи (професорів, докторів наук – 2 особи, доцентів, кандидатів наук – 6 осіб), а також науково-педагогічні працівники інших кафедр університету. Науково-педагогічні працівники, які реалізують виконання ОПП, володіють високою педагогічною майстерністю, мають відповідну кваліфікацію, професійні компетентності та досвід у сфері освітньої та наукової діяльності. До освітнього процесу залучаються практики та професіонали у сфері Управління та адміністрування . Гарант та науково-педагогічний склад, що забезпечує реалізацію ОПП, відповідають вимогам, визначеним Ліцензійними умовами провадження освітньої діяльності закладів освіти.
Матеріально-технічне забезпечення	Університет має розгалужену і сучасну власну матеріально-технічну базу, загальна площа будівель складає 52,0 тис. м^2, 4 студентські гуртожитки загальною площею 20,8 тис. м^2. До матеріально-технічної бази входять також їдальня та буфети, бібліотека, спортивний комплекс, центр мистецтв і дозвілля, навчально-науковий інформаційний центр. Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць у гуртожитках відповідає вимогам. *Матеріально-технічне забезпечення* навчальних спеціалізованих лабораторій і кабінетів є відповідає сучасним вимогам (мультимедійне та спеціальне обладнання) та дозволяє у повному обсязі забезпечити виконання навчальних програм з навчальних дисциплін за ОП. Обладнання лекційних аудиторій, лабораторій та спеціалізованих кабінетів, що забезпечують навчальний процес за ОП у відповідності до навчального плану в університеті (№/площа м^2): 1) Лабораторії та кабінети кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи №412/53,1, №414/52,9, №418/34,7, №417/53,5, №533/60,9, №535/47,1, №540/70,6, №542/71,2, №544/31,2; 2) лабораторії кафедри підприємництва торгівлі та біржової діяльності №306/76,3, №15/96,2; 3) Лабораторія кафедри технологічного обладнання харчових виробництв і торгівлі №228/97,6, №225/59,4; 4) лінгафонний кабінет кафедри ділової іноземної мови № 436/40,4; 5) лекційні аудиторії на 56-110 посадочних місць з мультимедійним комплексом (ПК з підключенням до локальної і глобальної мереж, стаціонарний мультимедійний проектор) №507, №230, №405, №209,

	№3М, №3аМ, №224, №419, №523, №336, №435, №114; 6) лабораторія кафедри технологій харчових виробництв і ресторанного господарства 109/100,0; 7) електронні читальні зали № 1 (135)/186,0, №2(143)/554,0; 8) медіатека №(136)/140,7; 10) спорткомплекс «Олімп» / 3209,4. Базами практики є підприємства, які відповідають профілю підготовки бакалаврів зі спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія освітня програма Біотехнологія, та з якими укладені договори на практичну підготовку студентів. Усі здобувачі мають гарантоване місце проходження стажування.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Офіційний сайт ПУЕТ: https://puet.edu.ua містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти тощо. Офіційний сайт кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи http://www.tpt.puet.edu.ua/ містить інформацію про науково-педагогічних працівників кафедри, опитування стейкголдерів, навчально-методичне забезпечення ОП, для абітурієнтів і студентів, про випускників ОП, контакти тощо. Офіційний сайт Головного центру дистанційного навчання ПУЕТ: https://el.puet.edu.ua/. Також, потужним інформаційним центром із надання в користування абонентам усіх наявних інформаційних ресурсів, зафіксованих відповідно до певних стандартів, є бібліотека університету, інформаційні ресурси якої представлені такими складниками: фонд друкованих видань (навчальна, наукова, зарубіжна література, періодичні видання); автоматизована бібліотечно-інформаційна система; електронна бібліотека; електронний каталог усіх видів паперових і електронних видань (http://catalog.puet.edu.ua/); web-сайт бібліотеки (http://lib.puet.edu.ua/). Викладання усіх навчальних дисциплін, написання кваліфікаційної роботи, проходження навчальних та виробничих практик ОП забезпечено підручниками, навчально-методичними посібниками, методичними рекомендаціями, програмами практик та дистанційними курсами авторства викладачів ПУЕТ.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між ПУЕТ та ЗВО партнерами: Полтавським державним аграрним університетом, Одеським національним технологічним

	університетом та іншими закладами вищої освіти
Міжнародна кредитна мобільність	У рамках програми ЄС Еразмус+ КА1 на основі двосторонніх договорів між Університетом та навчальними закладами країн-партнерів: Universidad de Granada (Королівство Іспанія); University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca (Румунія)**.** У рамках програми академічних обмінів Турецької Республіки «Мевлана»: Hacettepe University та Adana Science and Technology University.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою.

2. Перелік компонентів освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

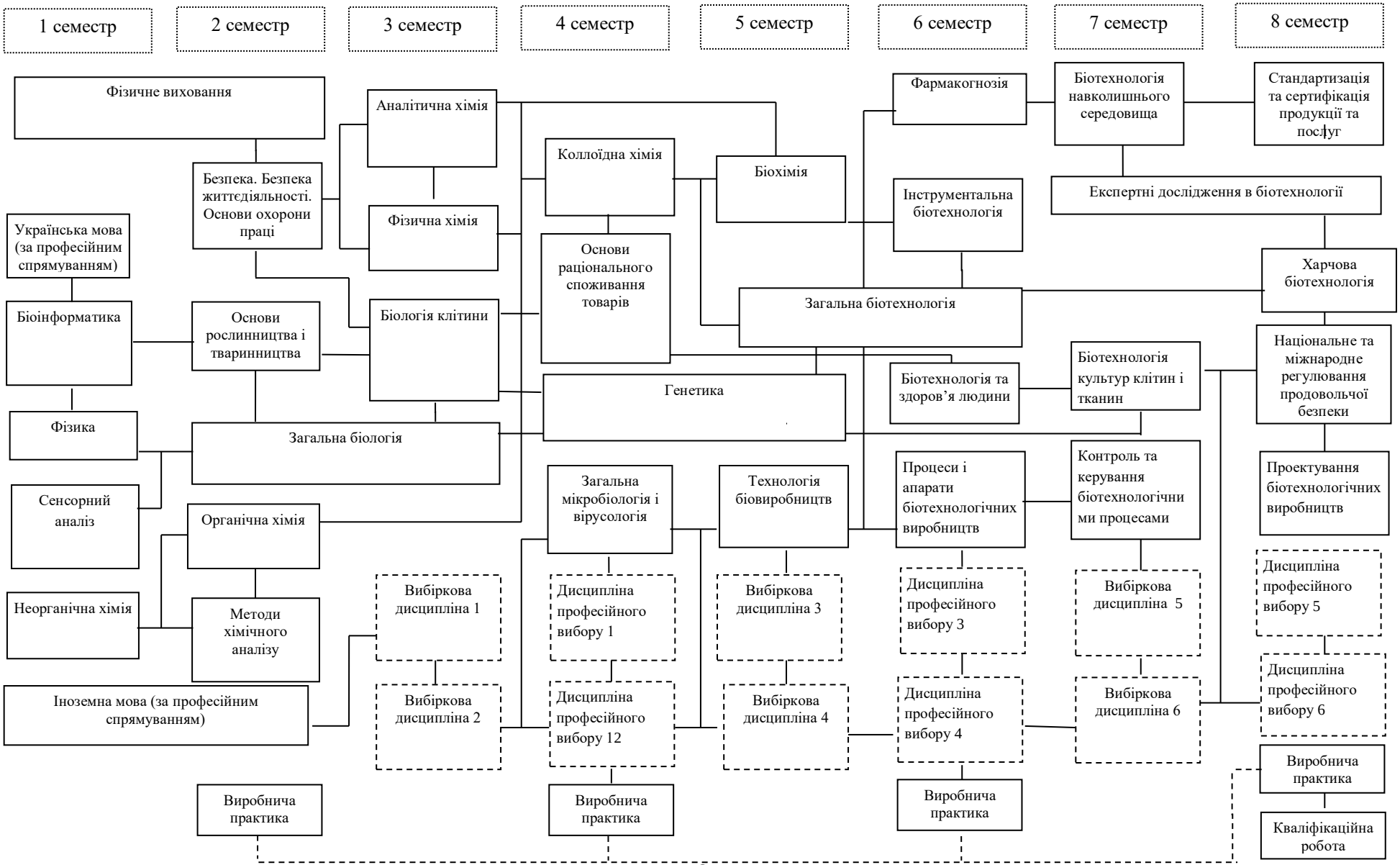
2.1. Перелік компонентів ОПП

Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проекти, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю (екзамен / ПМК)
	Обов`язкові освітні компоненти	**139,5**	
	Цикл загальної підготовки	**14**	
ОК01	Іноземна мова	5	ПМК, екзамен
ОК02	Фізичне виховання	3	ПМК
ОК03	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	екзамен
ОК04	Фізика	3	екзамен
	Цикл професійної підготовки	**125,5**	
ОК05	Аналітична хімія	3	екзамен
ОК06	Біохімія	4	екзамен
ОК07	Колоїдна хімія	4	екзамен
ОК08	Основи раціонального споживання товарів	3	ПМК
ОК09	Фізична хімія	3	екзамен
ОК10	Безпека: Безпека життєдіяльності. Основи охорони праці	3	екзамен
ОК11	Біоінформатика	3	екзамен
ОК12	Біологія клітини	5	екзамен
ОК13	Біотехнологія культур клітин і тканин	4	екзамен
ОК14	Біотехнологія навколишнього середовища	4	екзамен
ОК15	Біотехнологія та здоров‘я людини	3	ПМК
ОК16	Генетика	8	ПМК екзамен
ОК17	Експертні дослідження в біотехнології	5,5	залік, екзамен
ОК18	Загальна біологія	10	екзамен, екзамен
ОК19	Загальна біотехнологія	6	ПМК екзамен
ОК20	Загальна мікробіологія і вірусологія	4	екзамен
ОК21	Інструментальна біотехнологія	3	ПМК
ОК22	Контроль та керування біотехнологічними процесами	3	ПМК
ОК23	Методи хімічного аналізу	5	ПМК

Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проекти, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю (екзамен / ПМК)
ОК24	Національне та міжнародне регулювання продовольчої безпеки	3	екзамен
ОК25	Неорганічна хімія	5	екзамен
ОК26	Органічна хімія	5	екзамен
ОК27	Основи рослинництва і тваринництва	4	ПМК
ОК28	Харчова біотехнологія	3	екзамен
ОК29	Проектування біотехнологічних виробництв	3	ПМК
ОК30	Процеси і апарати біотехнологічних виробництв	3	екзамен
ОК31	Сенсорний аналіз	5	ПМК
ОК32	Стандартизація та сертифікація продукції та послуг	4	ПМК
ОК33	Технологія біовиробництв	3	ПМК
ОК34	Фармакогнозія	4	ПМК
	Вибіркові освітні компоненти*	**60**	ПМК
	Цикл загальної підготовки	**30**	ПМК
ВК1	Вибіркова дисципліна 1	5	ПМК
ВК2	Вибіркова дисципліна 2	5	ПМК
ВК3	Вибіркова дисципліна 3	5	ПМК
ВК4	Вибіркова дисципліна 4	5	ПМК
ВК5	Вибіркова дисципліна 5	5	ПМК
ВК6	Вибіркова дисципліна 6	5	ПМК
	Цикл професійної підготовки	**30**	ПМК
ВК7	Вибіркова дисципліна 1	5	ПМК
ВК8	Вибіркова дисципліна 2	5	ПМК
ВК9	Вибіркова дисципліна 3	5	ПМК
ВК10	Вибіркова дисципліна 4	5	ПМК
ВК11	Вибіркова дисципліна 5	5	ПМК
ВК12	Вибіркова дисципліна 6	5	ПМК
	Практика	**34**	ПМК
ОК35	Виробнича практика	34	ПМК
	Атестація	**6,5**	
ОК 36	Кваліфікаційна робота	6,5	
	Всього	**240**	

** Перелік вибіркових компонент формується щороку та розміщується на сайті університету http://puet.edu.ua/uk/vibirkovi-disciplini*

2.2. Структурно-логічна схема освітнього процесу



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота – це самостійна науково-дослідницька робота студента, яка виконується на завершальному етапі здобуття ступеня бакалавра за спеціальністю «Біотехнології та біоінженерія», освітня програма «Біотехнологія» для встановлення відповідності отриманих здобувачем результатів навчання вимогам стандартів вищої освіти, дає змогу виявити рівень засвоєння студентом теоретичних знань та практичної підготовки, здатність до самостійної роботи на первинних посадах відповідно до узагальненого об'єкта діяльності. Її мета – розв'язання комплексу наукових і прикладних завдань відповідно до узагальненого об'єкта діяльності на основі застосування системи теоретичних знань і практичних навичок для вирішення конкретних завдань, ініціювання до впровадження інновацій у їх діяльність відповідно до узагальненого об'єкта діяльності бакалавра . Виклад змісту кожного питання роботи має бути цілісним, логічним, доказовим, пояснювальним та науково аргументованим. Науковий керівник зобов'язаний при здійсненні контролю підготовки кваліфікаційної роботи забезпечити її перевірку на наявність порушення студентами правил професійної етики, зокрема плагіату. Під плагіатом розуміється наявність прямих запозичень без відповідних посилань на всі друкарські й електронні джерела, захищені раніше кваліфікаційні роботи і дисертації. Виявлення плагіату – є підставою для недопущення роботи до захисту (про дану перевірку студент попереджається завчасно – при затвердженні теми та плану роботи). Захист кваліфікаційної роботи відбувається прилюдно на відкритому засіданні Екзаменаційної комісії.
Документи, які отримує випускник на основі успішного проходження атестації	Документ встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: Бакалавр з біотехнологій та біоінженерії

4. Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
Загальні компетентності				
К01 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	+	+		+
К02 Здатність до письмової та усної комунікації українською мовою (професійного спрямування)..	+	+	+	
К03 Здатність спілкуватися іноземною мовою.	+	+	+	
К04 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.		+	+	
К05 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	+	+	+	+
К06 Навички здійснення безпечної діяльності.		+	+	+
К07 Прагнення до збереження навколишнього середовища.	+	+		+
К08 Здатність реалізовувати свої права і обов’язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства прав, прав і свобод людини і громадянина в Україні.	+	+		+
К09 (Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця в загальній системі знань про природу і суспільства та розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види і форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.	+	+		+

Спеціальні (фахові) компетентності				
К10 Здатність використовувати знання з математики та фізики в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.	+	+		
К11 Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії і біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.	+	+		
К12 Здатність здійснювати аналіз нормативної документації, необхідної для здійснення інженерної діяльності в галузі біотехнології.	+	+		+
К13 Здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини; віруси; окремі їхні компоненти).	+	+		+
К14 Здатність здійснювати експериментальні дослідження з вдосконалення біологічних агентів. Вміння викликати зміни у структурі спадкового апарату та функціональній активності біологічних агентів.	+	+		
К15 Здатність проводити аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів, цільових продуктів біотехнологічного виробництва.	+	+		+
К16 Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.	+	+	+	+
К17 Здатність використовувати методології проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.	+	+	+	
К18 Здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для реалізації та контролю виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.		+		+
К19 Здатність складати технологічні схеми виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення		+		

К20 Здатність складати апаратурні схеми виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення		+		
К21 Здатність застосовувати на практиці методи та засоби автоматизованого проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення	+	+		
К22 Здатність оцінювати ефективність біотехнологічного процесу	+	+		+
К23 Здатність використовувати сучасні автоматизовані системи управління біотехнологічним і фармацевтичним виробництвом, їх технічне, алгоритмічне, інформаційне і програмне забезпечення для вирішення професійних завдань	+			
К24 Здатність дотримуватись вимог біобезпеки, біозахисту та біоетики.	+	+		+
К25 Здатність планувати фахову роботу з дотриманням правил і норм охорони праці та захисту прав і здоров'я працівників; здатність створювати на робочому місці належні умови безпеки, фізичного та психологічного комфорту, дотримання санітарно-гігієнічних норм та норм виробничої безпеки		+	+	+
К26 Здатність організовувати та проводити професійну діяльність з дотриманням сучасних конвенцій з охорони життя і навколишнього середовища, усвідомлювати та нести особисту відповідальність за результати дослідження.	+	+	+	
К27 Здатність проводити експериментальні дослідження з використанням широкого спектру сучасних біотехнологічних, мікробіологічних, біохімічних, генетичних методів	+	+		

5 Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

Програмні результати навчання	Компетентності																												
	Інтегр комп.	Загальні компетентності									Спеціальні (фахові) компетентності																		
		К01	К02	К03	К04	К05	К06	К07	К08	К09	К10	К11	К12	К13	К14	К15	К16	К17	К18	К19	К20	К21	К22	К23	К24	К25	К26	К27
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 хімічні 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.	+	+			+								+				+	+		+	+					+	+	
ПР05. Вміти аналізувати нормативні документи (державні та галузеві стандарти, технічні умови, настанови тощо), складати окремі розділи технологічної 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 дослідження з вдосконалення і підвищення біосинтетичної здатності біологічних агентів (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 дезинфікувальних 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 біотехнологічного і фармацевтичного виробництва (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.	+	+			+		+	+						+	+	+													
ПР 15. Базуючись на знаннях про закономірності механічних, гідромеханічних, тепло- та масообмінних процесів та основні конструкторські особливості вміти обирати відповідне устаткування у процесі проектування біотехнологічних і фармацевтичних виробництв для забезпечення їх максимальної ефективності.	+	+						+					+					+	+	+	+	+		+					
ПР 16. Базуючись на знаннях, отриманих під час практики на підприємствах та установах вміти здійснювати продуктовий 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.	+	+																+	+		+		+	+					
ПР 19. 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 виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.	+	+			+			+					+						+										
ПР22. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці виробничої санітарії та пожежної безпеки під час формування технічних рішень	+	+					+										+	+	+						+	+	+	
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.	+	+							+																				
ПР24. Проводити роботу з біологічними агентами з дотриманням правил і норм біологічної безпеки, у разі необхідності виявляти, контролювати небезпечні біологічні агенти.	+	+					+	+																	+	+	+		
ПР25. Вміти самостійно організовувати і проводити наукові дослідження, критично оцінювати одержані результати, формулювати висновки, оцінювати їхнє теоретичне, практичне і комерційне значення.	+	+			+	+							+	+	+	+	+	+											+
ПР 26. Вільно спілкуватися з професійних питань із фахівцями та нефахівцями державною та іноземною мовою усно й письмово, вільно користуватися спеціальною термінологією в галузі біотехнології.	+	+	+	+																									
ПР27. Використовувати різні види і форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.	+	+								+																			

6. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми

Компетентності ОПП	Компоненти ОПП																																			
	ОК01	ОК02	ОК03	ОК04	ОК05	ОК06	ОК07	ОК08	ОК09	ОК10	ОК11	ОК12	ОК13	ОК14	ОК15	ОК16	ОК17	ОК18	ОК19	ОК20	ОК21	ОК22	ОК23	ОК24	ОК25	ОК26	ОК27	ОК28	ОК29	ОК30	ОК31	ОК32	ОК33	ОК34	ОК35	ОК36
Загальні компетентності																																				
ЗК01				+	+		+	+	+		+						+	+					+		+	+	+	+			+			+	+	
ЗК02			+																																	+
ЗК03	+																																			
ЗК04											+																					+				+
ЗК05	+		+	+	+		+	+	+	+								+							+	+	+	+								
ЗК06								+		+				+	+				+					+	+	+									+	
ЗК07					+		+	+	+	+				+	+							+		+	+	+									+	+
ЗК08			+																																	
ЗК09		+																																		
Спеціальні компетентності																																				
СК01				+																																
СК02					+	+	+		+			+	+			+		+	+				+		+	+										
СК03																	+												+			+			+	+
СК04												+	+			+		+	+	+														+		+
СК05												+	+			+	+																			+	+
СК06						+					+						+		+		+		+							+					+	+
СК07																													+	+						
СК08																													+	+					+	
СК09																					+	+													+	+
СК10																						+											+		+	
СК11																						+								+					+	
СК12																													+	+			+		+	+
СК13																																	+		+	+
СК14																						+							+				+		+	
СК15										+										+														+	+	
СК16										+				+	+																				+	
СК17										+				+	+									+				+							+	
СК 18						+										+				+			+												+	+

7. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньо-професійної програми

Компетентності ОПП	Компоненти ОПП																																		
	ОК01	ОК02	ОК03	ОК04	ОК05	ОК06	ОК07	ОК08	ОК09	ОК10	ОК11	ОК12	ОК13	ОК14	ОК15	ОК16	ОК17	ОК18	ОК19	ОК20	ОК21	ОК22	ОК23	ОК24	ОК25	ОК26	ОК27	ОК28	ОК29	ОК30	ОК31	ОК32	ОК33	ОК34	ОК35	ОК36
ПР01				+							+																	+	+							
ПР02					+	+	+	+	+			+											+	+	+	+	+				+				
ПР03					+	+	+		+											+					+	+		+								+
ПР04																						+		+					+			+			+	+
ПР05																								+					+	+		+	+		+	+
ПР06						+		+				+	+			+		+	+	+						+		+								+
ПР07												+	+			+		+	+	+															+	+
ПР08						+						+	+						+	+																
ПР09					+	+	+		+											+					+	+									+	+
ПР10					+	+	+		+				+				+		+	+							+							+		
ПР11													+			+			+																	
ПР12				+	+	+	+		+											+	+		+		+	+									+
ПР13											+																		+				+	+	+	+
ПР14																			+	+													+			+
ПР15																						+							+	+			+		+	
ПР16																													+	+			+		+	+
ПР17																													+				+			
ПР18																													+	+					+	
ПР19																													+				+		+	
ПР20													+						+	+															+	+
ПР21																												+	+	+					+	+
ПР22										+				+	+																				+	
ПР23			+																																	
ПР24								+		+				+	+																				+	+
ПР25																	+				+										+				+	+
ПР26	+		+																+																	
ПР27		+																																		