

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ
МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ ІМЕНІ С. З. ГЖИЦЬКОГО

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою ЛНУМВБ імені С. З. Гжицького
Голова Вченої ради

_____ **В. В. Стибель**
(протокол № __ від «__» _____ 2022 р.)

Освітня програма вводиться в дію

з «__» _____ 2022 р.

Ректор _____ В. В. Стибель
(наказ № __ від «__» _____ 2022 р.)

Львів – 2022

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми**

Рівень вищої освіти
Галузь знань
Спеціальність
Кваліфікація

Перший (бакалаврський)
16 Хімічна та біоінженерія
162 Біотехнології та біоінженерія
Бакалавр з біотехнологій та біоінженерії

РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Навчально-методичною комісією спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія

Протокол № _____

від «_____» _____ 2022 р.

Голова навчально-методичної комісії спеціальності

_____ Н. П. Шемедюк

РЕКОМЕНДОВАНО

Навчально-методичною радою факультету харчових технологій та біотехнології

Протокол № _____

від «_____» _____ 2022 р.

Голова навчально-методичної ради

_____ О. Р. Михайлицька

ПОГОДЖЕНО

Вченою радою факультету харчових технологій та біотехнології

Протокол № _____

від «_____» _____ 2022 р.

Голова вченої ради факультету

_____ Г. М. Коваль

**ГАРАНТ ОСВІТНЬОЇ
ПРОГРАМИ**

доцент кафедри біотехнології та радіології

_____ Н. П. Шемедюк

від «_____» _____ 2022 р.

ПОГОДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної роботи Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій

імені С. З. Гжицького

_____ І. В. Двилюк

від «_____» _____ 2022 р.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів-роботодавців(за наявності):

№ п/п	ПП	Місце праці	Посада	Шлях до рецензії, відгуків на сайті університету
1				
2				
3				

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів-випускників(за наявності):

№ п/п	ПП	Місце праці	Посада, виконувана робота (за умови працевлаштування)	Шлях до рецензії, відгуків на сайті університету
4				
5				
6				

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма «**Біотехнології та біоінженерія**» підготовки бакалаврів за спеціальністю 162 «**Біотехнології та біоінженерія**» галузі знань 16 «**Хімічна та біоінженерія**» розроблена на основі Стандарту вищої освіти за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія» галузі знань 16 «Хімічна та біоінженерія» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, затвердженого і введеного в дію Наказом Міністерства освіти і науки України від 04 жовтня 2018 р. № 1070 і є документом, у якому узагальнюється зміст освіти, тобто відображаються цілі освітньої та професійної підготовки, визначається місце фахівця у структурі господарства держави і вимоги до його компетентностей та інших соціально важливих властивостей і якостей. Освітньо-професійна програма розроблена на основі чинних на даний момент нормативних і допоміжних документів Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти, Положень ЛНУМВБ імені С. З. Гжицького. Під час розроблення програми «Біотехнології та біоінженерія» проаналізовано програми спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» інших закладів вищої освіти України та країн, з якими укладено угоди про співпрацю, для можливості реалізації Закону України «Про вищу освіту» в контексті академічної мобільності.

Розробники програми:

1. Н. П. Шемедюк к. б. н., доцент кафедри біотехнології та радіології, голова навчально-методичної комісії спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія», гарант освітньої програми
2. В. І. Буцяк д. с.-г. н., професор, завідувач кафедри біотехнології та радіології, член навчально-методичної комісії спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія»
3. І.С. Ромашко к. т. н., доцент кафедри біотехнології та радіології, член навчально-методичної комісії спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія»
4. В. П. Музика д. вет. н., доцент кафедри біотехнології та радіології, член навчально-методичної комісії спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія», заступник директора ДНДКІ ветеринарних препаратів та кормових добавок
5. М. Войтецька здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія»

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького; кафедра біотехнології та радіології
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр, бакалавр з біотехнологій та біоінженерії
Офіційна назва освітньої програми	«Біотехнології та біоінженерія»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 міс.; 120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 10 місяців.
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію бакалавра серія НД №1493472 термін дії до 1 липня 2024 року
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти, освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст». Умови вступу визначаються Правилами прийому до Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, затвердженими вченою радою.
Мова(и) викладання	Українська мова
Термін дії освітньої програми	4 роки
Інтернет – адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://lvet.edu.ua/index.php/navchalna-robota/osvitni-prohramy.html
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців зі знаннями, навичками у галузі біотехнології з акцентуванням на вмінні практичного застосування сучасних методів біоінженерії (клітинної, генетичної) у керунку захисту довкілля, безпеки суспільства, а також удосконалення об'єктів промислової біотехнології, враховуючи потреби регіону і міста та здатністю інтегруватись у європейський освітньо-науковий простір.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	Галузь знань 16 «Хімічна та біоінженерія» Спеціальність 162 «Біотехнології та біоінженерія» <i>Об'єкт:</i> живі організми, біотехнологічні процеси та апарати виробництва (отримання) біологічно-активних речовин та продуктів шляхом біосинтезу та/або біотрансформації, методи клітинної та генетичної інженерії. <i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців, здатних до біоінженерних маніпуляцій, комплексного виконання проєктно-технологічних розрахунків та здійснення виробничо-технологічних робіт, що пов'язані з використанням біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності у керунку захисту довкілля, безпеки суспільства, а також удосконалення об'єктів промислової біотехнології.

	<i>Теоретичний зміст предметної області.</i> Фундаментальні та прикладні наукові основи вдосконалення біосинтетичного та/або біотрансформаційного потенціалу живих об'єктів для отримання практично цінних продуктів у керунку захисту довкілля, безпеки суспільства.
	<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 програма. Програма орієнтована на набуття компетентностей здобувачами у актуальних напрямках, зокрема екобіотехнології, компетенцій біоінженера, що сприятиме їхній кар'єрі.
Основний фокус освітньої програми	Підготовка освітньо-професійних кадрів у галузі біотехнологій та біоінженерії, у сфері дослідження, контролю, одержання біотехнологічних об'єктів, продукції та біотехнології (біотехнології одержання біогазу, біогумусу, біокомпостування, мікробних препаратів, створення трансгенних мікроорганізмів, біотехнології рослин). Ключові слова: біологічні агенти, біоінженерія, біотрансформація, екобіотехнологія, біотехнологія рослин.
Особливості програми	Освітня програма передбачає поглиблену теоретичну та науково-дослідну підготовку; виконання курсових проєктів та робіт; виконання та захист бакалаврської кваліфікаційної роботи. Унікальністю програми є те, що на практичну підготовку передбачено велику кількість годин. У програмі є Навчальна практика з екобіотехнології та біоінженерії. Здобувач, самостійно формуючи індивідуальну освітню траєкторію за рахунок вибірових компонентів, веде насичену практичною роботою діяльність у перспективному та цікавому керунку екобіотехнологія та біоінженерія. Унікальністю програми є те, що у п'ятому семестрі навчання здобувачі мають можливість реалізувати частину навчального плану у Жешівському університеті (Республіка Польща) згідно з угодою про співпрацю та Законом України «Про вищу освіту» в контексті академічної мобільності. Програма розроблена з урахуванням пропозицій здобувачів, роботодавців регіону, міста та їх сприяння практичній підготовці. У програмі зацентровано увагу на набуття компетенцій здобувачами у керунку біотехнології захисту довкілля, безпеки суспільства, а також удосконалення об'єктів промислової біотехнології. Водночас програма є багатопрофільною, що сприятиме конкурентоспроможності випускників.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники здатні виконувати професійну роботу на підприємствах біотехнологічної промисловості, організаціях різних видів діяльності і форм власності. Професійні назви робіт (за ДК003: 2010): 3211 – фахівець з біотехнології

	<p>3211 – лаборант (біологічні дослідження), технік-лаборант 8229 – лаборант хіміко-бактеріологічного аналізу 3111 – фахівець з нетрадиційних видів енергії Коди видів економічної діяльності за КВЕД 09.2010 (чинний від 01.01.2012р.) виробництво маргарину і подібних харчових жирів – С. 10.42; виробництво молочних продуктів – С. 10.5; виробництво крохмалів і крохмальних продуктів – С. 10.62; виробництво хліба, хлібобулочних і борошняних виробів – С. 10.71; виробництво прянощів і приправ – С. 10.84; виробництво готових кормів для тварин – С. 10.9; виробництво напоїв – С. 11.0; дистиляція, ректифікація та змішування алкогольних напоїв – С. 11.01; виробництво пива – С. 11.05; виробництво пестицидів та іншої агрохімічної продукції – С. 20.2; виробництво основних фармацевтичних продуктів – С.21.1; виробництво фармацевтичних препаратів і матеріалів – С. 21.2; оброблення та видалення відходів – Е. 38.2.</p>
Подальше навчання	<p>Можливе подальше продовження навчання за другим (магістерським) рівнем вищої освіти, а також підвищення кваліфікації і отримання додаткової післядипломної освіти на споріднених та інших спеціальностях.</p>
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Основними підходами є студентоцентроване навчання, навчання на основі досліджень і практик, самонавчання. Викладання дисциплін здійснюється у формі лекцій, практичних і семінарських занять з використанням мультимедійних засобів, розв'язанні ситуаційних завдань, самостійної роботи, лабораторних робіт, в тому числі проведення навчальних екскурсій, гостьових лекцій на підприємствах та організаціях регіону (ПрАТ «Ензим», ТОВ «Експлоджен», ДНДКІ ветеринарних препаратів та кормових добавок), а також вміння працювати у команді, консультуванні з науково-педагогічними працівниками, науково-дослідницька діяльність, практика, підготовка кваліфікаційної роботи здобувачів першого (бакалаврського) рівня. Напрямок наукових досліджень здобувач обирає самостійно.</p>
Оцінювання	<p>Поточний контроль – на практичних, лабораторних заняттях (усне або письмове опитування, експрес-контроль, виступи здобувачів вищої освіти під час обговорення питань, контрольні роботи, тестовий контроль, звіти з лабораторних робіт, презентації тощо). Підсумковий контроль – екзамен або залік (диференційований залік). Підсумкова атестація – захист кваліфікаційної роботи.</p>
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	<p>Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у біотехнології та біоінженерії, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів біотехнологій та біоінженерії.</p>

<p>Загальні компетентності (ЗК)</p>	<p>ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК2. Здатність до письмової та усної комунікації українською мовою (професійного спрямування). ЗК3. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК6. Навички здійснення безпечної діяльності. ЗК7. Прагнення до збереження навколишнього середовища. ЗК8. 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. ЗК9. 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>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</p>	<p>Обов'язкові фахові компетентності:</p> <p>ФК1. Здатність використовувати знання з математики та фізики в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми. ФК2. Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії та біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми. ФК3. Здатність здійснювати аналіз нормативної документації, необхідної для забезпечення інженерної діяльності в галузі біотехнології. ФК4. Здатність працювати з біологічними агентами, які використовуються у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини, віруси, окремі їхні компоненти). ФК5. Здатність здійснювати експериментальні дослідження з вдосконалення біологічних агентів, у тому числі спричиняти зміни у структурі спадкового апарату та функціональній активності біологічних агентів. ФК6. Здатність проводити аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів, цільових продуктів біотехнологічного виробництва. ФК7. Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення (промислового, харчового, фармацевтичного, сільськогосподарського тощо). ФК8. Здатність використовувати методології проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення. ФК9. Здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для реалізації та контролю виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.</p>

	<p>ФК10. Здатність складати технологічні схеми виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.</p> <p>ФК11. Здатність складати апаратурні схеми виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.</p> <p>ФК12. Здатність застосовувати на практиці методи та засоби автоматизованого проєктування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.</p> <p>ФК13. Здатність оцінювати ефективність біотехнологічного процесу.</p> <p>ФК14. Здатність використовувати сучасні автоматизовані системи управління виробництвом біотехнологічних продуктів різного призначення, їх технічне, алгоритмічне, інформаційне і програмне забезпечення для вирішення професійних завдань.</p> <p>ФК15. Здатність дотримуватися вимог біобезпеки, біозахисту та біоетики.</p>
--	--

7 – Програмні результати навчання

Обов'язкові програмні результати:

- ПРН1. Вміти застосовувати сучасні математичні методи для розв'язання практичних задач, пов'язаних з дослідженням і проєктуванням біотехнологічних процесів. Використовувати знання фізики для аналізу біотехнологічних процесів.
- ПРН2. Вміти здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючи відповідні методи.
- ПРН3. 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.
- ПРН4. 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.
- ПРН5. 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.
- ПРН6. Вміти визначати та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди).
- ПРН7. Вміти застосовувати знання складу та структури клітин різних біологічних агентів для визначення оптимальних умов культивування та потенціалу використання досліджуваних клітин у біотехнології.
- ПРН8. Вміти виділяти з природних субстратів та ідентифікувати мікроорганізми різних систематичних груп. Визначати морфолого-культуральні та фізіолого-біохімічні властивості різних біологічних агентів.
- ПРН9. 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, 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.
- ПРН13. Вміти здійснювати техніко-економічне обґрунтування виробництва 9 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 проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення для забезпечення їх максимальної ефективності.
- ПРН16. Базуючись на знаннях, одержаних під час практики на підприємствах та установах, вміти здійснювати продуктивний 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 проектування 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, синтезувальна 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.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Кадрове забезпечення відповідає чинним на даний момент Ліцензійним умовам.
Матеріально-технічне забезпечення	Усі приміщення відповідають будівельним та санітарним нормам, гуртожитками забезпечені усі, хто зголосився щодо такої необхідності, забезпеченість комп'ютерними робочими місцями та прикладними комп'ютерними програмами достатнє для виконання навчальних планів; наявна соціальна інфраструктура включає спортивний комплекс, пункти харчування, медпункт і базу відпочинку. Навчальні лабораторії оснащені технічними

	засобами та спеціалізованим програмним забезпеченням, необхідними приладами та обладнанням.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Бібліотека університету належно забезпечена підручниками і посібниками, вітчизняними і закордонними фаховими періодичними виданнями відповідного профілю; наявні авторські розробки професорсько-викладацького складу; є доступ до інтернету, бібліотек інших ВНЗ і дослідних інститутів та наукової бібліотеки імені В. Стефаника. Створено віртуальне навчальне середовище.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Національна кредитна мобільність студентів, наукових і науково-педагогічних працівників, у т. ч. навчання, стажування, проходження ознайомчої, навчальної і виробничої практик, проведення наукових досліджень, викладання та підвищення кваліфікації організовується на підставі партнерських угод про співпрацю ЛНУВМБ імені С. З. Гжицького і науковими установами НАНУ та НААНУ відповідно до Положення про академічну мобільність учасників освітнього процесу.
Міжнародна кредитна мобільність	Організовується на основі двосторонніх угод між Львівським національним університетом ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів. Зокрема, відповідно до угоди про співпрацю з Жешівським Університетом (Республіка Польща) та Законом України «Про вищу освіту» в контексті академічної мобільності, студенти мають можливість семестрового навчання, проходження практик. Перезарахування обов'язкових дисциплін відбувається на підставі узгодження навчальних планів. Стажування викладачів відбувається у Люблінському медичному університеті.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе навчання, після вивчення курсу української мови.

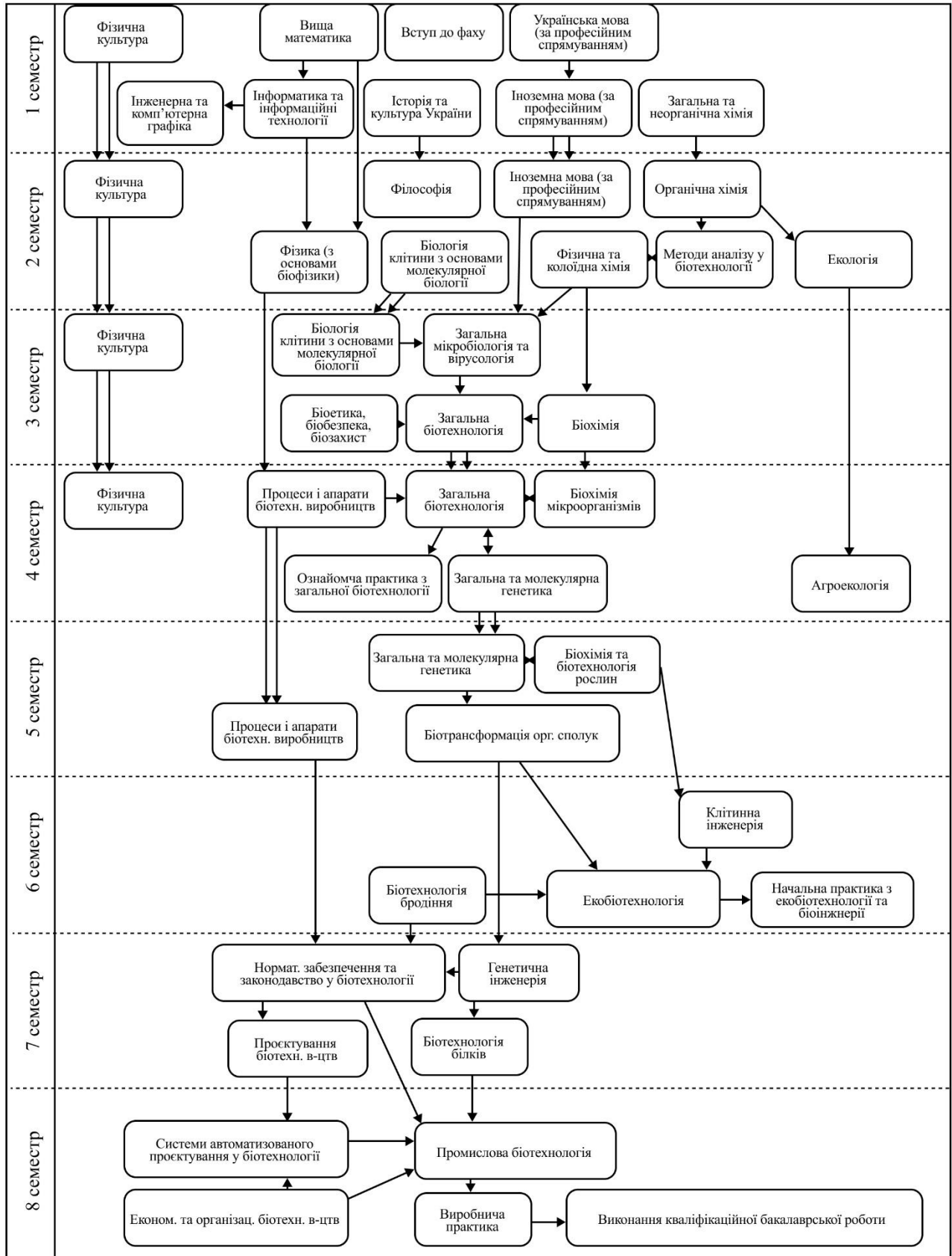
2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

1.1 Перелік компонент освітньої програми (ОП)

Код	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проєкти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів, ЄКТС	Семестр								Форма підсумкового контролю
			1	2	3	4	5	6	7	8	
Обов'язкові компоненти (ОК)											
ОК 1	Фізичне виховання	Поза кредитами	x	x	x	x					зал.
ОК 2	Історія та культура України	4	x								зал.
ОК 3	Українська мова (за проф. спрямуванням)	3	x								зал.
ОК 4	Філософія	4		x							зал.
ОК 5	Екологія	3		x							зал.
ОК 6	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	8	x	x							екз. екз.
ОК 7	Вища математика	4	x								екз.
ОК 8	Інформатика та інформаційні технології	3	x								зал.
ОК 9	Інженерна та комп'ютерна графіка	4	x								зал.
ОК 10	Фізика (з основами біофізики)	4		x							екз.
ОК 11	Загальна та неорганічна хімія	5	x								екз.
ОК 12	Органічна хімія	3		x							зал.
ОК 13	Фізична та колоїдна хімія	3		x							зал.
ОК 14	Біохімія	3			x						зал.
ОК 15	Біохімія мікроорганізмів	4				x					екз.
ОК 16	Біохімія та біотехнологія рослин	5					x				екз.
ОК 17	Вступ до фаху	3	x								зал.
ОК 18	Агроєкологія	4				x					екз.
ОК 19	Біологія клітини з основами молекулярної біології у т.ч. курсова робота	10		x	x						екз., екз.
ОК 20	Загальна мікробіологія та вірусологія	7			x						екз.
ОК 21	Загальна та молекулярна генетика	8				x	x				екз., екз.
ОК 22	Біоетика, біобезпека, біозахист	3			x						зал.
ОК 23	Загальна біотехнологія у т. ч. курсова робота	9			x	x					екз. екз.
ОК 24	Процеси і апарати біотехнологічних виробництв	8				x	x				зал. екз.
ОК 25	Методи аналізу у біотехнології	3		x							зал.
ОК 26	Біотрансформація органічних сполук	5					x				екз.
ОК 27	Генетична інженерія	5							x		екз.

ОК 28	Навчальна практика з Екобіотехнології та біоінженерії	3								X			зал.
ОК 29	Клітинна інженерія	5								X			екз.
ОК 30	Екобіотехнологія	5								X			екз.
ОК 31	Біотехнологія бродіння у т.ч. курсовий проект	5								X			екз.
ОК 32	Промислова біотехнологія у т.ч. курсовий проект	6										X	екз.
ОК 33	Біотехнологія білків	6								X			екз.
ОК 34	Проектування у біотехнологічній галузі	3								X			зал.
ОК 35	Системи автоматизованого проектування у біотехнології	3										X	екз.
ОК 36	Ознайомча практика з Загальної біотехнології	3				X							зал.
ОК 37	Економіка та організація біотехнологічних виробництв	3										X	зал.
ОК 38	Нормативне забезпечення та законодавство у галузі	4								X			екз.
ОК 39	Виробнича практика	6										X	залік
ОК 40	Виконання кваліфікаційної бакалаврської роботи	3										X	захист
Загальний обсяг обов'язкових компонент		180	30	30	21	24	18	18	18	21			
ВК 1	Вибіркова компонента 1	3			X								зал.
ВК 2	Вибіркова компонента 2	6			X								зал.
ВК 3	Вибіркова компонента 3	3				X							зал.
ВК 4	Вибіркова компонента 4	3				X							зал.
ВК 5	Вибіркова компонента 5	6					X						зал.
ВК 6	Вибіркова компонента 6	6					X						зал.
ВК 7	Вибіркова компонента 7	6						X					зал.
ВК 8	Вибіркова компонента 8	3						X					зал.
ВК 9	Вибіркова компонента 9	3						X					зал.
ВК 10	Вибіркова компонента 10	6							X				зал.
ВК 11	Вибіркова компонента 11	3							X				зал.
ВК 12	Вибіркова компонента 12	3							X				зал.
ВК 13	Вибіркова компонента 13	3										X	зал.
ВК 14	Вибіркова компонента 14	3										X	зал.
ВК 15	Вибіркова компонента 15	3										X	
Загальний обсяг вибірових компонент:		60			9	6	12	12	12	9			
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240											

2. 2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми «Біотехнології та біоінженерія»



Умовні позначення: ▼ - послідовність викладу компонент
 ↓↓ - викладання компоненти продовжено у наступному семестрі
 ↔ - взаємозв'язок компонент

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми «Біотехнології та біоінженерія» спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» проводиться у формі захисту бакалаврської кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: бакалавр з біотехнологій та біоінженерії.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

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

Кваліфікаційна робота перевіряється на ймовірність плагіату.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ОК 26	ОК 27	ОК 28	ОК 29	ОК 30	ОК 31	ОК 32	ОК 33	ОК 34	ОК 35	ОК 36	ОК 37	ОК 38	ОК 39	ОК 40
ІК				X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ЗК 1							X		X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X
ЗК 2			X																																					X
ЗК 3					X																																			X
ЗК 4								X	X							X			X										x	x						X				X
ЗК 5									X	X	X	X				X			X		X		X	X		X	X	X	X			X		X	X					X
ЗК 6																X			X			X	X	X	X	X	X		X		X		X		X			X	X	
ЗК 7																X	X	X	X			X						x	x											X
ЗК 8		X		X	X																																			X
ЗК 9	X	X		X																																				X
ФК 1							X			X																														X
ФК 2											X	X		X					X		X						x													X
ФК 3									X														X												X			X		X
ФК 4															X	X		X	X	X	X		X		X		X	X	X	X	X	X		X			X			X
ФК 5														X	X	X			X		X	X	X		X		X	X	X	x						X				X
ФК 6													X	X		X							X		X		X	X	X	X	X	X	X				X			X
ФК 7																																X		X			X			X
ФК 8																																								X
ФК 9															X			X				X		X								X		X						X
ФК 10																																	X		X					X
ФК 11																								X									X		X					X
ФК 12																																			X					X
ФК 13																															X	X								X
ФК 14																																								X
ФК 15															X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X			X		X		X			X

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньо-професійної програми

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ОК 26	ОК 27	ОК 28	ОК 29	ОК 30	ОК 31	ОК 32	ОК 33	ОК 34	ОК 35	ОК 36	ОК 37	ОК 38	ОК 39	ОК 40
ПРН 1							X	X	X	X													X		X							X	X	X			X		X	X
ПРН 2											X	X	X	X		X			X	X	X			X	X			X	X										X	X
ПРН 3																X			X	X			X			X	X	X	X	X				X				X	X	
ПРН 4																						X										X				X	X	X	X	
ПРН 5																						X										X					X		X	
ПРН 6											X	X	X	X	X	X			X	X	X		X		X	X	X	X	X						X				X	
ПРН 7															X	X			X	X	X	X					X	X	X	X	X									X
ПРН 8																X			X	X	X		X												X				X	
ПРН 9																X			X	X			X					X	X	X	X					X				X
ПРН 10																X	X	X	X						X			X	X											X
ПРН 11																			X	X	X							X												X
ПРН 12													X			X			X	X				X					X	X					X					X
ПРН 13																																	X			X				X
ПРН 14																X			X	X			X				X	X	X	X	X	X	X	X		X				X
ПРН 15									X																X									X						X
ПРН 16																																		X				X	X	
ПРН 17																																	X	X						X
ПРН 18																								X													X	X	X	
ПРН 19																																			X				X	
ПРН 20																							X							X	X				X	X				X
ПРН 21																																			X				X	
ПРН 22	X																					X												X					X	
ПРН 23		X	X	X	X	X											X	X																			X			X