



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ**  
**І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

**Протокол № 9 від 27 травня 2022 р.**  
**засідання вченої ради НУБіП України**

**Освітньо-професійна програма**  
**вводиться в дію з 01.09.2022 р.**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**«Біотехнології та біоінженерія»**

**Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**  
**за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія»**

**галузі знань 16 «Хімічна та біоінженерія»**

**Кваліфікація: Бакалавр з біотехнологій та біоінженерії**

***Стандарт вищої освіти затверджено***  
***наказом МОН України від «04» жовтня 2018 р. № 1070***

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма (ОПП) для підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія» містить обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти; перелік компетентностей випускника; нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання; форми атестації здобувачів вищої освіти; вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.

Розроблено проєктною групою у складі:

**1. Кляченко Оксана Леонідівна**, доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри екобіотехнології та біорізноманіття, гарант програми.

**2. Прилуцька Світлана Володимирівна**, доктор біологічних наук, старший науковий співробітник, завідувач кафедри фізіології, біохімії рослин та біоенергетики.

**3. Коломієць Юлія Василівна**, доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри екобіотехнології та біорізноманіття.

**4. Дрозд Петро Юрійович**, кандидат історичних наук, доцент кафедри фізіології, біохімії рослин та біоенергетики.

**5. Присяжнюк Лариса Михайлівна**, кандидат сільськогосподарських наук, завідувач лабораторії молекулярно-генетичного аналізу Українського інституту експертизи сортів рослин

**6. Субін Олександр Володимирович**, начальник відділу мікробіологічних лабораторних досліджень випробувальної лабораторії ДП «Державний центр сертифікації і експертизи сільськогосподарської продукції»

**7. Скуба Анастасія Олексіївна**, студентка 4 курсу спеціальності «Біотехнології та біоінженерія».

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів (за наявності):

**1. Іутинська Галина Олександрівна**, доктор біологічних наук, професор, член-кореспондент НАН України, заступник директора з наукової роботи Інституту мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України.

**2. Мельник Сергій Іванович**, доктор економічних наук, професор, Заслужений працівник сільського господарства України, директор Українського інституту експертизи сортів рослин.

**3. Заставний Юрій Борисович**, директор ДП «Державний центр сертифікації і експертизи сільськогосподарської продукції»

**987 щ1. Профіль освітньо-професійної програми  
«Біотехнології та біоінженерія» зі спеціальності  
162 «Біотехнології та біоінженерія»**

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</b>	Національний університет біоресурсів і природокористування України Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Бакалавр з біотехнологій та біоінженерії
<b>Офіційна назва освітньо-професійної програми</b>	Біотехнології та біоінженерія
<b>Тип диплому та обсяг освітньо-професійної програми</b>	Диплом бакалавра, одиничний 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
<b>Наявність акредитації</b>	Акредитується вперше Акредитація спеціальності «Біотехнології та біоінженерія» освітнього ступеня «Бакалавр» проведена у 2019 році (наказ МОН України від 12.06.2019 р. № 821, сертифікат про акредитацію Серія УД № 11011514. Термін дії сертифіката до 1 липня 2029 року.
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 6 рівень, FQ -EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
<b>Передумови</b>	Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Національного університету біоресурсів і природокористування України», затвердженими Вченою радою Наявність базової вищої освіти. Підготовка фахівців з біотехнологій та біоінженерії проводиться за денною та заочною формами навчання (Закон України від 01.07.2014 №1556-VII "Про вищу освіту")
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська, англійська
<b>Термін дії освітньо-професійної програми</b>	Термін дії освітньо-професійної програми «Біотехнології та біоінженерія» до 1 липня 2023 року.
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньо-професійної програми</b>	<a href="https://nubip.edu.ua/node/12654">https://nubip.edu.ua/node/12654</a>
<b>2 – Мета освітньо-професійної програми</b>	
Метою освітньо-професійної програми є підготовка фахівців, здатних до комплексного виконання проектно-технологічних розрахунків та здійснення виробничо-технологічних робіт, що пов'язані з використанням біологічних агентів та продуктів їхньої життєдіяльності	

<b>3 – Характеристика освітньо-професійної програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</b>	Галузь знань 16 «Хімічна та біоінженерія» Спеціальність 162 «Біотехнології та біоінженерія»
<b>Орієнтація освітньо-професійної програми</b>	Освітньо-професійна
<b>Основний фокус освітньо-професійної програми та спеціалізації</b>	Спеціальна, в галузі 16 «Хімічна та Біоінженерія», спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія». Ключові слова: клітини і тканини, біологічні процеси, технологія, діагностика, клітинна і генетична інженерія.
<b>Особливості освітньо-професійної програми</b>	Для однієї групи освітньо-професійна програма викладається англійською мовою. Освітньо-професійна програма передбачає обов'язковою умовою проходження навчальної та виробничої практики на аграрних підприємствах, виробничих та науково-дослідних лабораторіях.
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) та International Standard Classification of Occupations 2008 (ISCO-08) випускник з професійною кваліфікацією «Магістр з біотехнологій та біоінженерії» може працевлаштуватися на посади з наступними професійними назвами робіт: біотехнолог (2211.2), молодший науковий співробітник (біологія) (2211.1); науковий співробітник (хімічні технології) (2146.1); асистент (2310.2); викладач вищого навчального закладу (2310.2) або обіймати наступні первинні посади: завідувач лабораторії (науково-дослідної, підготовки виробництва) (1237.2); інженер-технолог (хімічні технології) (1246.2); науковий співробітник-консультант (хімічні технології) (2146.1); директор лабораторії (1210.1); директор (начальник, інший керівник) підприємства (1210.1).
<b>Подальше навчання</b>	Бакалавр із спеціальності «Біотехнології та біоінженерія» має право для отримання ОС «Магістр» із спеціальності «Біотехнології та біоінженерія» або інших спеціальностей специфічних категорій.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Студенто-центроване навчання, технологія проблемного і диференційованого навчання, технологія інтенсифікації та індивідуалізації навчання, технологія програмованого навчання, інформаційна технологія, технологія розвивального навчання, кредитно-трансферна система організації навчання, електронне навчання в системі Moodle, самонавчання, навчання на основі досліджень. Викладання проводиться у вигляді: лекції, мультимедійної лекції, інтерактивної лекції, семінарів, практичних занять, лабораторних робіт, самостійного навчання на основі підручників та конспектів, консультації з викладачами, підготовка кваліфікаційної роботи бакалавра (проекту).

<p><b>Оцінювання</b></p>	<p>Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль.</p> <p>Екзамени, заліки та диференційовані заліки проводяться відповідно до вимог "Положення про екзамени та заліки в Національному університеті біоресурсів і природокористування України" (2015 р).</p> <p>У НУБіП України використовується рейтингова форма контролю після закінчення логічно завершеної частини лекційних та практичних занять (модуля) з певної дисципліни. Її результати враховуються під час виставлення підсумкової оцінки.</p> <p>Рейтингове оцінювання знань студентів не скасовує традиційну систему оцінювання, а існує поряд із нею. Воно робить систему оцінювання більш гнучкою, об'єктивною і сприяє систематичній та активній самостійній роботі студентів протягом усього періоду навчання, забезпечує здорову конкуренцію між студентами у навчанні, сприяє виявленню і розвитку творчих здібностей студентів.</p> <p>Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100-бальною (рейтинговою) шкалою ЕКТС (ECTS), національною 4-х бальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») і вербальною («зараховано», «незараховано») системами.</p> <p>Письмові екзамени із співбесідою та захисту білетів, здача звітів та захист лабораторних/практичних робіт, рефератів в якості самостійної роботи, проведення дискусій, семінарів та модулів. Державна атестація: захист бакалаврської роботи</p>
<p align="center"><b>6 – Програмні компетентності</b></p>	
<p><b>Інтегральна компетентність</b></p>	<p>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.</p>
<p><b>Загальні компетентності (ЗК)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях</li> <li>2. Здатність до письмової та усної комунікації українською мовою (професійного спрямування)</li> <li>3. Здатність спілкуватися іноземною мовою</li> <li>4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій</li> <li>5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями</li> <li>6. Навички здійснення безпечної діяльності</li> <li>7. Прагнення до збереження навколишнього середовища</li> <li>8. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні;</li> <li>9. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і</li> </ol>

	технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
<b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Здатність використовувати знання з математики та фізики в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми</li> <li>2. Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії та біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми</li> <li>3. Здатність здійснювати аналіз нормативної документації, необхідної для забезпечення інженерної діяльності в галузі біотехнології</li> <li>4. Здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини, віруси, окремі їхні компоненти)</li> <li>5. Здатність здійснювати експериментальні дослідження з вдосконалення біологічних агентів, у тому числі викликати зміни у структурі спадкового апарату та функціональній активності біологічних агентів</li> <li>6. Здатність проводити аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів, цільових продуктів біотехнологічного виробництва</li> <li>7. Розуміння комерційного та економічного контексту для проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення (промислового, харчового, фармацевтичного, сільськогосподарського тощо).</li> <li>8. Розуміння методологій проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення і здатність їх використовувати</li> <li>9. Здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для реалізації та контролю виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.</li> <li>10. Здатність складати технологічні схеми виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.</li> <li>11. Здатність складати апаратурні схеми виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.</li> <li>12. Здатність застосовувати на практиці методи та засоби автоматизованого проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.</li> <li>13. Здатність оцінювати ефективність біотехнологічного процесу.</li> <li>14. Демонструвати обізнаність принципів побудови сучасних автоматизованих систем управління виробництвом біотехнологічних продуктів різного призначення, їх технічне, алгоритмічне, інформаційне і програмне забезпечення.</li> <li>15. Здатність дотримуватися вимог біобезпеки, біозахисту та біоетики</li> </ol>
<b>Додаткові (фахові, предметні) компетентності)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Розробка і впровадження в культуру генетично модифікованих рослин</li> <li>2 Розробки технологій створення культури клітин та тканин як біологічних систем, модифікації геному рослин та</li> </ol>

	<p>мікроорганізмів з метою покращення їх якісних характеристик та властивостей, розширення генетичного різноманіття вихідного матеріалу для селекції</p> <p>3. Здатність до одержання безвірусного посадкового матеріалу, біологічно активних речовин, екобезпеки використання сільськогосподарських трансгенних сортів, трансгенів вбудованих в інші організми</p> <p>4. Здатність до визначення відповідності сортових і генетичних характеристик сільськогосподарських культур, щодо їх маркування, паспортизації і експертизи, теоретично обґрунтовувати напрями наукових досліджень</p> <p>5. Здатність до використання серологічних та імунологічних тестів, картування геному, методів імунодіагностики, планування і організація діагностики та ідентифікації патологій плодоовочевих культур, технологічних процесів регенерації рослинних клітин, керування ними згідно сучасних методів контролю технологічних операцій та готової продукції; проектування виробництва згідно вимог захисту навколишнього середовища</p> <p>6. Здатність до координування біохімічних та бофізичних процесів розмноження, росту і розвитку клітин, моделювання та створення організмів з новими метаболічними властивостями, оптимізації отримання деяких.</p> <p>7. Здатність до застосування знань з метаболізму різних організмів, енергетичного та конструктивного метаболізму, анаболізму, амфіболізму, катаболізму, обміну речовин.</p>
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
	<p>1. Вміти застосовувати сучасні математичні методи для розв'язання практичних задач, пов'язаних з дослідженням і проектуванням біотехнологічних процесів. Використовувати знання фізики для аналізу біотехнологічних процесів.</p> <p>2. Вміти здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючи відповідні методи.</p> <p>3. Вміти розраховувати склад поживних середовищ, визначати особливості їх приготування та стерилізації, здійснювати контроль якості сировини та готової продукції на основі знань про фізико-хімічні властивості органічних та неорганічних речовин.</p> <p>4. 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.</p> <p>5. Вміти аналізувати нормативні документи (державні та галузеві стандарти, технічні умови, настанови тощо), складати окремі розділи технологічної та аналітичної документації на біотехнологічні продукти різного призначення; аналізувати технологічні ситуації, обирати раціональні технологічні рішення.</p>

6. Вміти визначати та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди).
7. Вміти застосовувати знання складу та структури клітин різних біологічних агентів для визначення оптимальних умов культивування та потенціалу використання досліджуваних клітин у біотехнології.
8. Вміти виділяти з природних субстратів та ідентифікувати мікроорганізми різних систематичних груп. Визначати морфолого-культуральні та фізіолого-біохімічні властивості різних біологічних агентів.
9. Вміти складати базові поживні середовища для вирощування різних біологічних агентів. Оцінювати особливості росту біологічних агентів на середовищах різного складу.
10. Вміти проводити експериментальні дослідження з метою визначення впливу фізико-хімічних та біологічних факторів зовнішнього середовища на життєдіяльність клітин живих організмів.
11. Вміти здійснювати базові генетичні та цитологічні дослідження з вдосконалення і підвищення біосинтетичної здатності біологічних агентів з урахуванням принципів біобезпеки, біозахисту та біоетики (індукований мутагенез з використанням фізичних і хімічних мутагенних факторів, відбір та накопичення ауксотрофних мутантів, перенесення генетичної інформації тощо).
12. Використовуючи мікробіологічні, хімічні, фізичні, фізико-хімічні та біохімічні методи, вміти здійснювати хімічний контроль (визначення концентрації розчинів дезінфікувальних засобів, титрувальних агентів, концентрації компонентів поживного середовища тощо), технологічний контроль (концентрації джерел вуглецю та азоту у культуральній рідині упродовж процесу; концентрації цільового продукту); мікробіологічний контроль (визначення мікробіологічної чистоти поживних середовищ після стерилізації, мікробіологічної чистоти біологічного агента тощо), мікробіологічної чистоти та стерильності біотехнологічних продуктів різного призначення.
13. Вміти здійснювати техніко-економічне обґрунтування виробництва біотехнологічних продуктів різного призначення (визначення потреби у цільовому продукті і розрахунок потужності виробництва).
14. Вміти обґрунтувати вибір біологічного агента, складу поживного середовища і способу культивування, необхідних допоміжних робіт та основних стадій технологічного процесу.
15. Базуючись на знаннях про закономірності механічних, гідромеханічних, тепло- та масообмінних процесів та основні конструкторські особливості, вміти обирати відповідне устаткування у процесі проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення для забезпечення їх максимальної



ефективності.

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

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

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

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

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

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

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

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

24. Базуючись на знаннях з біотехнології вміти індукувати морфогенез та регенераційні процеси в культурі клітин, отримувати парасексуальні гібриди вищих рослин.

25. Вміти застосувати кріоконсервацію та кріозбереження для збереження біорізноманіття рослин та мікроорганізмів. провести ідентифікацію рекомбінантних клонів.

26. Вміти використовувати методи мікроскопічних досліджень, технологій моноклональних антитіл, антигенів, імунодіагностики, ідентифікації антигенів у тканинах рослин, ізоферментів та запасних білків, ДНК-маркерів, основних принципів ПЛР, ДНК-зондів, молекулярно-генетичних маркерів.

26. Вміти провести клональне мікророзмноження рослин та отримати безвірусний посадковий матеріал і адаптувати його до умов *ex vivo*

27. Вміти застосувати нетрадиційні методи селекції з

	використанням клітинних біотехнологій для отримання високопродуктивних сільськогосподарських рослин
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	<p>Всього науково-педагогічних працівників – 64 у т.ч.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- академіки, член-кореспонденти НАН України та НААН України – 5</li> <li>- доктори наук, професори – 16</li> <li>- кандидати наук, доценти – 39</li> <li>- кандидати наук, асистенти – 3</li> <li>- кандидати наук, старші викладачі – 3</li> </ul>
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	<p>Навчально-лабораторна база структурних підрозділів факультету захисту рослин, біотехнологій та екології дозволяє організовувати та проводити заняття з усіх навчальних дисциплін на задовільному рівні. Для проведення лекційних занять використовуються мультимедійні проектори, навчальні лабораторії обладнані необхідними приладами та інструментами. Серед останніх є комплекти приладів для проведення імуноферментного аналізу, ампліфікатор, ламінар бокси, кімната культуральна, мікроскопи, спектрофотометр, біосенсори. На кафедрі екобіотехнології та біорізноманіття є обладнання для проведення діагностичних досліджень молекулярно-генетичним методом. Навчально-наукова лабораторія «Біотехнології та клітинної інженерії» оснащена мікроцентрифуги Hereus Biofuge Stratos, мікроцентрифуга-вортекс AG 22331, мінікамера для електрофорезу SE-1, рН-метри EcoScan pH5 Eutech, термостати електричні TC-80M, транслюмінатори, ультрамікротом УМТП-5, мікротом санний, спектрофотометр ІЧ, центрифуги MiniSpin Eppendorf та VAC-601, автоклав, автоматичний промивач планшет Bio Rad, ампліфікатор ДНК "Терцик" з дисплеєм, імуноферментний аналізатор Star Fax 303, електронні ваги Radwag. Кафедри мають усе необхідне обладнання і прилади для проведення занять, а саме: центрифуги, мікроскопи, рН-метри, електронні ваги, фотоелектрокалориметри, сушильні шафи, термостати, дистильатор. Факультет має навчальні лабораторії «Біотехнології рослин», «Промислової біотехнології», «Фізіології рослин», «Мікробіології», які оснащені обладнанням для проведення практичних занять з відпрацювання методів моделювання окремих технологій клітинної та генної інженерії рослин, одержання біологічно активних речовин.</p>
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	<p>Офіційний веб-сайт <a href="https://nubip.edu.ua">https://nubip.edu.ua</a> містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти. Всі зареєстровані в університеті користувачі мають необмежений доступ до мережі Інтернет. Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-професійної програми викладені на освітньому порталі «Навчальна робота»: <a href="https://nubip.edu.ua/node/46601">https://nubip.edu.ua/node/46601</a>. Бібліотечний фонд багатогалузевий, нараховує понад один мільйон примірників вітчизняної та зарубіжної літератури, у</p>

	<p>т.ч. рідкісних видань, спеціальних видів науково-технічної літератури, авторефератів дисертацій (з 1950 р.), дисертацій (з 1946 р.), більше 500 найменувань журналів та більше 50 назв газет. Фонд комплектується матеріалами з сільського та лісового господарства, економіки, техніки та суміжних наук.</p> <p>Бібліотечне обслуговування читачів проводиться на 8 абонементів, у 7 читальних залах на 527 місць, з яких: 4 галузеві, 1 універсальний та 1 спеціалізований читальний зал для викладачів, аспірантів та магістрів (Reference Room); МБА; каталоги, в т.ч. електронний (понад 206292 одиниць записів); бібліографічні картотеки (з 1954 р.); фонд довідкових і бібліографічних видань. Щорічно бібліотека обслуговує понад 40000 користувачів, у т.ч. 14000 студентів. Книговидача становить понад 1 млн примірників на рік.</p> <p>Читальні зали забезпечені бездротовим доступом до мережі Інтернет. Всі ресурси бібліотеки доступні через сайт університету: <a href="https://nubip.edu.ua">https://nubip.edu.ua</a>.</p> <p>Цифрова бібліотека НУБіП України була створена у листопаді 2019 р., доступна з мережі Інтернет та містить зараз 790 повнотекстових документи, серед них: 150 навчальних підручників та посібників; 117 монографій; 420 авторефератів дисертацій; 98 оцифрованих рідкісних та цінних видань з фондів бібліотеки (1795-1932 рр.).</p> <p>Важливим електронним ресурсом також є електронна бібліотека (з локальної мережі університету), де є понад 6409 повнотекстових документів (підручників, навчальних посібників, монографій, методичних рекомендацій).</p> <p>З січня 2017 р. в НУБіП України відкрито доступ до однієї із найбільших наукометричних баз даних Web of Science.</p> <p>З листопада 2017 року в НУБіП України відкрито доступ до наукометричної та універсальної реферативної бази даних SCOPUS видавництва Elsevier. Доступ здійснюється з локальної мережі університету за посиланням <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>.</p> <p>База даних SCOPUS індексує близько 22000 назв різних видань (серед яких 55 українських) від більш ніж 5000 видавництв.</p> <p>Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-професійної програми викладені на навчально-інформаційному порталі НУБіП України <a href="http://elearn.nubip.edu.ua">http://elearn.nubip.edu.ua</a>.</p>
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між НУБіП України та закладами вищої освіти України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	У 2017 році укладено 3 нові угоди про співробітництво у рамках Програми «Еразмус+»: «Кредитна мобільність» за результатами конкурсу 2016-2021 років університет уклав Міжінституційні угоди на реалізацію академічної мобільності із 20 європейськими університетами: Латвійський сільськогосподарський університет; Університетом екології та менеджменту в Варшаві,

	<p>Польща; Варшавський університет наук про життя, Польща; Університетом Александра Стульгінскіса, Литва; Університет Агрісуп, Діжон, Франція; Університетом Фоджа, Італія; Університет Дікле, Туреччина; Технічний університет Зволєн, Словаччина; Вроцлавський університет наук про життя, Польща; Вища школа сільського господарства м Ліль, Франція; Університет короля Міхаїла 1, Тімішоара, Румунія; Університет прикладних наук Хохенхайм, Німеччина; Норвезький університет наук про життя. Норвегія; Шведський університет сільськогосподарських наук, UPSALA; Університет Плейда, Іспанія; Університет прикладних наук Вайєнштефан-Гріздорф, Німеччина; Загребський університет, Хорватія; Неапольський Університет Федеріка 2, Італія; Університетом м. Тарту, Естонія; Словацьким аграрним університетом, м. Нітра.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Угода про співробітництво та організацію взаємовідносин з Università Degli Studi Di Napoli Federico II (Італія).</li> <li>2. Угода про співробітництво та організацію взаємовідносин з Університет Ондокуз Маїс (Туреччина).</li> <li>3. «Меморандум о сотрудничестве в области научно – технической и инновационной деятельности Республиканское государственное предприятие «Республиканская коллекция микроорганизмов» (Казахстан)</li> <li>4. Угода про співробітництво та організацію взаємовідносин з Інститутом мікробіології НАН Азербайджану.</li> <li>5. Угода про співпрацю між Національним університетом біоресурсів і природокористування України та Поморською академією (м.Слупськ, Польща)</li> </ol>
<p><b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b></p>	<p>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою. На факультеті захисту рослин, біотехнологій та екології на навчання навчаються іноземці Аду-Боаче Олівер та Луніс Хафідха (спеціальність «Біотехнології та біоінженерія»). Студенти 2-го і 4-го курсу факультету відповідно до двосторонньої угоди про співробітництво між Поморською академією уі Національним університетом біоресурсів і природокористування України проходять семестрове навчання в Польщі.</p>

## 2. Перелік компонент освітньо-професійної програми «Біотехнології та біоінженерія» та їх логічна послідовність

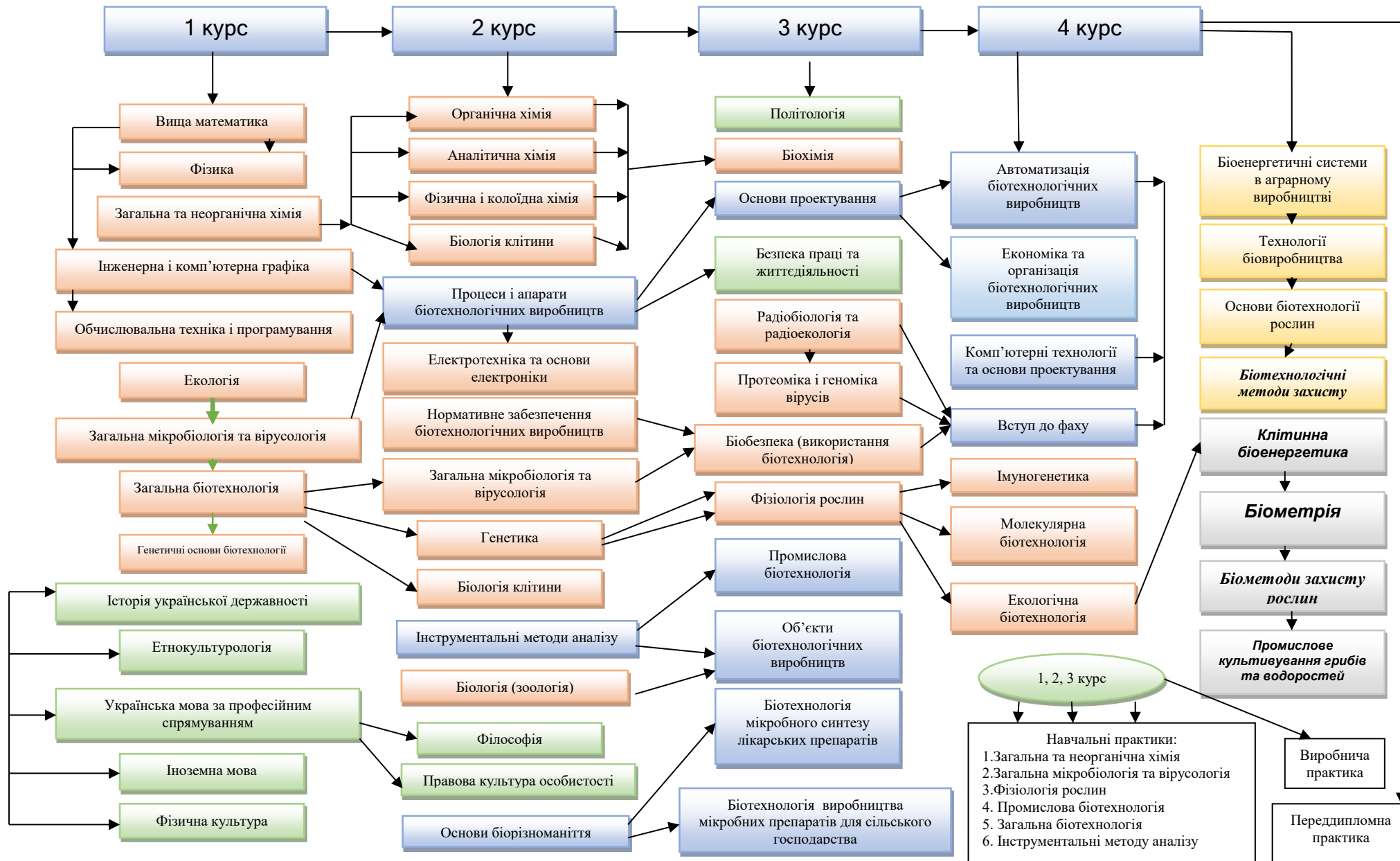
### 2.1. Перелік компонент ОПП

Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>1. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ</b>			
<b>Обов'язкові компоненти ОПП</b>			
ОК 1.	Політологія	4	е
ОК 2.	Вища математика	4	е
ОК 3.	Фізика	4	е
ОК 4.	Загальна та неорганічна хімія	6	е
ОК 5.	Органічна хімія	4	е
ОК 6.	Аналітична хімія	6	е
ОК 7.	Фізична та колоїдна хімія	5	е
ОК 8.	Інженерна і комп'ютерна графіка	4	е
ОК 9.	Обчислювальна математика і програмування	4	е
ОК 10.	Економіка та організація біотехнологічних виробництв	4	е
<b>Обов'язкові компоненти ОПП за рішенням вченої ради університету</b>			
ОК 11.	Історія української державності	4	е
ОК 12.	Етнокulturологія	4	е
ОК 13.	Філософія	4	е
ОК 14.	Українська мова за професійним спрямуванням	4	е
ОК 15.	Іноземна мова	5	е
ОК 16.	Фізична культура	4	з
ОК 17.	Безпека праці і життєдіяльності	4	е
ОК 18.	Правова культура особистості	4	е
<b>2. ЦИКЛ СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ</b>			
<b>Обов'язкові компоненти ОПП</b>			
ОК 19.	Біохімія	4	е
ОК 20.	Екологія	4	е
ОК 21.	Біологія клітини	4	е
ОК 22.	Загальна мікробіологія та вірусологія	5	е
ОК 23.	Загальна біотехнологія	5	е
ОК 24.	Генетичні основи біотехнології	5	е
ОК 25.	Процеси та апарати біотехнологічних виробництв	5	е
ОК 26.	Автоматизація біотехнологічних виробництв	4	е
ОК 27.	Нормативне забезпечення біотехнологічних виробництв	4	е
ОК 28.	Основи проектування	4	е
ОК 29.	Біобезпека (використання біотехнологій)	4	е
ОК 30.	Фізіологія рослин	4	е
ОК 31.	Промислова біотехнологія	4	е
ОК 32.	Біоінженерія	4	е
ОК 33.	Молекулярна біотехнологія	4	е
ОК 34.	Екологічна біотехнологія	4	е
<b>Практична підготовка</b>		<b>13</b>	
<b>Підготовка і публічний захист кваліфікаційної роботи</b>		<b>4</b>	
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонентів</b>		<b>163</b>	

1	2	3	4
<b>Вибіркові компоненти ОПП</b>			
<i>Вибіркові компоненти ОПП за спеціальністю (блок 1 «Промислова біотехнологія»)</i>			
ВК 1.1	Радіобіологія та радіоекологія	4	е
ВК 1.2	Основи біорізноманіття	4	е
ВК 1.3	Протеоміка і геноміка вірусів	4	е
ВК 1.4	Прикладна екологія	4	е
ВК 1.5	Вступ до фаху	4	з
ВК 1.6	Імуногенетика	4	з
ВК 1.7	Біотехнологія мікробного синтезу лікарських засобів	4	е
ВК 1.8	Біотехнологія виробництва мікробних препаратів для сільського господарства	4	е
ВК 1.9	Об'єкти біотехнологічних виробництв	5	е
ВК 1.10	Інструментальні методи аналізу	4	з
ВК 1.11	Комп'ютерні технології та основи проектування	4	е
ВК 1.12	Основи функціонування біологічних систем	4	е
ВК 1.13	Кліматологія	4	з
ВК 1.14	Біоенергетичні системи в аграрному виробництві	4	з
ВК 1.15	Технології біовиробництва	4	з
ВК 1.16	Основи біотехнології рослин	4	з
ВК 1.17	Біотехнологічні методи захисту рослин	4	е
<i>Вибіркові компоненти ОПП за спеціальністю (блок 2 «Фітобіотехнологія»)</i>			
ВК 2.1	Радіобіологія та радіоекологія	4	е
ВК 2.2	Основи біорізноманіття	4	е
ВК 2.3	Протеоміка і геноміка вірусів	4	е
ВК 2.4	Прикладна екологія	4	е
ВК 2.5	Вступ до фаху	4	з
ВК 2.6	Імуногенетика	4	з
ВК 2.7	Біотехнологія мікробного синтезу лікарських засобів	4	е
ВК 2.8	Біотехнологія виробництва мікробних препаратів для сільського господарства	4	е
ВК 2.9	Об'єкти біотехнологічних виробництв	5	е
ВК 2.10	Інструментальні методи аналізу	4	е
ВК 2.11	Комп'ютерні технології та основи проектування	4	з
ВК 2.12	Основи функціонування біологічних систем	4	е
ВК 2.13	Кліматологія	4	з
ВК 2.14	Промислове культивування грибів та водоростей	4	з
ВК 2.15	Клітинна біоенергетика	4	е
ВК 2.16	Біометрія	4	е
ВК 2.17	Біологія лікарських рослин	4	е
<b>Вибіркові дисципліни за уподобанням студента</b>			
ВКУ 1	Вибіркова дисципліна 1	4	е
ВКУ 2	Вибіркова дисципліна 2	4	е
<b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>		<b>77</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОПП</b>		<b>240</b>	

## 2.2. Структурно-логічна схема

Структурно-логічна схема підготовки бакалаврів освітньо-професійної програми «Біотехнології та біоінженерія»



### **3. Форма атестації здобувачів вищої освіти**

Атестація випускників освітньо-професійної програми «Біотехнології та біоінженерія» спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи у встановленому порядку та завершується видачою документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістр із присвоєнням кваліфікації: бакалавр із біотехнологій та біоінженерії.

Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.



**4. Матриця відповідності програмних компетентностей  
компонентам освітньо-професійної програми «Біотехнології та біоінженерія»**

	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	OK 32	OK 33	OK 34	
ЗК1										+										+			+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	
ЗК2										+				+										+				+							
ЗК3					+	+									+									+											
ЗК4								+	+																										
ЗК5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК6																	+						+												+
ЗК7																				+															+
ЗК8	+										+	+	+					+						+			+		+						
ЗК9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
СК1		+	+						+																										
СК2				+	+	+	+												+		+														+
СК3																						+	+					+							
СК4																			+		+	+	+	+						+	+	+	+	+	+
СК5				+	+	+	+											+												+			+	+	
СК6										+																			+		+				+
СК7																										+			+			+			+
СК8																										+	+								
СК9																											+	+					+		
СК10																										+		+					+		
СК11																										+	+		+			+			
СК12																											+					+			
СК13																										+	+	+	+			+			
СК14								+	+																	+	+	+	+			+			
СК15																									+					+					





**8. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньо-професійної програми «Біотехнології та біоінженерія» (продовження)**

	ВК 1.1	ВК 1.2	ВК 1.3	ВК 1.4	ВК 1.5	ВК 1.6	ВК 1.7	ВК 1.8	ВК 1.9	ВК 1.10	ВК 1.11	ВК 1.12	ВК 1.13	ВК 1.14	ВК 1.15	ВК 1.16	ВК 1.17	ВК 2.1	ВК 2.2	ВК 2.3	ВК 2.4	ВК 2.5	ВК 2.6	ВК 2.7	ВК 2.8	ВК 2.9	ВК 2.10	ВК 2.11	ВК 2.12	ВК 2.13	ВК 2.14	ВК 2.15	ВК 2.16	ВК 2.17	
ПРН1																																			
ПРН2																																			
ПРН3																																			
ПРН4							+	+																	+	+									
ПРН5							+	+																	+	+									
ПРН6			+			+						+									+									+					
ПРН7		+	+			+							+							+	+			+								+			
ПРН8			+														+				+														
ПРН9			+														+				+														
ПРН10				+								+									+									+		+			
ПРН11			+			+				+											+			+			+								
ПРН12							+	+							+										+	+									+
ПРН13							+	+							+										+	+									+
ПРН14		+	+				+	+							+					+	+				+	+									+
ПРН15							+	+							+										+	+									+
ПРН16		+	+				+	+							+					+	+				+	+									+
ПРН17		+	+				+	+							+					+	+				+	+									+
ПРН18					+		+	+							+								+		+	+									+
ПРН19					+		+	+							+								+		+	+									+
ПРН20					+		+	+							+								+		+	+									+
ПРН21					+		+	+							+								+		+	+									+
ПРН22	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН23		+	+									+	+	+	+	+	+		+	+										+	+	+	+	+	+
ПРН24					+	+	+		+	+	+				+	+	+					+	+	+		+	+	+	+			+	+	+	+
ПРН25		+	+	+	+				+	+				+	+	+	+		+	+	+	+				+	+				+	+	+	+	+

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології**

**НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН  
підготовки фахівців 2022 року вступу**

Рівень вищої освіти (ОС)	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	16 Хімічна та біоінженерія
Спеціальність	162 Біотехнології та біоінженерія
Освітньо-професійна програма	Біотехнології та біоінженерія
Орієнтація освітньої програми	освітньо-професійна програма
Форма навчання	денна
Термін навчання (обсяг кредитів ЄКТС)	3 роки 10 місяців (240)
На основі	повної загальної середньої освіти
Освітній ступінь	«Бакалавр»
Кваліфікація	бакалавр з біотехнологій та біоінженерії



II. ПЛАН НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ																					
№ п/п	Назва навчальної дисципліни	Загальний обсяг		Форми контролю знань за семестрами			Аудиторні заняття				Самостійна робота	Практична підготовка		Розподіл тижневих годин за курсами та семестрами							
		Годин	(1ЄСТС 30 год). Кредитів	Екзамен	Залік	Курсова робота	Всього	у тому числі				Навчальна практика	Виробнича практика	Семестри							
								лекції	лабораторні	практичні				I курс		II курс		III курс		IV курс	
														1с.	2с.	3с.	4с.	5с.	6с.	7с.	8с.
														Кількість тижнів у семестрі							
15	15	15	15	15	15	15	13														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
<b>1. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ</b>																					
<b>Обов'язкові компоненти ОПП</b>																					
OK 1	Політологія	120	4	е			30	15		15	90									2	
OK 2	Вища математика	120	4	е			90	30		60	30			6							
OK 3	Фізика	120	4	е			60	30	30		60			4							
OK 4	Загальна та неорганічна хімія	180	6	е			135	60	75		45				8						
OK 5	Органічна хімія	120	4	е			90	45	45		30					6					
OK 6	Аналітична хімія	180	6	е		к.п.	90	30	60		90				6						
OK 7	Фізична та колоїдна хімія	150	5	е			45	15	30		105						3				
OK 8	Інженерна і комп'ютерна графіка	120	4	е			45	15	30		75				3						
OK 9	Обчислювальна математика і програмування	120	4	е			60	45	15		60				3						
OK 10	Економіка та організація біотехнологічних виробництв	120	4	е			52	26		26	68										4
<b>Всього</b>		<b>1350</b>	<b>45</b>	<b>11</b>		<b>1</b>	<b>697</b>	<b>311</b>	<b>285</b>	<b>101</b>	<b>653</b>			<b>13</b>	<b>11</b>	<b>12</b>		<b>3</b>	<b>2</b>		<b>4</b>
<b>Обов'язкові компоненти ОПП за рішенням вченої ради університету</b>																					
OK11	Історія української державності	120	4	е			30	15		15	90				2						
OK12	Етнологіологія	120	4	е			30	15		15	90			2							
OK13	Філософія	120	4	е			30	15		15	90					2					
OK14	Українська мова за професійним спрямуванням	120	4	е			30			30	90			2							
OK15	Іноземна мова	150	5	4е			135			135	15			3	2	2	2				
OK16	Фізична культура	120	4		4з		120			120				2	2	2	2				
OK17	Безпека праці і життєдіяльності	120	4	2е			60	30		30	60							2	2		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
OK18	Правова культура особистості	120	4	e			30	15		15	90						2				
<b>Всього</b>		<b>990</b>	<b>33</b>	<b>11</b>	<b>4</b>		<b>465</b>	<b>90</b>		<b>375</b>	<b>525</b>			<b>9</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		
<b>2. ЦИКЛ СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ</b>																					
<b>Обов'язкові компоненти ОПП</b>																					
OK19	Біохімія	120	4	e			90	45	45		30							6			
OK20	Екологія	120	4	e			30	15		15	90				2						
OK21	Біологія клітини	120	4	e			90	45	45		30						6				
OK22	Загальна мікробіологія та вірусологія	150	5	2e			120	60	60		30				5	3					
OK23	Загальна біотехнологія	150	5	e			120	60	60		30			8							
OK24	Генетичні основи біотехнології	150	5	2e			135	60	75		15				6	3					
OK25	Процеси та апарати біотехнологічних виробництв	150	5	e		к.п	135	75	60		15						6	3			
OK26	Автоматизація біотехнологічних виробництв	120	4	e			60	30		30	60									4	
OK27	Нормативне забезпечення біотехнологічних виробництв	120	4	e			60	30	30		60					4					
OK28	Основи проектування	120	4	e			60	30	30		60								3		
OK29	Біобезпека (використання біотехнологій)	120	4	e			45	15		30	75							3			
OK30	Фізіологія рослин	120	4	e			105	60	45		15								7		
OK31	Промислова біотехнологія	120	4	e		к.р	75	45	30		45								5		
OK32	Біоінженерія	120	4	e			60	30		30	60									4	
OK33	Молекулярна біотехнологія	120	4	e			52	26	26		68										4
OK34	Екологічна біотехнологія	120	4	e		к.р	60	30	30		60									4	
OK35	Практична підготовка	390	13			13з							330	60							
OK36	Підготовка і публічний захист кваліфікаційної роботи	120	4										120								
<b>Всього</b>		<b>2550</b>	<b>85</b>	<b>19</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>1297</b>	<b>656</b>	<b>536</b>	<b>105</b>	<b>743</b>	<b>330</b>	<b>180</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>4</b>
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонентів</b>		<b>4890</b>	<b>163</b>	<b>41</b>	<b>17</b>	<b>4</b>	<b>2459</b>	<b>1057</b>	<b>821</b>	<b>581</b>	<b>1931</b>	<b>330</b>	<b>180</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>26</b>	<b>20</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>12</b>	<b>8</b>
<b>Вибіркові компоненти ОПП</b>																					
<i>Вибірковий блок 1 «Промислова біотехнологія»</i>																					
BK1.1	Радіобіологія та радіоекологія	120	4	e			30	15		15	90								2		
BK1.2	Основи біорізноманіття	120	4	e			30	15	15		90				2						
BK1.3	Протеоміка і геноміка	120	4	e		к.р	60	30	30		60							4			



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
ВК1.4	Прикладна екологія	120	4	е			45	30	15		75								3		
ВК1.5	Вступ до фаху	120	4	е			45	15		30	75									3	
ВК1.6	Імуногенетика	120	4	е			39	13	26		81										3
ВК1.7	Біотехнологія мікробного синтезу лікарських засобів	120	4	е			45	30	15		75							3			
ВК1.8	Біотехнологія виробництва мікробних препаратів для сільського господарства	120	4	е			30	15	15		90								2		
ВК1.9	Об'єкти біотехнологічних виробництв	150	5	е			60	45		15	90						4				
ВК1.10	Інструментальні методи аналізу	120	4	е			60	30	30		60						4				
ВК1.11	Комп'ютерні технології та основи проектування	120	4	е			52	26	26		68										4
ВК1.12	Основи функціонування біологічних систем	120	4	е			30	15	15		90							2			
ВК1.13	Кліматологія	120	4	е			26	13	13		94										2
ВК1.14	Біоенергетичні системи в аграрному виробництві	120	4	е			30	15	15		90									2	
ВК1.15	Технології біовиробництва	120	4	е			52	26	26		68										4
ВК1.16	Основи біотехнології рослин	120	4	е			45	30	15		75									3	
ВК1.17	Біотехнологічні методи захисту рослин	120	4	е			39	13		26	81										3
<b>Всього</b>		<b>2070</b>	<b>69</b>	<b>17</b>			<b>1</b>	<b>718</b>	<b>376</b>	<b>256</b>	<b>86</b>	<b>1352</b>				<b>2</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>16</b>
<i>Вибірковий блок 1 «Фітобіотехнологія»</i>																					
ВК2.1	Радіобіологія та радіоекологія	120	4	е			30	15		15	90								2		
ВК2.2	Основи біорізноманіття	120	4	е			30	15	15		90					2					
ВК2.3	Протеоміка і геноміка вірусів	120	4	е		к.р	60	30	30		60							4			
ВК2.4	Прикладна екологія	120	4	е			45	30	15		75								3		
ВК2.5	Вступ до фаху	120	4	е			45	15		30	75									3	
ВК2.6	Імуногенетика	120	4	е			39	13	26		81										3
ВК2.7	Біотехнологія мікробного синтезу лікарських засобів	120	4	е			45	30	15		75							3			
ВК2.8	Біотехнологія виробництва мікробних препаратів для сільського господарства	120	4	е			30	15	15		90								2		
ВК2.9	Об'єкти біотехнологічних виробництв	150	5	е			60	45		15	90						4				
ВК1.10	Інструментальні методи аналізу	120	4	е			60	30	30		60						4				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
ВК1.11	Комп'ютерні технології та основи проектування	120	4	e			52	26	26		68										4
ВК1.12	Основи функціонування біологічних систем	120	4	e			30	15	15		90							2			
ВК1.13	Кліматологія	120	4	e			26	13	13		94										2
ВК1.14	Промислове культивування грибів та водоростей	120	4	e			30	15		15	90									2	
ВК1.15	Біометрія	120	4	e			45	15	30		75									3	
ВК1.16	Клітинна біоенергетика	120	4	e			52	26	26		68										4
ВК1.17	Біологія лікарських рослин	120	4				39	26	13		81										3
	<b>Всього</b>	<b>2070</b>	<b>69</b>	<b>17</b>			<b>1</b>	<b>718</b>	<b>374</b>	<b>269</b>	<b>75</b>	<b>1352</b>				<b>2</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>16</b>
<i>Вибіркові дисципліни за уподобанням студента</i>																					
ВКУ1	Вибіркова дисципліна 1	120	4	e			30	15		15	90									2	
ВКУ2	Вибіркова дисципліна 2	120	4	e			30	15		15	90									2	
<b>Всього</b>		<b>240</b>	<b>8</b>	<b>2</b>			<b>60</b>	<b>30</b>			<b>180</b>									<b>4</b>	
<b>Загальний обсяг вибірових компонентів</b>		<b>2310</b>	<b>77</b>	<b>19</b>			<b>1</b>	<b>778</b>	<b>404</b>	<b>269</b>	<b>75</b>	<b>1532</b>				<b>2</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>16</b>
<b>Кількість курсових робіт</b>							<b>5</b>														
<b>Кількість заліків</b>						<b>17</b>															
<b>Кількість екзаменів</b>				<b>60</b>																	
<b>Всього годин навчальних занять (без військової підготовки)</b>		<b>7200</b>	<b>240</b>											<b>30</b>	<b>30</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>24</b>	<b>24</b>

### III. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

Навчальні дисципліни	Години	Кредити	%
<b>Обов'язкові компоненти ОПП</b>	<b>4890</b>	<b>163</b>	<b>67,9</b>
<b>Вибіркові компоненти ОПП</b>	<b>2310</b>	<b>77</b>	<b>32,1</b>
<i>Вибіркові компоненти за спеціальністю</i>	2070	69	28,7
<i>Вибіркові компоненти за уподобанням студента</i>	240	8	3,4
<b>Разом за ОПП</b>	<b>7200</b>	<b>240</b>	<b>100</b>

### IV. ЗВЕДЕНІ ДАНІ ПРО БЮДЖЕТ ЧАСУ, ТИЖНІ

Рік навчання	Теоретичне навчання	Екзаменаційна сесія	Практична підготовка	Підготовка бакалаврської роботи	Атестація	Канікули	Всього
1	30	6	4	-	-	12	<b>52</b>
2	30	6	5	-	-	11	<b>52</b>
3	30	6	4	-	-	12	<b>52</b>
4	28	6		2	2	14	<b>52</b>
<b>Разом за ОПП</b>	<b>118</b>	<b>24</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>49</b>	<b>208</b>

### V. ПРАКТИЧНА ПІДГОТОВКА

№	Вид практики	Семестр	Години	Кредити	Кількість тижнів
1	Навчальна практика	2	120	4	4
2	Навчальна практика	4	150	5	5
3	Навчальна практика	6	60	2	2
4	Виробнича практика	2	60	2	2

### VI. КУРСОВІ РОБОТИ І ПРОЕКТИ

№	Назва дисципліни	Семестр	Години	Кредити	Курсова робота	Курсовий проект
1	Аналітична хімія	3	90	3		к.п.
2	Процеси та апарати біотехнологічних виробництв	4	90	3		к.п.
3	Протеоміка і геноміка вірусів	5	90	3	к.р.	
4	Промислова біотехнологія	6	90	3	к.р.	
5	Екологічна біотехнологія	7	90	3	к.р.	

### VII. АТЕСТАЦІЯ

№	Складова атестації	Години	Кредити	Кількість тижнів
1	Публічний захист бакалаврської роботи	60	2	2