

**ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ГНАТЮКА**

ЗАТВЕРДЖЕНО

вченою радою університету,
протокол № 5 від 28.12.2021 р.
уведено в дію наказом ректора
№ 335-р від 28.12.2021 р.

Із змінами і доповненнями,
затвердженими вченою радою
університету
протокол № 11 від 27.06.2023 р.
уведено в дію наказом ректора
№№ 177-р від 27.06.2023 р.

Із змінами і доповненнями,
затвердженими вченою радою
університету
протокол № 15 від 25.06 2024 р.
уведено в дію наказом ректора
№ 104-р від 25.06 2024 р.



В.о. ректора

Надія ДРОБИК

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«ЕКОЛОГІЧНА БІОТЕХНОЛОГІЯ»

перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Спеціальність

162 Біотехнології та біоінженерія

Галузь знань

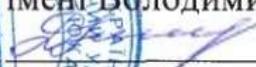
16 Хімічна та біоінженерія

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ**

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	16 Хімічна та біоінженерія
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	162 Біотехнології та біоінженерія
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Перший (бакалаврський)
СТУПІНЬ	Бакалавр
ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ	Бакалавр з біотехнологій та біоінженерії

ПОГОДЖЕНО

Голова науково-методичної ради
Тернопільського національного
педагогічного університету
імені Володимира Гнатюка


Надія ДРОБИК
«19» червня 2024 р.

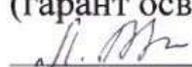


ЗМІНЕНО ТА ДОПОВНЕНО

проектною групою ОПІ «Екологічна
біотехнологія»

Тернопільського національного
педагогічного університету імені
Володимира Гнатюка

Керівник проектної групи
(гарант освітньої програми)


Людмила ГРИЦАК
«19» червня 2024 р.

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма змінена та доповнена проектною групою у складі:

1. **Грицак Людмила Русланівна**, доктор біологічних наук, доцент, професор кафедри загальної біології та методики навчання природничих дисциплін ТНПУ — керівник робочої групи, гарант освітньої програми;
2. **Дробик Надія Михайлівна**, доктор біологічних наук, професор, декан хіміко-біологічного факультету — член проектної групи.
3. **Прокоп'як Мар'яна Зіновіївна**, кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри ботаніки та зоології ТНПУ — член проектної групи.
4. **Сеник Юрій Ігорович**, кандидат біологічних наук, керівник групи дослідження продукту та інновацій ПрАТ «Тернопільський молокозавод» — *зовнішній стейкхолдер зі складу роботодавців*.
5. **Федорчук Вікторія Юріївна**, здобувач першого (бакалаврського) рівня освіти, 2 курс

Рецензії:

1. **Коломієць Юлія Василівна**, професор кафедри екобіотехнології та біорізноманіття, Національний університет біоресурсів і природокористування України, доктор сільськогосподарських наук, професор.
2. **Моргун Богдан Володимирович**, доцент кафедри кафедри біоенергетики, біоінформатики та екобіотехнології Київського політехнічного інституту імені Ігоря Сікорського, заступник директора з наукової роботи Інституту клітинної біології та генетичної інженерії Національної академії наук України, доктор біологічних наук, доцент.

**Профіль освітньої програми зі
спеціальності
162 «Біотехнології та біоінженерія»**

1 — Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, м. Тернопіль; хіміко-біологічний факультет
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти.
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Галузь знань	16 Хімічна та біоінженерія
Спеціальність	162 Біотехнології та біоінженерія
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Екологічна біотехнологія»
Освітня кваліфікація	бакалавр з біотехнологій та біоінженерії
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Бакалавр Спеціальність – 162 Біотехнології та біоінженерія Освітньо-професійна програма «Екологічна біотехнологія»
Форма навчання	очна (денна), заочна, дистанційна
Мова навчання	Українська мова.
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію освітньої програми відсутній. Термін подання на акредитацію – 2026 р.
Цикл/рівень програми	Національна рамка кваліфікації України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта; освітньо-кваліфікаційний рівень «молодший спеціаліст» за спорідненими в межах галузі 16 «Хімічна та біоінженерія» спеціальностями.

	Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка».
Опис предметної області	<p><i>Об'єкти вивчення та/або діяльності:</i> біотехнологічні процеси та апарати виробництва (отримання) біологічно активних речовин та продуктів шляхом біосинтезу або біотрансформації.</p> <p><i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців, здатних до комплексного виконання проектно-технологічних розрахунків та здійснення виробничо-технологічних робіт, що пов'язані з використанням біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> фундаментальні та прикладні наукові основи промислового використання біосинтетичного або біотрансформаційного потенціалу живих об'єктів для отримання практично цінних продуктів.</p> <p><i>Методи, методики та технології:</i> хімічні, фізико-хімічні, біохімічні, мікробіологічні, молекулярно-біологічні, генетичні методи дослідження, методи аналізу та статистичної обробки експериментальних даних, математичного та комп'ютерного моделювання біологічних процесів, інформаційні та комунікаційні технології.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> прилади та устаткування для аналізу біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності, культивування біологічних агентів, виділення та очищення цільових продуктів, засоби автоматизації та системи автоматизованого проектування біотехнологічних виробництв, комп'ютери та комп'ютерні бази даних, загальне та спеціалізоване програмне забезпечення.</p>
Термін дії освітньої програми	3 роки 10 місяців
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://tnpu.edu.ua/about/public_inform/akredytatsiia%20ta%20litsenzuvannia/osvitni_prohramy/bakalavr/himbio/162.php

2 – Мета освітньої програми

Підготовка висококваліфікованих фахівців з біотехнології та біоінженерії, здатних інтегрувати знання з біології, хімії, технологій та екології й використовувати біологічні агенти, продукти їх життєдіяльності та сучасні біотехнологічні методи для вирішення прикладних професійних завдань, зокрема у сфері охорони довкілля із дотриманням принципів сталого розвитку.

3 – Характеристика освітньої програми

Предметна область (галузь знань, спеціальність)	16 Хімічна та біоінженерія 162 Біотехнології та біоінженерія <i>Об'єкт вивчення:</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, продуктів їх життєдіяльності та біотехнологічних методів у професійній діяльності, зокрема й у природоохоронній сфері для реалізації принципів сталого розвитку та забезпечення екологічної безпеки. <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
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна з практико-орієнтованим навчанням (прикладна орієнтація). ОПП спрямована на підготовку фахівців, здатних

	розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері біотехнологій із екологічним спрямуванням. Програма передбачає застосування біологічних агентів, інженерно-технологічних підходів для охорони довкілля, збереження та відновлення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки та реалізації принципів сталого розвитку.
Основний фокус освітньої програми	Загальна освіта в галузі 16 Хімічна та біоінженерія за спеціальністю 162 Біотехнології та біоінженерія Ключові слова: біологічні об'єкти, екологічна біотехнологія, біотехнологічні процеси, принципи сталого розвитку
Особливості програми	<p>ОПП орієнтована на формування базових знань і практичних навичок щодо застосування біотехнологічних методів для вирішення прикладних завдань охорони довкілля й забезпечення екологічної безпеки. Це досягається інтеграцією знань з біології, екології, хімії, мікробіології, біотехнології, інженерії у поєднанні із освоєнням технологій біоочищення, біоремедіації, переробки відходів та біоконверсії з використанням мікроорганізмів та інших біологічних агентів.</p> <p>ОПП передбачає практичну підготовку через лабораторні заняття, практикум, навчальні та виробничу практики на базі підприємств, установ та науково-дослідних центрів. Освітній процес включає роботу з базовим лабораторним і діагностичним обладнанням, оволодіння навичками використання інформаційних та аналітичних інструментів, а також залучення здобувачів до науково-дослідної роботи в рамках студентських гуртків, кафедральних та міждисциплінарних проєктів.</p> <p>ОПП формує загальні та спеціальні (фахові) компетентності для подальшої професійної діяльності або продовження навчання на другому (магістерському) рівні. Включає вибіркові освітні компоненти, що дозволяють здобувачам формувати власну освітню траєкторію відповідно до інтересів у сфері екологічно орієнтованих біотехнологій, а також розуміння соціальних і етичних аспектів професійної діяльності</p>
4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність	до Посади за ДК 003:2010 (зі змінами №13 від

працевлаштування	16.01 2024 р., № 1410): 3211 Фахівець з біотехнології 3211 Асистент біолога 3211 (23157) Лаборант (біологічні дослідження) 3152 Інспектор з контролю якості продукції
Подальше навчання	Навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної та неформальної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Студентоцентроване навчання, проблемно-орієнтоване навчання, електронне навчання в системі Moodle, самонавчання, тощо.</p> <p><i>Форми навчання:</i> аудиторні заняття; самостійна та індивідуальна робота; практична підготовка; контрольні заходи, атестація.</p> <p><i>Основні види навчальних занять:</i> лекція, лабораторне, практичне, семінарське, індивідуальне заняття, консультація. Заняття проводяться в лабораторіях, які оснащені необхідними матеріалами, технічними засобами, приладами; на занятті викладач організовує розгляд теоретичних положень навчальної дисципліни та формує вміння й навички їх практичного застосування.</p> <p><i>Основні методи викладання:</i> словесні (пояснення, бесіда, дискусія, мозковий штурм, експрес-опитування, тести тощо), наочні (демонстрування, спостереження, експеримент), практичні (тренінги, кейси, проєкти), методи інтерактивного та інформаційно-комунікаційного, у т. ч. змішаного, оф-та онлайн навчання, побудованих на різних платформах, технічних та програмних засобах.</p> <p><i>Основні методи навчання:</i> доповідь, дискусія, есе, лабораторні дослідження, робота в малих групах, самонавчання (аналіз, синтез, спостереження, вимірювання, порівняння, абстрагування, узагальнення, моделювання тощо)</p>
Оцінювання	<p><i>Основні види внутрішнього контролю:</i> а) плановий поточний, рубіжний (модульний) та підсумковий; б) адміністративний – ректорський контроль та проміжна атестація.</p> <p>Поточний контроль охоплює оцінювання результатів навчальної діяльності здобувача вищої</p>

	<p>освіти на окремих аудиторних заняттях та виконання завдань самостійної позааудиторної роботи, тематичний контроль. Модульний контроль здійснюється після вивчення логічно завершеної частини навчальної дисципліни (модуля) – може проводитися у формі комп'ютерного тестування, виконання письмової контрольної роботи, творчих завдань тощо.</p> <p>Підсумковий контроль включає семестровий контроль та державну атестацію. Застосовуються такі форми семестрового контролю: «семестровий екзамен», «диференційований залік», «семестровий залік».</p> <p>На етапах підсумкового й модульного оцінювання застосовується сумарне оцінювання, за якого підсумкова або модульна оцінка утворюється як сума балів за всі види поточної навчальної діяльності (лабораторні роботи, розв'язування задач, активність на семінарських заняттях, виконання проєктів, ІНДЗ тощо).</p> <p><i>Форми оцінювання:</i> усне опитування, письмові есе, презентації, портфоліо, кейси, тестування, контрольні роботи, колоквіуми; презентація наукової роботи; захист звітів лабораторних, розрахункових робіт; заліки, екзамени; звіти про результати науково-виробничих практик та їх захист; само- та взаємооцінювання.</p> <p>Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі захисту кваліфікаційної (бакалаврської) роботи.</p> <p>Для контрольних-оцінних цілей використовуються такі шкали:</p> <p>100-бальна шкала ЄКТС – 100 балів відповідають 100% сумарної семестрової оцінки з навчальної дисципліни (оцінки за практику тощо); 5-бальна національна шкала – для переведення оцінок зі 100-бальної шкали ЄКТС з екзаменаційних дисциплін та навчальних дисциплін, науково-виробничої практики, що завершуються диференційованим заліком; 2-рівнева національна шкала – для переведення оцінок зі 100-бальної шкали ЄКТС із залікових дисциплін.</p>
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІК)	ІК 1. 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 біотехнології та біоінженерії.
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК02. Здатність до письмової та усної комунікації українською мовою (професійного спрямування).</p> <p>ЗК03. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК06. Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p>ЗК07. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>ЗК08. 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.</p> <p>ЗК09. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>ЗК09¹ Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь яких інших проявів недоброчесності.</p>
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)	<p>СК10. Здатність використовувати знання з математики та фізики в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.</p> <p>СК11. Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії та біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.</p> <p>СК12. Здатність здійснювати аналіз нормативної документації, необхідної для забезпечення інженерної діяльності в галузі біотехнології.</p> <p>СК13. Здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних</p>

	<p>процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини, віруси, окремі їхні компоненти).</p> <p>СК14. Здатність здійснювати експериментальні дослідження з вдосконалення біологічних агентів, у тому числі викликати зміни у структурі спадкового апарату та функціональній активності біологічних агентів.</p> <p>СК15. Здатність проводити аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів, цільових продуктів біотехнологічного виробництва.</p> <p>СК16. Врахування комерційного та економічного контексту для проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення (промислового, харчового, фармацевтичного, сільськогосподарського тощо).</p> <p>СК17. Здатність використовувати методології проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.</p> <p>СК18. Здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для реалізації та контролю виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.</p> <p>СК19. Здатність складати технологічні схеми виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.</p> <p>СК20. Здатність складати апаратурні схеми виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.</p> <p>СК21. Здатність застосовувати на практиці методи та засоби автоматизованого проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.</p> <p>СК22. Здатність оцінювати ефективність біотехнологічного процесу.</p> <p>СК23. Здатність використовувати сучасні автоматизовані системи управління виробництвом біотехнологічних продуктів різного призначення, їх технічне, алгоритмічне, інформаційне і програмне забезпечення для вирішення професійних завдань.</p> <p>СК24. Здатність дотримуватися вимог біобезпеки, біозахисту та біоетики.</p> <p>Додаткові спеціальні компетентності, визначенні ЗВО з урахуванням особливостей освітньо-професійної програми:</p>
--	---

СК25. Здатність комплексно аналізувати екологічні процеси в природних, агро- та техногенних екосистемах і обґрунтовувати екологічно безпечні та ресурсоефективні рішення щодо зменшення антропогенного навантаження на довкілля з урахуванням принципів сталого розвитку.

СК26. Здатність аналізувати структурно-функціональну організацію та фізіологічні процеси клітин, тканин і органів живих організмів різних таксономічних груп і застосовувати цитогістологічні, генно- та клітинно-інженерні методи для їх дослідження.

7 – Програмні результати навчання

ПРН01. 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.

ПРН02. Вміти здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючи відповідні методи.

ПРН03. 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.

ПРН04. 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.

ПРН05. Вміти аналізувати нормативні документи (державні та галузеві стандарти, технічні умови, настанови тощо), скласти окремі розділи технологічної та аналітичної документації на біотехнологічні продукти різного призначення; аналізувати технологічні ситуації, обирати раціональні технологічні рішення.

ПРН06. Вміти визначати та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди).

ПРН07. Вміти застосовувати знання складу та структури клітин різних біологічних агентів для визначення оптимальних умов культивування та потенціалу використання досліджуваних клітин у біотехнології.

ПРН08. Вміти виділяти з природних субстратів та ідентифікувати мікроорганізми різних систематичних груп. Визначати морфолого-культуральні та фізіолого-біохімічні властивості різних біологічних агентів.

ПРН09. Вміти складати базові поживні середовища для вирощування різних біологічних агентів. Оцінювати особливості росту біологічних агентів на середовищах різного складу.

ПРН10. Вміти проводити експериментальні дослідження з метою визначення впливу фізико-хімічних та біологічних факторів зовнішнього середовища на життєдіяльність клітин живих організмів.

ПРН11. Вміти здійснювати базові генетичні та цитологічні дослідження з вдосконалення і підвищення біосинтетичної здатності біологічних агентів з урахуванням принципів біобезпеки, біозахисту та біоетики (індукований мутагенез з використанням фізичних і хімічних мутагенних факторів, відбір та накопичення ауксотрофних мутантів, перенесення генетичної інформації тощо).

ПРН12. Використовуючи мікробіологічні, хімічні, фізичні, фізикохімічні та біохімічні методи, вміти здійснювати хімічний контроль (визначення концентрації розчинів дезінфікувальних засобів, титрувальних агентів, концентрації компонентів поживного середовища тощо), технологічний контроль (концентрації джерел вуглецю та азоту у культуральній рідині упродовж процесу; концентрації цільового продукту); мікробіологічний контроль (визначення мікробіологічної чистоти поживних середовищ після стерилізації, мікробіологічної чистоти біологічного агента тощо), мікробіологічної чистоти та стерильності біотехнологічних продуктів різного призначення.

ПРН13. Вміти здійснювати техніко-економічне обґрунтування виробництва біотехнологічних продуктів різного призначення (визначення потреби у цільовому продукті і розрахунок потужності виробництва).

ПРН14. Вміти обґрунтувати вибір біологічного агента, складу поживного середовища і способу культивування, необхідних допоміжних робіт та основних стадій технологічного процесу.

ПРН15. Базуючись на знаннях про закономірності механічних, гідромеханічних, тепло- та масообмінних процесів та основні конструкторські особливості, вміти обирати відповідне устаткування у процесі проєктування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення для забезпечення їх максимальної ефективності.

ПРН16. Базуючись на знаннях, одержаних під час практики на підприємствах та установах, вміти здійснювати продуктовий розрахунок і розрахунок технологічного обладнання.

ПРН17. Вміти складати матеріальний баланс на один цикл виробничого процесу, специфікацію обладнання та карту постадійного контролю з наведенням контрольних точок виробництва.

ПРН18. Вміти здійснювати обґрунтування та вибір відповідного технологічного обладнання і графічно зображувати технологічний процес відповідно до вимог нормативних документів з використанням знань, одержаних під час практичної підготовки.

ПРН19. Вміти використовувати системи автоматизованого проєктування для розробки технологічної та апаратурної схеми біотехнологічних виробництв.

ПРН20. Вміти розраховувати основні критерії оцінки ефективності біотехнологічного процесу (параметри росту біологічних агентів, швидкість синтезу цільового продукту, синтезуюча здатність біологічних агентів, економічний коефіцієнт, вихід цільового продукту від субстрату, продуктивність, вартість поживного середовища тощо).

ПРН21. Вміти формулювати завдання для розробки систем автоматизації виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.

ПРН22. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ПРН23. Вміти використовувати у виробничій і соціальній діяльності фундаментальні поняття і категорії державотворення для обґрунтування власних світоглядних позицій та політичних переконань з урахуванням процесів соціально-політичної історії України, правових засад та етичних норм.

Результати навчання визначені ЗВО з урахуванням особливостей освітньої програми:

ПРН24. Вміти оцінювати стан природних та антропогенно трансформованих екосистем, розробляти екологічно обґрунтовані заходи зі зниження антропогенного навантаження, пов'язаного з виробничою та сільськогосподарською діяльністю, і підвищувати ресурсоефективність природокористування з урахуванням принципів сталого розвитку та біотехнологічних підходів.

ПРН25. Вміти оцінювати будову, функції та фізіологічний стан клітин, тканин живих організмів різних таксономічних груп, застосовувати цитогістологічні, генно- та клітинно-інженерні методи для їх дослідження та аналізу.

Програмний результат уведений відповідно наказу МОН України № 842 від 13.06.2024 р.:

ПРН26. Знати основи запобігання корупції, суспільної та академічної доброчесності на рівні, необхідному для формування нетерпимості до корупції та проявів недоброчесної поведінки серед здобувачів освіти та вміти застосовувати їх у професійній діяльності.

8 Ресурсне забезпечення програми

Кадрове забезпечення

Якісний склад науково-педагогічних працівників, які здійснюють професійну підготовку за освітньо-професійною програмою, відповідає ліцензійним умовам (згідно з чинними нормативами для підготовки здобувачів вищої освіти за першим (бакалаврським)

	<p>рівнем вищої освіти (Постанова Кабінету Міністрів України № 1187 від 30 грудня 2015 р. (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. № 365, зі змінами від 31 жовтня 2023 р. № 1134) «Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності»).</p> <p>До освітнього процесу залучені науково-педагогічні працівники кафедр університету, серед яких доктори, кандидати наук, професори, доценти. Викладачі, що забезпечують реалізацію даної програми, мають відповідну базову освіту, необхідну кількість публікацій у виданнях Scopus, Web of science, фахових виданнях, беруть активну участь у науково-практичних конференціях різного рівня (міжнародних, всеукраїнських, регіональних). Всі науково-педагогічні працівники, відповідно до укладених графіків, проходять підвищення кваліфікації у закладах вищої освіти та науково-дослідних інститутах. 100% мають наукові ступені і вчені звання та підтверджений рівень наукової і професійної підготовки. Високий рівень володіння іноземною мовою підтверджений наявністю сертифікатів з іноземної мови (рівень B2) – 5 викладачів, а також дипломів магістрів за спеціальністю «Філологія», спеціалізацією «Германські мови та літератури (переклад включно) – 1 викладач. Усі викладачі ОНП мають діючі профілі в професійних наукових мережах ORCID, ResearchID, Google Scholar та високу публікаційну активність, у т.ч. у фахових виданнях, що входять до наукометричних баз Scopus та Web of Science, а також у журналах категорії Б, що представлено в рубриці «Науковці ТНПУ» Наукової бібліотеки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.</p>
<p>Матеріально-технічне забезпечення</p>	<p>Матеріально-технічне забезпечення ОП відповідає ліцензійним вимогам щодо надання освітніх послуг у сфері вищої освіти і є достатнім для забезпечення якості освітнього процесу, зокрема: навчальні корпуси з належною соціальною інфраструктурою; лекційні аудиторії, обладнанні сучасною мультимедійною технікою; комп'ютерні класи; профільні навчальні й науково-дослідні лабораторії (екології та біотехнології, екотоксикології та біомоніторингу, фізіології рослин і мікробіології, порівняльної біохімії і молекулярної біології, екологічної біохімії, прикладної ботаніки та фітотехнологій, хімії навколишнього середовища та</p>

	<p>біоіндикації, агробіологічна лабораторія, екобіотехнології та здоров'я людини, морфології та систематики рослин – гербарій, хімії ненасичених сполук, енергетичного менеджменту); навчально-методичний кабінет «Зоологічний музей»; Біблійний ботанічний сад; наукова бібліотека; гуртожиток; місця харчування ТНПУ. Окрім цього, базами навчальних і виробничих практик слугують лабораторія КП «Тернопіль Водоканал», ДУ «Тернопільська обласна фітосанітарна лабораторія», ДУ «Інститут охорони ґрунтів України», ТОВ «Пивоварня «Опілля», ПрАТ «Тернопільський молокозавод» й ін. Наявне лабораторне обладнання: термостати, сушильні шафи, ламінарні бокси, муфельні печі, центрифуги, автоклави, магнітні мішалки, плитки нагрівальні, водяні бані, дистиллятори води, вагове обладнання, світлові та флюорисцентні мікроскопи, мікротоми, системи фото- та відеофіксації об'єктів дослідження, спектрофотометри, колориметри, рефрактометри, анемометри, термометри, прилади для електрохімічного аналізу (рН-метри, кондуктометри, оксиметри, йономіри), устаткування для молекулярно-генетичних досліджень (ампліфікатор Real-Time, саплери, обладнання для горизонтального гель-електрофорезу, трансільюмінатор) тощо.</p>
<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</p>	<p><i>Інформаційне забезпечення.</i> На офіційному веб- сайті ТНПУ http://tnpu.edu.ua/ в рубриці «Навчання» розміщено інформаційний портал, на якому представлена інформація хіміко- біологічного факультету щодо змісту та нормативно-методичного забезпечення ОПП; розкладу занять та підсумкової атестації, графіку навчального процесу, модульних та підсумкових контролів, проведення індивідуальних занять, ліквідації академічної заборгованості здобувачів ВО; каталоги вибіркових дисциплін тощо. Через рубрику «Бібліотека» є доступ до усіх послуг наукової бібліотеки ТНПУ, зокрема до електронного каталогу, репозитарію, наукових видань ТНПУ, фахових видань України, міжнародних науково-метричних баз Scopus та Web of Science тощо.</p> <p>У навчальних корпусах ТНПУ наявні точки бездротового доступу до мережі Інтернет. Інформація щодо ОПП, її оцінки, вступу на освітню програму, навчання здобувачів вищої освіти за ОПП, оцінки якості викладання представлені також на персональному сайті</p>

хіміко-біологічного факультету <https://chem-bio.com.ua/>. Для забезпечення інтеграції навчальної та науково-дослідницької діяльності здобувачів освіти створено веб-сторінку «Науковий поступ», на якій розміщено збірник наукових праць «Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка. Серія Біологія» та матеріали щорічної міжнародної науково-практичної конференції «Тернопілі Bioscience».

Навчально-методичне забезпечення: навчально-методичний комплекс усіх навчальних дисциплін, робоча програма та силабус навчальної дисципліни; навчальний контент (лекції, тематика та зміст лабораторних (практичних) робіт; кейси для самостійної роботи, поточного і підсумкового контролю; тематика індивідуальних завдань, кваліфікаційних робіт; забезпечення навчальними інформаційними джерелами); програми навчальних і виробничої практик.

Для забезпечення інтеграції навчальної та науково-дослідницької діяльності здобувачів освіти створено веб-сторінку (<https://journals.chem-bio.com.ua/index.php/biology>), на якій розміщено збірник наукових праць «Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка. Серія Біологія». Сторінку ОП (Biotechnology TNPU) у соцмережі фейсбук (<https://www.facebook.com/profile.php?id=61569069342250>).

Для забезпечення рівного доступу всіх учасників освітнього процесу, незалежно від місця їх проживання та форми навчання, у т.ч. в умовах воєнного стану, до якісних навчальних та методичних матеріалів, створені електронні навчально-методичні комплекси навчальних дисциплін (ЕНМКНД), основною складовою яких є електронний освітній ресурс (ЕОР). ЕОР містить електронні навчальні, наукові, інформаційні, довідкові матеріали, розміщені в локальній мережі університету або мережі Інтернет; інтегровані засоби інфокомунікацій (Meet, Zoom) для інтерактивної взаємодії суб'єктів освітнього процесу протягом усього періоду вивчення дисципліни. Зберігання, поширення, забезпечення доступу до ЕНМКНД здійснюється в ТНПУ централізовано за допомогою серверу електронних ресурсів ТНПУ LCM

	Moodle (https://elr.tnpu.edu.ua/).
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість у рамках академічного обміну між ТНПУ та ЗВО України (відповідно до укладених угод з університетами-партнерами) навчатися, стажуватися, проходити практику на базі університету, що приймає здобувачів вищої освіти, з наступним визнанням академічних результатів освітньої та/або освітньо-наукової діяльності в університеті з використанням європейської системи трансферу та накопичення кредитів ЄКТС.
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість у рамках академічного (навчально-освітня, науково-дослідна) та культурного обміну здобувачами вищої освіти між ТНПУ та міжнародним університетом-партнером (угода № R021.1.65.2023 про співпрацю щодо спільного навчання в університеті Яна Длугоша в Ченстоні за напрямом «Біотехнологія») навчатися на базі цього університету з наступним визнанням освітніх результатів у ТНПУ, брати участь у дослідницьких проектах та дослідженнях, наукових публікаціях, у лекціях, семінарах та конференціях, мовних курсах згідно із іншими укладеними угодами про міжнародну кредитну мобільність.

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

1.1. Перелік компонентів освітньо-професійної програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові роботи, практики, атестація)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. ОBOB'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП			
1.1. Загальна підготовка			
OK 1	Історія України та національної культури	4	екзамен
OK 2	Філософія	3	екзамен
OK 3	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	екзамен
OK 4	Іноземна мова (з елементами спеціалізації)	6	залік/екзамен
OK 5	Цифрові технології в професійній діяльності	3	залік
OK 6	Загальна та неорганічна хімія	5	екзамен
OK 7	Вища математика	3	залік
OK 8	Основи фізики і біофізики	4	залік
OK 9	Генетика з основами селекції	5	екзамен
OK 10	Безпека життєдіяльності, цивільний захист та охорона праці	3	залік
Всього обов'язкових компонент загальної підготовки		39 кредити	
1.2. Професійна підготовка			
OK 11	Загальна екологія	5	екзамен
OK 12	Загальна біотехнологія	5	екзамен
OK 13	Біологія клітини і тканин	6	екзамен
OK 14	Аналіз та візуалізація даних у R	3	залік
OK 15	Аналітична хімія	5	екзамен
OK 16	Органічна хімія	4	екзамен
OK 17	Анатомія та фізіологія рослин	5	екзамен
OK 18	Промислова екологія	4	залік
OK 19	Основи наукових досліджень	4	залік
OK 20	Мікробіологія з основами вірусології	5	екзамен
OK 21	Біоорганічна хімія	5	екзамен
OK 22	Агроекологія	4	залік
OK 23	Зоологія	4	залік
OK 24	Біологічна хімія	4	залік
OK 25	Клітинна інженерія	5	екзамен
OK 26	Промислова та сільськогосподарська мікробіологія	5	екзамен
OK 27	Генетична інженерія	5	екзамен
OK 28	Промислова біотехнологія	5	екзамен
OK 29	Сталий розвиток соціально-природних систем	4	екзамен
OK 30	Нормативне забезпечення екобіотехнологічних виробництв	5	екзамен
OK 31	Екологічна біотехнологія	4	екзамен
OK 32	Біоенергетика	5	екзамен
OK 33	Іноземна мова у фаховій комунікації	3	залік
OK 34	Біотехнологія очищення води	3	залік
OK 35	Процеси, апарати та устаткування виробництв галузі	3	залік

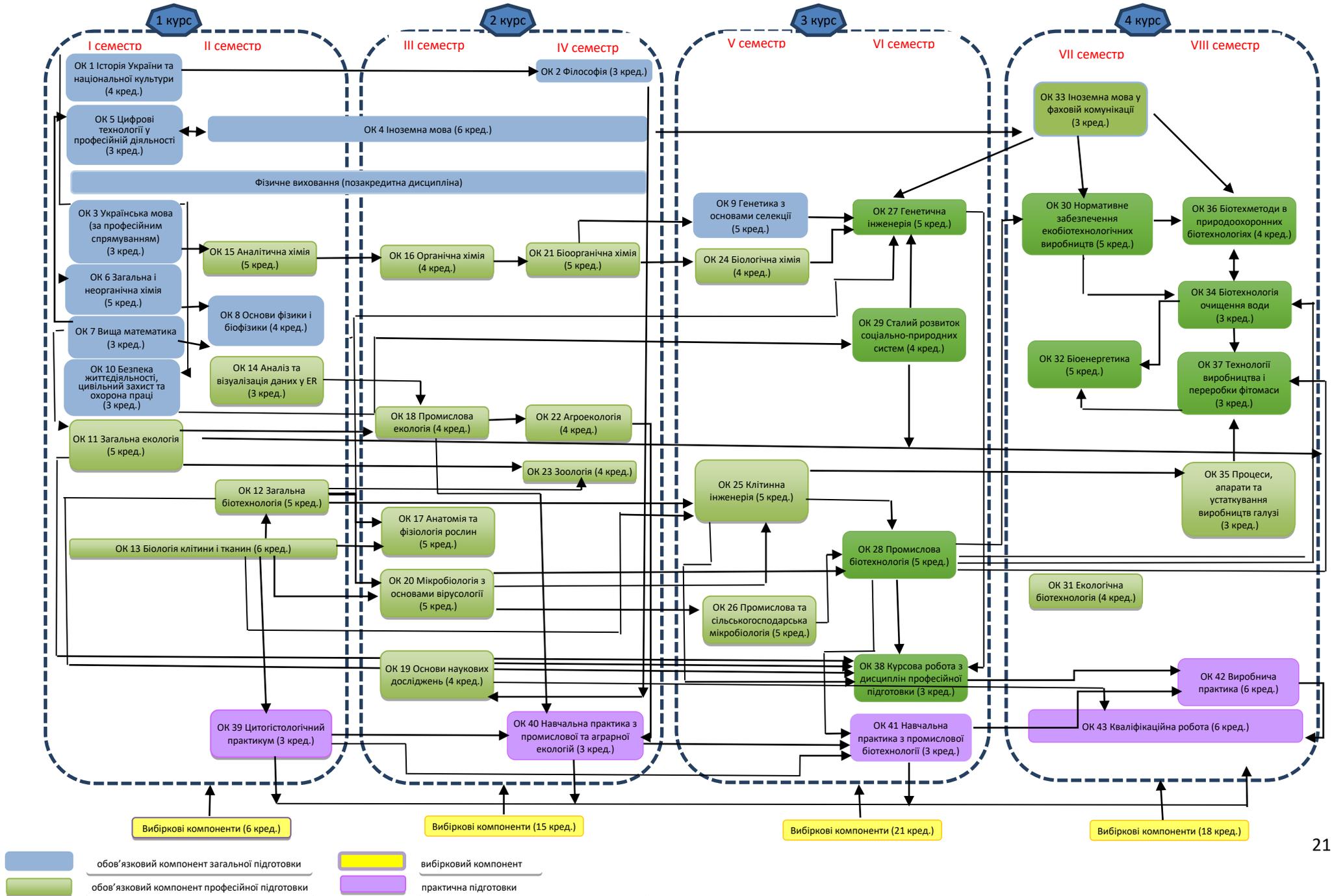
ОК 36	Біотехметоди в природоохоронних технологіях	4	екзамен
ОК 37	Технології виробництва і переробки фітомаси	3	залік
ОК 38	Курсова робота	3	залік
Всього обов'язкових компонент професійної підготовки		120 кредитів	
1.3 Практична підготовка			
ОК 39	Цитогістологічний практикум	3	залік
ОК 40	Навчальна практика з промислової та аграрної екологій	3	залік
ОК 41	Навчальна практика з промислової біотехнології	3	залік
ОК 42	Виробнича практика	6	диф. залік
Всього компонент практичної підготовки		15 кредитів	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		174 кредити	
2. ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП			
2.1. Загальна підготовка			
ВК3	Базова загальновійськова підготовка (теоретична підготовка)*	15	диф. залік
ВК1	Дисципліни загальноуніверситетського каталогу вибіркових дисциплін**		заліки
2.2. Професійна підготовка			
ВК2	Дисципліни каталогу вибіркових дисциплін професійної підготовки***	45	заліки
Загальний обсяг вибіркових компонент:		60 кредитів	
АТЕСТАЦІЯ			
ОК 43	Кваліфікаційна (бакалаврська) робота	6	публічний захист
Всього підсумкова атестація		6 кредитів	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

*Відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 21.06.2024 р. № 734 дисципліну «Базова загальновійськова підготовка (теоретична підготовка)» обов'язково обирають здобувачі вищої освіти чоловічої статі (жіночої статі – за власним бажанням), які навчаються за денною або дуальною формою здобуття освіти. Здобувачі вищої освіти на основі повної загальної середньої освіти вивчають дисципліну на другому році навчання, при вступі зі скороченим строком навчання – на першому році навчання.

**Вибіркові компоненти (навчальні дисципліни) із загальноуніверситетського каталогу вибіркових навчальних дисциплін загальної підготовки / інших ЗВО за програмами зовнішньої чи внутрішньої академічної мобільності.

***Вибіркові компоненти із каталогу вибіркових дисциплін професійної підготовки освітньої програми / інших ЗВО за програмами зовнішньої чи внутрішньої академічної мобільності..

2.2 Структурно-логічна схема ОПП



2. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форма атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється з урахуванням стандарту вищої освіти зі спеціальності у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи
Вимоги до кваліфікаційної роботи	<p>Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми в галузі 16 «Хімічна та біоінженерія»; характеризується комплексністю та невизначеністю умов. Вона відповідає вимогам оригінальності, унікальності та неповторності висунутих положень з чітким обґрунтуванням методології наукового пошуку.</p> <p>Кваліфікаційна робота не містить академічного плагіату, фальсифікації та фабрикації й обов'язково проходить перевірку на плагіат на освітній платформі ТНПУ Moodle. Кваліфікаційна робота оприлюднюється на офіційному сайті ТНПУ або у репозитарії ТНПУ</p>
Вимоги до публічного захисту	<p>Захист кваліфікаційної роботи відбувається прилюдно на засіданні екзаменаційної комісії. Передумовою допуску до захисту кваліфікаційної роботи є попередній захист її на кафедральному науково-методичному семінарі, апробація результатів дослідження та основних висновків на наукових конференціях, методичних семінарах тощо.</p> <p>Доцільним є опублікування тез доповідей, статей у студентському та магістерських вісниках ТНПУ, у вітчизняних та зарубіжних фахових наукових виданнях.</p>

Внутрішнє забезпечення якості освіти

Система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти	<p>На хіміко-біологічному факультеті функціонує система внутрішнього забезпечення якості, яка складається з:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комісії з внутрішнього забезпечення якості освіти на хіміко-біологічному факультеті (співпрацює з комісією з внутрішнього забезпечення якості освіти ТНПУ, центром забезпечення якості освіти, здійснює моніторинг якості освітнього процесу шляхом опитування здобувачів освіти, налагоджує співпрацю з роботодавцями та стейкхолдерами, залучається до роботи «Бюро кар'єри», спільно з навчально-
--	---

методичною комісією факультету організує науковометодичні семінари для педагогічних працівників та здобувачів освіти);

- раду зовнішніх стейкхолдерів, яка приймає рішення щодо узгодження освітньої програми з потребами галузевого ринку праці;
- групу забезпечення ОПП, яка здійснює моніторинг ринку праці, організаційно супроводжує процес підготовки здобувачів вищої освіти протягом усього терміну навчання;
- програмну раду зі спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія, яка є дорадчим органом гаранта і напрацьовує пропозиції щодо удосконалення ОПП.

Система внутрішнього забезпечення якості освіти передбачає здійснення таких процедур і заходів:

- визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
- здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи здобувачів;
- забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;
- забезпечення дотримання академічної доброчесності працівниками закладів вищої освіти та здобувачами вищої освіти, у тому числі створення і забезпечення функціонування ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату.

Система забезпечення ЗВО якості освітньої діяльності та якості вищої освіти за поданням ЗВО оцінюється Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти або акредитованими ним незалежними установами оцінювання та забезпечення якості вищої освіти на предмет її відповідності вимогам до системи забезпечення якості вищої освіти, що затверджуються Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти, та міжнародним стандартам і рекомендаціям щодо забезпечення якості вищої освіти.

	<p>Регулюється Положенням про внутрішню систему забезпечення якості в Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка.</p>
<p>Принципи та процедури забезпечення якості освіти</p>	<p>Принципи та процедури забезпечення якості ОПП представлені у нормативних документах Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка, зокрема у таких Положеннях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - «Про організацію освітнього процесу». - «Про організацію та проведення практик студентів». - «Про порядок реалізації права на академічну мобільність у Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка». - «Про систему внутрішнього забезпечення якості освіти». - «Про навчально-науковий центр забезпечення якості освіти». - «Положення про визнання результатів, здобутих у неформальній та інформальній освіті».
<p>Моніторинг та періодичний перегляд освітніх програм</p>	<p>Механізм створення та періодичного перегляду ОПП закладено у «Положенні про розроблення і супроводження освітніх програм», що діє у ТНПУ. Проектна група та група забезпечення ОПП здійснюють моніторинг ринку праці, організаційно супроводжують процес підготовки здобувачів вищої освіти протягом усього терміну навчання, аналізує її актуальність, відповідність ОПП чинним нормативним документам, рекомендаціям МОН України, вимогам роботодавців та спільноти здобувачів й, за необхідності, розробляє зміни до навчальних планів та іншої документації. Пропозиції щодо удосконалення ОПП надає програмна рада зі спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія як дорадчий орган гаранта ОПП. Зміни до складу програмної ради вносяться комісією з внутрішнього забезпечення якості освіти хіміко-біологічного факультету за поданням гаранта та затверджуються радою факультету.</p>
<p>Щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних</p>	<p>Впроваджено механізм оцінювання досягнень здобувачів, науково-педагогічних працівників на основі рейтингів науково-дослідної, методичної та організаційної роботи, а також рейтингування</p>

<p>працівників ЗВО та регулярно оприлюднення таких оцінювань на офіційному веб-сайті, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб</p>	<p>викладачів за результатами анкетування здобувачів ВО. Він закладений у таких Положеннях ТНПУ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - «Положення про систему оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти»; - «Правила призначення стипендій у Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка»; - «Порядок формування рейтингу осіб, що навчаються за кошти державного (місцевого) бюджету в Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка»; - «Про рейтингове оцінювання здобувачів вищої освіти в Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка»; - «Рейтингове оцінювання професійної діяльності науково-педагогічних працівників». - Результати оцінки та рейтингування оприлюднюються на веб-сайті ТНПУ.
<p>Наявність необхідних ресурсів для організації освітнього процесу</p>	<p>Освітній процес на ОПП здійснюється у відповідності до положення «Про організацію освітнього процесу»; здобувачі ОПП забезпечені необхідними ресурсами (матеріально-технічна база, навчально-методичне та інформаційне забезпечення, дистанційна освітня платформа Moodle). Реалізуються заходи щодо удосконалення організації практичної підготовки та самостійної роботи здобувачів ВО різних форм навчання, в т.ч. через постійний моніторинг, актуалізацію курсів дисциплін, дистанційну освітню платформу Moodle. В ТНПУ діють Положення:</p> <ul style="list-style-type: none"> - «Про організацію самостійної роботи студентів»; - «Про дистанційне навчання в Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка»; - «Про електронний навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни»; - «Положення про порядок та умови обрання здобувачами вищої освіти навчальних дисциплін за вибором».
<p>Забезпечення дотримання академічної доброчесності</p>	<p>Популяризацію принципів академічної доброчесності, їх впровадження в освітньо-наукову діяльність ТНПУ здійснюють Група сприяння академічній доброчесності та Комісія з академічної</p>

<p>працівниками ЗВО та здобувачами вищої освіти, у тому числі створення і забезпечення функціонування ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових працях працівників ЗВО і здобувачів вищої освіти</p>	<p>добросовісності, етики та управління конфліктами та. Нормативні документи щодо їхньої діяльності розміщені на сайті ТНПУ .</p> <p>Усі здобувачі вищої освіти ОПП «Екологічна біотехнологія» та науково-педагогічні працівники, що забезпечують реалізацію ОПП, підписують декларацію про дотримання академічної добросовісності. Кваліфікаційні роботи здобувачів ВО перевіряються на плагіат у системі Moodle. У ТНПУ діють Положення:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Про запобігання і виявлення плагіату та інших академічної нечесності у навчальній та науково-дослідній роботі здобувачів вищої освіти Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. <p>В ТНПУ діє:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комісія з академічної добросовісності і університетська комісія з етики та управління конфліктами. - Інституційна модель системи внутрішнього забезпечення якості освіти; - Програма заходів із забезпечення якості освіти.
--	--

Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
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	+	+	+	+
6. 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.	+	+		+
Спеціальні (фахові) 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, необхідної для забезпечення інженерної діяльності в галузі біотехнології	+	+		+
K13. Здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними 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 проєктуванні виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення (промислового, харчового, фармацевтичного, сільськогосподарського тощо).	+	+	+	+
K17 Здатність використовувати методології проєктування 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 проєктування 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	+	+		+

Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

Програмні результати навчання	Компетентності																										
	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності										Спеціальні (фахові) компетентності															
		ЗК01	ЗК02	ЗК03	ЗК04	ЗК05	ЗК06	ЗК07	ЗК08	ЗК09	ЗК 09 ¹	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	СК15	СК16	СК17	СК18	СК19	СК20	СК21	СК22	СК23	СК24	
ПРН01	+	+					+				+													+	+		
ПРН02	+	+				+	+					+		+	+	+			+					+		+	
ПРН03	+	+				+	+					+		+	+	+			+					+		+	
ПРН04	+	+	+	+							+		+				+	+		+	+						
ПРН05	+	+	+	+							+		+				+	+		+	+						
ПРН06	+	+				+						+		+	+	+		+						+		+	
ПРН07	+	+				+						+		+	+	+		+						+		+	
ПРН08	+	+				+	+	+				+		+				+									+
ПРН09	+	+				+	+	+				+		+				+									+
ПРН10	+	+						+				+		+				+		+				+			
ПРН11	+	+				+	+				+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН12	+	+				+	+				+	+	+			+		+	+	+				+			
ПРН13	+	+	+	+	+						+		+				+	+									
ПРН14	+	+				+	+	+			+	+		+		+		+	+	+							+
ПРН15	+	+				+		+					+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН16	+	+			+						+	+	+			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН17	+	+			+						+	+	+			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН18	+	+				+	+												+			+					
ПРН19	+	+			+	+		+												+	+	+		+		+	
ПРН20	+	+									+	+		+				+			+			+		+	
ПРН21	+	+			+	+												+						+		+	
ПРН22	+	+									+							+	+	+							+
ПРН23	+	+																									
ПРН26*											+																

* Програмний результат уведений відповідно наказу МОН України № 842 від 13.06.2024 р

Матриця компетентностей до ОПП Екологічна біотехнологія

	ІК	ЗК 01	ЗК 02	ЗК 03	ЗК 04	ЗК 05	ЗК 06	ЗК 07	ЗК 08	ЗК 09	ЗК09'	СК 10	СК 11	СК 12	СК 13	СК 14	СК 15	СК 16	СК 17	СК 18	СК 19	СК 20	СК 21	СК 22	СК 23	СК 24	СК 25	СК 26	
OK 1	+								+	+																			
OK 2	+					+		+		+																	+		
OK 3	+		+		+	+																							
OK 4	+	+		+		+																							
OK 5	+	+			+																								
OK 6	+	+					+	+					+																
OK 7	+	+			+	+						+							+										
OK 8	+	+				+						+																	
OK 9	+	+				+							+		+														
OK 10	+	+					+																				+		
OK 11	+	+				+		+		+																		+	
OK 12	+	+				+				+					+										+				
OK 13	+	+					+					+	+																+
OK 14	+	+			+							+														+			
OK 15	+	+					+						+				+												
OK 16	+	+					+						+				+												
OK 17	+	+				+							+		+														+
OK 18	+	+					+	+		+			+															+	
OK 19	+	+									+																		
OK 20	+	+					+						+		+												+		+
OK 21	+	+					+						+				+												
OK 22	+	+					+	+		+			+															+	
OK 23	+							+					+		+												+		+
OK 24	+	+		+											+		+										+		+
OK 25	+	+					+						+		+	+			+								+		+
OK 26	+	+					+						+		+		+										+		+
OK 27	+	+					+	+					+		+	+			+								+		+
OK 28	+	+													+					+						+			
OK 29	+	+											+		+	+				+									
OK 30	+	+			+		+				+			+													+		

	IK	3K01	3K02	3K03	3K04	3K05	3K06	3K07	3K08	3K09	3K09'	CK 10	CK 11	CK 12	CK 13	CK 14	CK 15	CK 16	CK 17	CK 18	CK 19	CK 20	CK 21	CK 22	CK 23	CK 24	CK 25	CK 26	
OK 31	+	+					+	+							+				+					+					
OK 32	+	+						+										+			+				+				
OK 33	+	+		+		+																							
OK 34	+	+						+							+													+	
OK 35	+	+																			+		+	+		+			
OK 36	+	+						+		+					+						+		+						
OK 37	+	+						+					+		+							+						+	
OK 38	+	+	+		+	+	+	+			+	+	+		+	+	+	+		+				+		+	+	+	+
OK 39	+	+	+										+		+												+		+
OK 40	+	+	+				+	+		+			+														+	+	
OK 41	+	+	+				+							+	+					+				+		+			
OK 42	+	+	+			+	+						+		+									+					
OK 43	+	+	+		+	+		+			+	+	+		+	+	+	+		+				+		+	+	+	+

Матриця забезпечення результатів навчання (ПРН) компонентами освітньої програми

	ПРН 01	ПРН 02	ПРН 03	ПРН 04	ПРН 05	ПРН 06	ПРН 07	ПРН 08	ПРН 09	ПРН 10	ПРН 11	ПРН 12	ПРН 13	ПРН 14	ПРН 15	ПРН 16	ПРН 17	ПРН 18	ПРН 19	ПРН 20	ПРН 21	ПРН 22	ПРН 23	ПРН 24	ПРН 25	ПРН 26
OK 1																							+	+		
OK 2																								+		
OK 3				+	+								+			+	+		+		+					+
OK 4				+	+																					
OK 5	+																	+								
OK 6	+	+								+		+														
OK 7	+								+				+													
OK 8	+					+				+					+											
OK 9	+									+	+															
OK 10											+												+			
OK 11																						+	+	+		
OK 12			+				+		+					+											+	
OK 13							+	+		+	+														+	
OK 14	+																				+				+	
OK 15	+	+										+														
OK 16	+	+				+						+														
OK 17		+				+	+			+															+	
OK 18	+			+	+																				+	
OK 19				+	+																					+
OK 20			+				+	+	+	+	+	+		+											+	
OK 21	+	+				+						+														
OK 22	+																								+	
OK 23										+	+														+	
OK 24		+				+	+																			
OK 25			+				+	+	+	+	+														+	
OK 26			+				+	+	+					+												
OK 27		+				+	+			+	+														+	
OK 28			+		+		+		+			+	+	+	+											
OK 29				+	+						+		+						+							
OK 30				+	+						+		+						+							+
OK 31		+					+							+							+		+			

	ИРР 01	ИРР 02	ИРР 03	ИРР 04	ИРР 05	ИРР 06	ИРР 07	ИРР 08	ИРР 09	ИРР 10	ИРР 11	ИРР 12	ИРР 13	ИРР 14	ИРР 15	ИРР 16	ИРР 17	ИРР 18	ИРР 19	ИРР 20	ИРР 21	ИРР 22	ИРР 23	ИРР 24	ИРР 25	ИРР 26	
OK 32					+								+							+							
OK 33				+	+																						+
OK 34							+		+	+				+													
OK 35													+		+		+	+	+		+						
OK 36			+							+				+											+		
OK 37		+													+		+			+							
OK 38	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
OK 39							+				+															+	
OK 40	+	+		+	+					+													+		+		
OK 41		+	+	+	+			+	+			+	+	+	+	+		+	+			+					
OK 42	+	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
OK 43	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+

6. Використана література:

1. Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>
2. Закон України «Про освіту». <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
3. Національний класифікатор України: Класифікатор професій ДК 003:2010 (зі змінами від 16.01.2024 № 1410) (<https://www.buhoblik.org.ua/rizni/classificator/poshuk-dodatok-b.html>)
4. Національна рамка кваліфікацій, затверджена постановою Кабінету міністрів України від 23.11.2011 № 1341 (у редакції від 25.06.2020 № 519). <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-p>
5. Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності, затверджені постановою Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. № 365). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/365-2021-%D0%BF#Text>
6. Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти (у редакції постанови Кабінету Міністрів України від 16.12.2022, № 71392). <https://bit.ly/3SdMsjL>
7. Довідник користувача ЄКТС [Електронний ресурс]. 2015. <http://erasmusplus.org.ua/en/news/1162-ects-user-guide-2015-in-english-and-ukrainian-languages-are-available-in-e-format.html>
8. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 162 «Біотехнологія та біоінженерія» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishchaosvita/zatverdzeni%20standarty/12/21/162-Biotekhn.ta.bioinzh.bakalavr-10.12.pdf>
9. Положення про розроблення і супроводження освітніх програм (затверджене, зі змінами і доповненнями, вченою радою ТНПУ імені Володимира Гнатюка; протокол № 6 від 28.11.2023 р.). <https://1ll.ink/vPSLr>
10. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG). Київ: ТОВ «ЦС», 2015. 32 с. https://www.britishcouncil.org.ua/sites/default/files/standards-and-guidelines_for_qa_in_the_ehea_2015.pdf
11. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, затверджені наказом Міністерства освіти і науки України від 01.06.2017 №600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 30.04.2020 №584). <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-unesennya-zmin-do-metodichnih-rekomendacij-shodo-rozroblennya-standartiv-vishoyi-osviti-1>
12. Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти (наказ Міністерства освіти і науки України від 08.08.2019 № 880/338521. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0880-19#Text>

Гарант освітньої програми

Людмила ГРИЦАК

Освітня програма схвалена на засіданні кафедри загальної біології та методики навчання природничих дисциплін

Протокол № 14 від 17. 06. 2024 р.

Завідувач кафедри

Василь ГРУБІНКО

Освітня програма затверджена вченою радою хіміко-біологічного факультету

Протокол № 11 від 18. 06. 2024 р.

Голова ради факультету

Оксана БОДНАР

Керівник науково-навчального центру
якості освіти

Ольга ПЕЖИНСЬКА

Освітня програма рекомендована до впровадження вченою радою Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка

Протокол № 15 від 25 червня 2024 р.

Учений секретар університету



Галина ДРАПАК