



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
«ЕКОЛОГІЧНА БІОТЕХНОЛОГІЯ»**

**РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ – Перший**

**СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ – Бакалавр**

**СПЕЦІАЛЬНІСТЬ – 162 Біотехнології та біоінженерія**

**ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ – 16 Хімічна інженерія та біоінженерія**

**ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ – Бакалавр з біотехнологій та біоінженерії**

**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ**

**Державного біотехнологічного університету**

**протокол № \_\_\_ від «\_\_\_» квітня 2024 р.**

**та вводиться в дію з «01» вересня 2024 р.**

**В.о. ректора**

\_\_\_\_\_/Андрій Кудряшов/

**Харків –2024**

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено проектною групою у складі:

- 1. Головань Лариса Володимирівна** – завідувач кафедри екології та біотехнологій в рослинництві, кандидат сільськогосподарських наук, доцент;
- 2. Пузік Володимир Кузьмич** – професор кафедри екології та біотехнологій в рослинництві, доктор сільськогосподарських наук, професор;
- 3. Коляда Ольга Василівна** – доцент кафедри екології та біотехнологій в рослинництві, кандидат сільськогосподарських наук, доцент;
- 4. Чуприна Юлія Юрїївна** – старший викладач кафедри екології та біотехнологій в рослинництві, *PhD* з екології.

### Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

*Патика Володимир Пилипович* – доктор біологічних наук, професор, завідувач відділу фітопатогенних бактерій, Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України;

*Білинська Олена Володимирівна* – кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник, завідувач лабораторії генетики, біотехнології та якості Інституту рослинництва імені В.Я. Юр'єва Національної академії аграрних наук України.

## 1. Профіль освітньої програми

### 1 – Загальна інформація

<b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</b>	Державний біотехнологічний університет Факультет біотехнологій Кафедра екології та біотехнологій в рослинництві
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Бакалавр Бакалавр з біотехнологій та біоінженерії
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	ОПП «Екологічна біотехнологія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія» галузі знань 16 Хімічна інженерія та біоінженерія
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання – 3 роки 10 місяців
<b>Наявність акредитації</b>	Назва організації: Акредитаційна комісія МОН України Країна: Україна Сертифікат про акредитацію від 6 червня 2019 р. серія АД № 21009526, протокол № 136 строк дії до <i>1 липня 2029 року</i> відповідно до рішення Акредитаційної комісії від 6 червня 2019 р. протокол № 136, (наказ МОН України від 12.06.2019 № 821).
<b>Цикл/рівень</b>	Перший (бакалаврський) рівень, НРК України – 6 рівень, QF-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
<b>Передумови</b>	Наявність повної загальної середньої освіти; наявність ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») На базі повної загальної середньої освіти становить 240 кредитів ЄКТС. На базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати не більше ніж 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста). На основі ступеня «фаховий молодший бакалавр» заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих за попередньою освітньою програмою фахової передвищої освіти».
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська
<b>Термін дії освітньої програми</b>	До 01.07.2028 р.
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://btu.kharkov.ua/pro-universitet/osvitnya-diyalnist/osvitni-programi/">http://btu.kharkov.ua/pro-universitet/osvitnya-diyalnist/osvitni-programi/</a>

## 2 – Мета освітньої програми

Програма розроблена відповідно до місії та стратегії університету, спрямована на якісну підготовку кваліфікованих та конкурентоздатних фахівців (бакалаврів) у галузі екологічної та сільськогосподарської біотехнології, як особливого напрямку сучасного застосування методів біотехнології для вирішення проблем, захисту та відновлення навколишнього природного середовища, збереження біорізноманіття, для потреб сільського господарства, біоенергетики та організації заходів спрямованих на біобезпеку суспільства.

Програма пропонує комплексний підхід до вивчення питань у галузі екологічної та сільськогосподарської біотехнології через теоретичне та практичне навчання. Дана програма формує у здобувачів комплекс знань, умінь та навичок у галузі біотехнології та біоінженерії для організації та проведення науково-дослідних, проектно-технологічних, виробничо-технологічних робіт, пов'язаних з використанням біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності. Предметна область включає фундаментальні та прикладні наукові основи промислового використання біосинтетичного потенціалу живих об'єктів для отримання практично цінних продуктів.

## 3 – Характеристика освітньої програми

<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</b>	Галузь знань 16 Хімічна інженерія та біоінженерія Спеціальність 162 Біотехнології та біоінженерія  <i>Об'єкт:</i> біотехнологічні процеси та апарати виробництва (отримання) біологічно-активних речовин та продуктів шляхом біосинтезу та/або біотрансформації. <i>Ціль 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. <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 проектування біотехнологічних виробництв.
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Програма освітньо-професійна з практично-орієнтованим навчанням. Структура програми передбачає динамічне та інтерактивне навчання.

	<p>Програма пропонує комплексний підхід до здійснення діяльності та надання послуг з екологічної та сільськогосподарської біотехнологій через навчання та практичну підготовку. Освітні компоненти, які включені в програму орієнтовані на актуальні напрями, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра здобувача.</p> <p>Програма дозволяє здобувачам вищої освіти набути необхідних програмних результатів та вмій, здатних на високому професійному рівні використовувати живі об'єкти для отримання практично цінних продуктів для забезпечення потреб сільського та лісового господарства, екології, збереження біорізноманіття, біоенергетики.</p> <p>Програма включає загальновідомі та сучасні результати наукових досліджень в галузі екологічної та сільськогосподарської біотехнологій, що пов'язані з охороною довкілля, розробкою новітніх систем відновлення природного середовища, екологізацією аграрної сфери, біодекструкцією, утилізацією відходів, збереженням біорізноманіття.</p> <p>Наукова складова освітньо-професійної програми передбачає виконання програми власних наукових досліджень під керівництвом наукових керівників з відповідним оформленням одержаних результатів у вигляді кваліфікаційної роботи. Ця складова програми переважно не належить до основної освітньої, здійснюється здобувачами у вільний від занять час, результати оформлюються у вигляді тез доповідей, публічних виступах на науково-практичних конференціях, наукових гуртках, опублікування статей у фахових наукових виданнях, підготовці наукових студентських робіт на конкурси.</p>
<p><b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b></p>	<p>Підготовка освітньо-професійних кадрів в галузі біотехнології та біоінженерії, методів одержання біотехнологічної продукції (створення трансгенних організмів, біотехнології рослин, біотехнології одержання біогазу, біогумусу, біокомпостування, мікробних препаратів), управління та контролю в сфері виробництва біопродукції, надання послуг з природоохоронних біотехнологій.</p> <p>Особлива увага приділена сучасним підходам до виробництва сільськогосподарської продукції з використанням біотехнологій, застосуванню професійних знань та прийомів в біологічних методах захисту навколишнього середовища. Програма охоплює взаємоузгоджене коло сучасних наукових підходів з екологічної біотехнології, переробки відходів та</p>

	<p>біобезпеки. В ОПП закладені фундаментальні та прикладні наукові основи застосування біотехнологій для захисту та відновлення навколишнього природного середовища, використання біосинтетичного та/або біотрансформаційного потенціалу живих об'єктів для отримання практично цінних продуктів, та організації заходів спрямованих на біобезпеку суспільства завдяки застосуванню біотехнологічних методів.</p> <p><i>Ключові слова:</i> біодіагностика, біотехнологія рослин, біоінженерія, біотрансформація, екобіотехнологія, енергобіотехнологія.</p>
<p><b>Особливості програми</b></p>	<p><i>Освітня складова програми.</i></p> <p>Програма реалізується у науково-педагогічному колективі висококваліфікованих фахівців. Програма передбачає загальноприйнятий підхід до бакалаврів спеціальності відповідно до вимог сучасної вищої школи та ринку праці.</p> <p>Програма передбачає 240 кредитів ЄКТС – 180 кредитів ЄКТС з нормативного змісту підготовки здобувачів вищої освіти, з яких 25 кредитів ЄКТС – це дисципліни загальної підготовки, що передбачають набуття здобувачем загальних та мовних компетентностей, універсальних навичок. Ще 152 кредитів ЄКТС передбачено на дисципліни професійної та практичної підготовки, з яких 6 кредитів ЄКТС – для проходження виробничої практики, 10 кредитів ЄКТС – на підготовку та захист кваліфікаційної роботи.</p> <p>На вивчення варіативного змісту підготовки здобувачів вищої освіти передбачено 60 кредитів ЄКТС, з яких 18 кредитів ЄКТС – це дисципліни загально-орієнтованої підготовки, що передбачають набуття здобувачем загальних компетентностей, універсальних навичок, 42 кредити ЄКТС передбачено на дисципліни професійної та практичної підготовки.</p> <p>Програма розвиває перспективи практичного опанування навичок біотехнологічної діяльності, вказує орієнтири сучасного розвитку біотехнологій захисту навколишнього природного середовища, сільського господарства та біоенергетики за умов сталого розвитку. Виконується в активному дослідницькому середовищі, шляхом проходження виробничої практики на підприємствах та організаціях, підготовки наукових робіт, участі в науково-практичних конференціях, науковому гуртку, захисті кваліфікаційної роботи. Акцент на поглибленому вивченні екологічної та сільськогосподарської біотехнології, біотехнології рослин, біобезпеці та екологічно безпечного функціонування екосистем, біотехнології переробки</p>

	відходів та зменшення техногенного навантаження на екосистеми.
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<p>Фахівець підготовлений до роботи у сфері біотехнологічних виробництв, інспекції та реалізації біопродукції і біопрепаратів на підприємствах та в установах, де вивчаються чи використовуються біотехнологічні процеси, способи та методи біотехнології та біоінженерії.</p> <p><b>Посади</b> згідно класифікатора професій України (НКУ:КВЕД ДК 003:2010 чинного від 01.01.2010) випускник з професійною кваліфікацією «Бакалавр з біотехнологій та біоінженерії» може обіймати посади з наступними професійними назвами робіт:</p> <p>2211.2 Біотехнолог  2419.2 Фахівець із стандартизації, сертифікації та якості  3111 Лаборант (хімічні та фізичні дослідження)  3211 Лаборант (біологічні дослідження)  3211 Технік-лаборант  3211 Фахівець з біотехнології  3491 Лаборанти та техніки в інших сферах наукових досліджень</p> <p><b>Місця працевлаштування.</b> Професійна діяльність випускників пов'язана з біотехнологічним напрямом на підприємствах різного виду діяльності та підпорядкування; контрольних, діагностичних екологічних, фітосанітарних лабораторіях; установах системи Міністерства освіти і науки України, Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, Міністерства аграрної політики та продовольства України, Державної служби України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів, Державному агентстві лісових ресурсів України, Міністерства енергетики України; закладах вищої освіти, науково-дослідних інститутах (станції, лабораторії), підприємствах сільськогосподарського напрямку, переробної промисловості та лісового напрямку. Самостійне працевлаштування.</p>
<b>Подальше навчання</b>	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти: НРК України – 7 рівень, QF-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Студентоцентроване, проблемно-орієнтоване навчання, ініціативне самонавчання. Лекційні, практичні та лабораторні заняття мають науково-пізнавальний характер. Заняття проводяться з використанням сучасних програмних засобів та обладнання (дистанційне навчання в системі <i>Moodle</i> , використання програмних

	<p>засобів <i>Zoom</i> та <i>GoogleMeet</i>). Практична підготовка тісно пов'язана з виробництвом. Навчально-методичне забезпечення і консультування самостійної роботи здійснюється через модульний формат навчання та використання підручників та методичних вказівок. Індивідуальне керівництво, підтримка і консультування студентською науковою роботою. Керівництво, підтримка і консультування керівником виконання кваліфікаційних робіт і проектів. Акцент робиться на особистому саморозвитку, груповій роботі, умінні презентувати результати навчання, що сприятиме формуванню розуміння потреби й готовності до продовження самоосвіти протягом життя.</p>
<b>Оцінювання</b>	<p><i>Освітня складова програми.</i> Система оцінювання знань за освітніми компонентами освітньо-професійної програми складається з поточного та підсумкового контролю.</p> <p><i>Поточний контроль</i> знань здобувачів вищої освіти проводиться в усній, письмовій та дистанційній формі (опитування за результатами опрацьованого матеріалу) на семінарських, практичних та лабораторних заняттях. Поточні та модульні контролі, заліки, екзамени, захисти курсових робіт, звітів з проходження практик, тощо.</p> <p><i>Підсумковий контроль</i> знань у вигляді екзамену/заліку проводиться в усній або письмовій формі.</p> <p><i>Підсумкова атестація</i> – підготовка та захист кваліфікаційної роботи.</p>
<b>6 – Програмні компетенції</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	<p>ІК.01. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у біотехнології та біоінженерії, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів біотехнології та біоінженерії.</p>
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p>ЗК.01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК.02. Здатність до письмової та усної комунікації українською мовою (професійного спрямування).</p> <p>ЗК.03. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК.04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК.05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК.06. Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p>ЗК.07. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>ЗК.08. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності</p>



	<p>громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ЗК.09. 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><b>Фахові компетентності (ФК)</b></p>	<p>ФК.01. Здатність використовувати знання з математики та фізики в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.</p> <p>ФК.02. Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії та біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.</p> <p>ФК.03. Здатність здійснювати аналіз нормативної документації, необхідної для забезпечення інженерної діяльності в галузі біотехнології.</p> <p>ФК.04. Здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини, віруси, окремі їхні компоненти).</p> <p>ФК.05. Здатність здійснювати експериментальні дослідження з вдосконалення біологічних агентів, у тому числі викликати зміни у структурі спадкового апарату та функціональній активності біологічних агентів.</p> <p>ФК.06. Здатність проводити аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів, цільових продуктів біотехнологічного виробництва.</p> <p>ФК.07. Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення (промислового, харчового, фармацевтичного, сільськогосподарського тощо).</p> <p>ФК.08. Здатність використовувати методології проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.</p> <p>ФК.09. Здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для реалізації та контролю виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.</p> <p>ФК.10. Здатність складати технологічні схеми виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.</p> <p>ФК.11. Здатність складати апаратні схеми виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.</p>

ФК.12. Здатність застосовувати на практиці методи та засоби автоматизованого проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.

ФК.13. Здатність оцінювати ефективність біотехнологічного процесу.

ФК.14. Здатність використовувати сучасні автоматизовані системи управління виробництвом біотехнологічних продуктів різного призначення, їх технічне, алгоритмічне, інформаційне і програмне забезпечення для вирішення професійних завдань.

ФК.15. Здатність дотримуватися вимог біобезпеки, біозахисту та біоетики.

***Спеціальні компетентності з урахуванням особливостей освітньої програми:***

ФК.16. Здатність використовувати сучасні засоби в галузі біоенергетики, методи регуляції метаболізму мікроорганізмів для розробки процесів біоконверсії органічних та побутових відходів у біопаливо, добрива і інші цінні продукти і біоутилізацію органічних відходів з урахуванням принципів збереження та охорони навколишнього середовища.

ФК.17. Здатність оцінювати ризики впровадження сучасних біотехнологій для природного навколишнього середовища, здоров'я людей, її відповідність національним і міжнародним стандартам і практикам.

ФК.18. Здатність аналізувати, вміти обирати та застосовувати оптимальні методи екобіотехнології для вирішення природоохоронних задач, у тому числі: отримання екологічно безпечної сільськогосподарської продукції; відновлення водних екосистем, очистки забруднених природних компонентів (вод, ґрунтів, повітря), відновлення порушених екосистем, рециклінгу та утилізації відходів та ін.

ФК.19. Здатність застосовувати теоретичні підходи та практичні навички роботи з методиками клітинної та генної інженерії; підбору вихідного матеріалу живих організмів; застосування схем одержання генетично змінених нових форм рослин з різних органів рослинного організму; підбору і складання поживних середовищ на різних етапах культивування; складання селекційно-генетичних програм з використанням типових і нетрадиційних методів біоінженерії.

ФК.20. Здатність впроваджувати біотехнологічні методи підвищення ефективності використання сільськогосподарських ресурсів, покращення якості продукції рослинництва, підвищення стійкості виробництва до екологічних факторів.

ФК.21. Здатності до пошуку, оброблення та аналізу

	<p>інформації щодо конструювання перспективних рекомбінантних генів та їх введення в рослинну клітину, культивування рослинних клітин, як основи інноваційних біотехнологій; вирішення проблем використання технології рекомбінантних ДНК в рослинній клітині, розробки біотехнології отримання нових продуцентів вторинних метаболітів.</p> <p>ФК.22. Здатність застосовувати знання з генної та генетичної інженерії для створення соматичних гібридів, цибридів, створення генетичних конструкцій для поліпшення господарсько-цінних ознак рослин, створення рослин стійких до несприятливих абіотичних та біотичних чинників навколишнього середовища.</p> <p>ФК.23. Здатність застосовувати знання правових, організаційних та методичних основ стандартизації та сертифікації на регіональному, національному та міжнародному рівнях та практичних навичок розробки та застосування нормативних документів різних категорій, гармонізованих до вимог міжнародних (ISO) та європейських (EN) стандартів; визначати, оцінювати, використовувати методи, технології та регламенти щодо запобігання екологічних загроз і зниження екологічних ризиків в контексті стратегії сталого розвитку.</p>
--	---

### **7 – Програмні результати навчання**

<p>ПР.01. 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>ПР.02. Вміти здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючи відповідні методи.</p> <p>ПР.03. 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>ПР.04. 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>ПР.05. 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> <p>ПР.06. Вміти визначати та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди).</p> <p>ПР.07. Вміти застосовувати знання складу та структури клітин різних біологічних агентів для визначення оптимальних умов культивування та потенціалу використання досліджуваних клітин у біотехнології.</p>
---

ПР.08. Вміти виділяти з природних субстратів та ідентифікувати мікроорганізми різних систематичних груп. Визначати морфолого-культуральні та фізіолого-біохімічні властивості різних біологічних агентів.

ПР.09. Вміти складати базові поживні середовища для вирощування різних біологічних агентів. Оцінювати особливості росту біологічних агентів на середовищах різного складу.

ПР.10. Вміти проводити експериментальні дослідження з метою визначення впливу фізико-хімічних та біологічних факторів зовнішнього середовища на життєдіяльність клітин живих організмів.

ПР.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).

ПР.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.

ПР.13. Вміти здійснювати техніко-економічне обґрунтування виробництва біотехнологічних продуктів різного призначення (визначення потреби у цільовому продукті і розрахунок потужності виробництва).

ПР.14. Вміти обґрунтувати вибір біологічного агента, складу поживного середовища і способу культивування, необхідних допоміжних робіт та основних стадій технологічного процесу.

ПР.15. Базуючись на знаннях про закономірності механічних, гідромеханічних, тепло- та масообмінних процесів та основні конструкторські особливості, вміти обирати відповідне устаткування у процесі проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення для забезпечення їх максимальної ефективності.

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

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

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

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

ПР.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).

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

ПР.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.

ПР.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.

***Спеціальні результати навчання з урахуванням особливостей освітньої програми:***

ПР.24. Вміння підбирати біологічні агенти на основі їх мікробіологічних та біохімічних властивостей для компостування, вермикомпостування, біовилуговування відходів, які націлені на зменшення об'ємів відходів, отримання корисного продукту, відновлення ґрунтів; планувати ділянки технологічних схем щодо переробки побутових та промислових відходів; підбирати методи утилізації промислових та побутових відходів, серед яких відходи органічного походження, відходи сільського господарства, харчової та фармацевтичної галузі.

ПР.25. Вміння аналізувати та впроваджувати на практиці новітні досягнення в сфері застосування біотехнологій та біоінженерії в екологічній та сільськогосподарській галузях; демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту навколишнього середовища, обґрунтовувати методи та засоби захисту людини та навколишнього середовища від небезпечних факторів техногенного та біологічного походження.

ПР.26. Вміння проєктувати біоконверсні технології утилізації органічних відходів; розраховувати потужності біогазових господарств для конкретних підприємств; аналізувати технології одержання теплової, електричної енергії та корисних матеріалів у галузі поводження з відходами, що дає можливість вирішити проблеми забруднення довкілля, отримати додаткові матеріали та енергію, які можна використовувати для господарських потреб.

ПР.27. Вміння використовувати сучасні методи генної та клітинної інженерії (біотехнологія конструювання рекомбінантної ДНК, клонування генів) для одержання трансгенних рослин, цілеспрямованої корекції спадковості (інтеграція трансгенів з хромосомами соматичних і генеративних клітин; ін'єкція рекомбінантної ДНК в зиготи; ретровірусні вектори для введення генів у клітини; трансгеноз генів) з використанням сучасних інструментів і технологій роботи з культурами рослинних клітин, обробки та аналізу інформації в галузі рослинної біотехнології.

ПР.28. Вміння використовувати методи мікроклонального розмноження рослин, отримання та вирощування калюсних та суспензійних культур рослин, досягнень та перспектив клітинної селекції з метою отримання гаплоїдних рослин *in vitro* шляхом андрогенезу, гіногенезу та партеногенезу, отримання вільного від патогенів посадкового матеріалу; цінних клітинних ліній та рослин-регенерантів стійких до стресових чинників довкілля; проводити заморожування калюсних

тканин та розмороження рослинного матеріалу і перевіряти їх на життєздатність; ізолювати, культивувати протопласти, проводити відбір гібридних клітин та регенерацію з них рослин.

ПР.29. Вміння розв'язувати системні та спеціалізовані проблеми у галузі біотехнології рослинної клітини, зокрема, виділяти ядерну ДНК з рослинних тканин, визначити кількісний вміст ДНК, РНК; проводити ПЛР дослідження рослинного матеріалу; знання основних векторів для молекулярного клонування та принципи клонування фрагментів ДНК, методів створення рекомбінантних ДНК та трансгенних рослин, їх аналіз.

ПР.30. Вміння застосовувати біотехнологічні знання щодо зменшення забруднення навколишнього середовища шкідливими сполуками та речовинами, практичної діяльності із охорони біорізноманіття та довкілля під час ведення сільського господарства, орієнтуватися в основних біотехнологічних концепціях і теоріях, пов'язаних з вирощуванням сільськогосподарських рослин, розробляти біотехнологічні препарати у комплексному захисті рослин, культивувати рослинні клітини і тканини.

ПР.31. Вміння застосовувати біотехнологічні підходи у збереженні рослинного біорізноманіття (методи культури *in vitro* та криоконсервації), паспортизації рослин (*genotyping*), отриманні генетично детермінованих (індивідуальних та/або групових) характеристик за допомогою морфологічних і/або молекулярних маркерів, що забезпечує процедуру ідентифікації та сертифікації культурних рослин і їх насіння, а також контроль законності походження деревини;

ПР.32. Вміння проводити молекулярну діагностику збудників захворювань рослин (*molecular diagnostic*) для виявлення збудників захворювань культурних рослин із використанням молекулярно-біологічних методів, а також проводити цілеспрямований моніторинг фітосанітарного стану розплідників і лісонасаджень.

ПР.33. Вміння застосовувати біотехнологічні знання на рішення селекційно-генетичних проблем підвищення продуктивності культурних рослин та їх захист від різних біотичних і абіотичних стресових факторів, у тому числі з використанням сільськогосподарсько цінних мікроорганізмів.

ПР.34. Знати принципи та мати практичні навички використання основних концепцій екологічної стандартизації, сертифікації; вміти застосовувати знання складових екологічного управління, функцій, завдань органів екологічного управління; вміти застосовувати знання методологічних та нормативно-правових засад екологічної оцінки та управління.

ПР.35. Вміння застосовувати знання з екологічної стандартизації та сертифікації для організації робіт, пов'язаних з оцінкою екологічного стану, захистом довкілля та оптимізацією природокористування, оцінкою екологічних ризиків за умов недостатньої інформації та суперечливих вимог.

## 8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

<b>Кадрове забезпечення</b>	Основний обсяг навчальної роботи з підготовки бакалаврів за освітньо-професійною програмою «Екологічна біотехнологія» здійснюють науково-педагогічні працівники випускової кафедри екології та біотехнологій в рослинництві факультету біотехнологій, які займаються вдосконаленням навчально-методичного забезпечення, науковими дослідженнями, підготовкою підручників та навчальних посібників.
-----------------------------	--

	<p>Науково-педагогічні працівники, залучені до викладання дисциплін освітньо-професійної програми володіють високою педагогічною майстерністю, мають відповідну кваліфікацію, професійні компетентності та досвід у сфері освітньої та наукової діяльності, є визнаними професіоналами з досвідом практичної роботи за фахом.</p> <p>З метою підвищення фахового рівня всі науково-педагогічні працівники один раз на п'ять років проходять підвищення кваліфікації, зокрема стажування, у т. ч. за кордоном та мають сертифікати знання іноземної мови на рівні B2. До освітнього процесу залучаються практики та професіонали у сфері біотехнологій та біоінженерії.</p> <p>Гарант та науково-педагогічний склад, що забезпечує реалізацію ОП, відповідають вимогам, визначеним Ліцензійними умовами провадження освітньої діяльності закладів вищої освіти.</p>
<p><b>Матеріально-технічне забезпечення</b></p>	<p>Матеріально-технічне забезпечення відповідає ліцензійним вимогам щодо надання освітніх послуг у сфері вищої освіти і є достатнім для забезпечення якості освітнього процесу. Матеріально-технічна база структурних підрозділів факультету біотехнологій включає: лабораторію молекулярної генетики та біотехнології, в якій використовуються сучасне лабораторне та технологічне устаткування, що дозволяє організовувати та проводити заняття з навчальних дисциплін, комп'ютерний клас з доступом до мережі Інтернет та програмно-інформаційним забезпеченням.</p> <p>У структурі університету є навчальний науково-виробничий центр «Дослідне поле» та Дендрологічний парк, які є місцем проведення науково-дослідної роботи здобувачів.</p> <p>Соціально-побутова інфраструктура складається з бібліотеки, у тому числі читальних залів, пунктів харчування, актового залу, спортивного залу, стадіону та спортивних майданчиків.</p> <p>Здобувачі вищої освіти забезпечені гуртожитком.</p>
<p><b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b></p>	<p>Використання навчального середовища Державного біотехнологічного університету та авторських розробок науково-педагогічних працівників факультету.</p> <p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення має актуальний змістовий контент, базується на сучасних інформаційно-комунікаційних технологіях та включає: бібліотеку, читальні зали з достатнім фондом навчальної, наукової літератури та фахових періодичних видань; електронну бібліотеку університету: <a href="http://btu.kharkov.ua/nauka/naukova-biblioteka/">http://btu.kharkov.ua/nauka/naukova-biblioteka/</a>. Відкрито доступ до однієї із найбільших наукометричних баз</p>

	<p>даних <i>Web of Science</i> та до науково-метричної універсальної реферативної бази даних <i>SCOPUS</i> видавництва <i>Elsevier</i>. У 2022 р. університет отримав доступ до ресурсів платформи <i>Research4Life</i>.  Офіційний сайт університету: <a href="http://btu.kharkov.ua/">http://btu.kharkov.ua/</a>.  Віртуальне навчальне середовище <a href="http://btu.kharkov.ua/studentu/distantsijne-navchanny/">http://btu.kharkov.ua/studentu/distantsijne-navchanny/</a>.  Необмежений доступ до мережі Інтернет; навчальні плани; графіки навчального процесу: <a href="http://btu.kharkov.ua/studentu/grafik-navchalnogo-protsesu/">http://btu.kharkov.ua/studentu/grafik-navchalnogo-protsesu/</a>;  робочі програми навчальних дисциплін і силабуси.</p>
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Державним біотехнологічним університетом та закладами вищої освіти і науковими установами України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	У рамках міжнародних програм на основі договорів між Державним біотехнологічним університетом та закладами вищої освіти і науковими установами країн-партнерів.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Можливе, після вивчення курсу української мови, з викладанням дисциплін англійською та українською мовами.



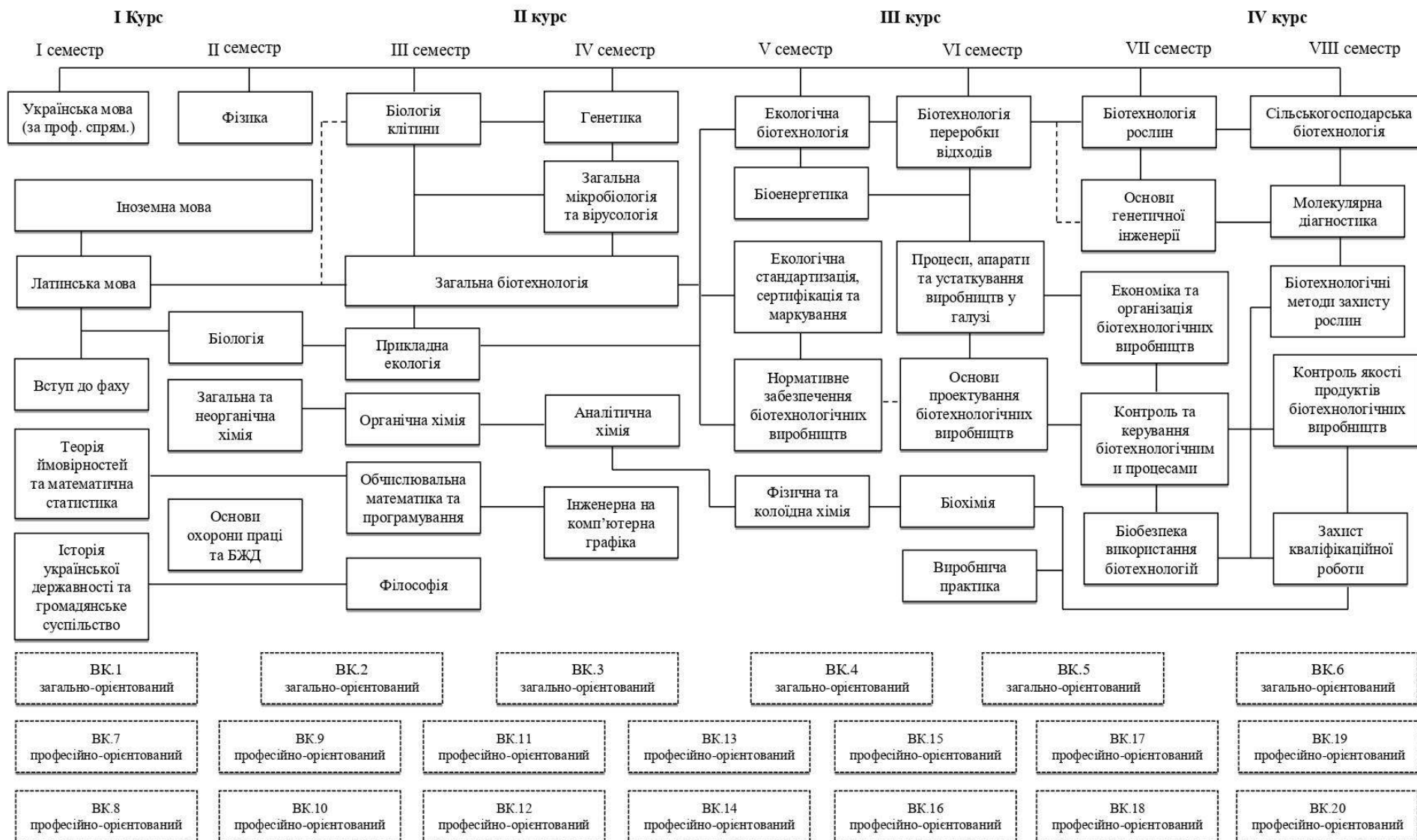
## 2. Перелік компонент освітньої програми та їх логічна послідовність

### 2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові роботи (проекти), практики, кваліфікаційна робота)	К-сть кредитів	Форма підсумкового контролю
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ОК.01	Історія української державності та громадянське суспільство	4	Екзамен
ОК.02	Філософія	4	Екзамен
ОК.03	Іноземна мова	10	Залік/Екзамен
ОК.04	Українська мова (за проф. спр.)	4	Екзамен
ОК.05	Основи охорони праці та БЖД	3	Залік
ОК.06	Теорія ймовірностей та математична статистика	4	Екзамен
ОК.07	Фізика	3	Залік
ОК.08	Загальна та неорганічна хімія	5,5	Екзамен
ОК.09	Органічна хімія	4	Екзамен
ОК.10	Аналітична хімія	4	Екзамен
ОК.11	Фізична та колоїдна хімія	4	Екзамен
ОК.12	Біохімія	4	Екзамен
ОК.13	Обчислювальна математика та програмування	3	Залік
ОК.14	Біологія	5,5	Екзамен
ОК.15	Латинська мова	3	Залік
ОК.16	Біологія клітини	4	Екзамен
ОК.17	Прикладна екологія	4	Екзамен
ОК.18	Інженерна та комп'ютерна графіка	3	Залік
ОК.19	Загальна мікробіологія та вірусологія	5,5	Екзамен
ОК.20	Загальна біотехнологія	9,5	Екзамен
ОК.21	Генетика	4	Екзамен
ОК.22	Процеси, апарати та устаткування виробництв у галузі	5	Екзамен
ОК.23	Контроль та керування біотехнологічними процесами	4	Екзамен
ОК.24	Нормативне забезпечення біотехнологічних виробництв	4	Екзамен
ОК.25	Основи проектування біотехнологічних виробництв	5	Екзамен
ОК.26	Економіка та організація біотехнологічних виробництв	3	Залік
ОК.27	Вступ до фаху	3	Залік
ОК.28	Біотехнологія рослин	5	Екзамен
ОК.29	Основи генетичної інженерії	4	Екзамен
ОК.30	Біоенергетика	4	Екзамен
ОК.31	Екологічна біотехнологія	5	Екзамен
ОК.32	Сільськогосподарська біотехнологія	4	Екзамен
ОК.33	Біобезпека використання біотехнологій	4	Залік
ОК.34	Молекулярна діагностика	4	Залік
ОК.35	Біотехнологія переробки відходів	5	Екзамен
ОК.36	Біотехнологічні методи захисту рослин	4	Екзамен
ОК.37	Екологічна стандартизація, сертифікація та маркування	4	Екзамен

ОК.38	Контроль якості продуктів біотехнологічних виробництв	4	Екзамен
ОК.39	Виробнича практика	6	Залік
ОК.40	Підготовка та захист кваліфікаційної роботи		10
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>			<b>180</b>
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
<b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>			<b>60</b>
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>			<b>240</b>

## 2.2 Структурно-логічна схема ОПІ «Екологічна біотехнологія»



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

Атестація – це встановлення відповідності засвоєних здобувачами вищої освіти рівня та обсягу знань, умінь, інших компетентностей вимогам стандартів вищої освіти.

Атестацію здійснюють відкрито і публічно. Здобувачі вищої освіти та інші особи, присутні на атестації, можуть вільно здійснювати аудіо- та/або відео фіксацію процесу атестації.

Атестацію осіб, які здобувають ступінь бакалавра, здійснює Екзаменаційна комісія, яка затверджується наказом ректора Державного біотехнологічного університету щороку.

Атестація випускників освітньо-професійної програми «Екологічна біотехнологія» спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи. Закінчується видачею документу встановленого зразка про присудження випускнику ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації бакалавр з біотехнологій та біоінженерії.

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

Кваліфікаційна робота має бути перевірена на плагіат.

Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.

#### 4. Вимоги до системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

У Державному біотехнологічному університеті функціонує система забезпечення університетом якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти), яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

<b>Процедури та заходи забезпечення якості вищої освіти</b>	<b>Визначені та легітимізовані у відповідних документах</b>
1	2
Визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти.	<p><i>Принципи забезпечення якості вищої освіти:</i> відповідність національним та європейським стандартам якості вищої освіти; автономність Університету, як відповідального за забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти; системність та процесний підхід до управління якістю освітнього процесу; комплексність в управлінні процесом контролю якості освітньої діяльності та якості вищої освіти; системність у здійсненні моніторингових процедур з якості; безперервність підвищення якості вищої освіти.</p> <p><i>Процедури забезпечення якості вищої освіти:</i> здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітньої програми; щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті Університету, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб; забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників; забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи здобувачів за освітньою програмою; забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом; забезпечення публічності інформації про освітню програму, ступінь вищої освіти та кваліфікацію; забезпечення дотримання академічної доброчесності працівниками та здобувачами вищої освіти, у тому числі створення і забезпечення функціонування ефективного системи запобігання та виявлення академічного плагіату; інші процедури та заходи.</p>

<p>Здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм.</p>	<p>Освітня програма має відповідати вимогам стандарту вищої освіти. Періодичний перегляд освітньої програми здійснюється за критеріями, які формулюються у результаті зворотного зв'язку із науково-педагогічними працівниками, здобувачами, випускниками, роботодавцями, ініціативою та пропозиціями гаранта освітньої програми, а також внаслідок прогнозування розвитку галузі, потреб суспільства. Здійснюється відповідно до локальних нормативних документів університету. Механізм розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм регулюється «Положенням про організацію освітнього процесу в ДБТУ», «Положенням про освітні програми».</p>
<p>Щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти.</p>	<p>Оцінювання здобувачів вищої освіти відбувається відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в ДБТУ та Положення про порядок визнання результатів навчання, отриманих у закладах вищої освіти у неформальній та інформальній освіті».</p>
<p>Щорічне оцінювання науково-педагогічних і педагогічних працівників ЗВО та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті ЗВО, на інформаційних стендах та в будь який інший спосіб.</p>	<p>Оцінювання науково-педагогічних працівників проводиться на підставі ключових показників, визначених з урахуванням їх посадових обов'язків (виконання навчальної, методичної, наукової, організаційної роботи та інших трудових обов'язків). Відбувається у кінці календарного року відповідно до «Положення про рейтингову систему оцінювання управлінської діяльності керівних працівників та діяльності кафедр ДБТУ». Результати оцінювання обов'язково оприлюднюються на сайті університету. Рейтингова система оцінювання діяльності науково-педагогічних працівників університету забезпечує вимірювання рівня їхньої індивідуальної професійної активності відповідно до змісту наукової, навчально-методичної та організаційно-виховної роботи і мотивує до зростання результативності професійної діяльності.</p>
<p>Забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників.</p>	<p>Педагогічні і науково-педагогічні працівники підвищують кваліфікацію та проходять стажування в Україні або за кордоном не рідше одного разу на п'ять років. В Університеті реалізуються власні програми підвищення кваліфікації (семінари, тренінги, вебінари тощо). Працівникам, які пройшли стажування або підвищення кваліфікації, видається відповідний документ. Порядок підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників регулюється «Положенням про підвищення кваліфікації».</p>
<p>Забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі</p>	<p>Ресурсами для організації освітнього процесу за освітньою програмою є:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– стандарт вищої освіти;</li> <li>– індивідуальний навчальний план;</li> <li>– робочі програми навчальних дисциплін;</li> </ul>

самостійної роботи здобувачів, за кожною освітньою програмою.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– програми навчальної, виробничої та інших видів практик;</li> <li>– інші ресурси (підручники і навчальні посібники; інструктивно-методичні матеріали до семінарських, практичних і лабораторних занять; завдання для самостійної роботи тощо).</li> </ul> <p>Відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності дотримуються вимоги до кадрового, матеріально-технічного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності.</p>
Забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом.	<p>Ефективному управлінню освітньою діяльністю сприяють:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Єдина державна електронна база з питань освіти;</li> <li>– система дистанційного навчання на платформі <i>Moodle</i> для організації самостійної роботи студентів;</li> <li>– електронний архів;</li> <li>– комп'ютерна мережа, яка складається з локальних мереж і точок бездротового доступу до мережі Інтернет;</li> <li>– інші інформаційні системи</li> </ul>
Забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації.	<p>Публічність інформації про освітню програму, ступінь вищої освіти та кваліфікацію забезпечується шляхом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>оприлюднення інформації на офіційному веб-сайті Університету;</li> <li>розміщення інформації на інформаційних стендах;</li> <li>в інший спосіб відповідно до чинного законодавства</li> </ul>
Забезпечення дотримання академічної доброчесності працівниками ЗВО та здобувачами вищої освіти, у тому числі створення і забезпечення функціонування ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату.	<p>Процедури та заходи забезпечення дотримання академічної доброчесності:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– розробка та введення в дію «Положення про академічну доброчесність та етику академічних взаємовідносин» та Кодексу академічної доброчесності Державного біотехнологічного університету;</li> <li>– проведення комплексу відповідних профілактичних заходів в Університеті;</li> <li>– здійснення контролю за дотриманням академічної доброчесності працівниками та здобувачами вищої освіти, у тому числі шляхом перевірки на плагіат, із використанням відповідної програми, кваліфікаційних робіт, дисертацій та авторефератів, монографій, підручників і посібників, рукописів статей і інших матеріалів, курсових робіт (проектів) тощо;</li> <li>– у разі виявлення академічного плагіату автори несуть відповідальність відповідно до чинного законодавства.</li> </ul>
Інших процедур і заходів.	

## 5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

ФК1	ЗК9	ЗК8	ЗК7	ЗК6	ЗК5	ЗК4	ЗК3	ЗК2	ЗК1	ІК	ОК1
	+										ОК2
	+	+					+				ОК3
								+			ОК4
									+		ОК5
+									+		ОК6
+									+		ОК7
									+		ОК8
					+				+		ОК9
					+				+		ОК10
					+				+		ОК11
					+				+		ОК12
+						+				+	ОК13
										+	ОК14
							+				ОК15
										+	ОК16
			+							+	ОК17
+						+				+	ОК18
										+	ОК19
										+	ОК20
					+					+	ОК21
+										+	ОК22
+										+	ОК23
										+	ОК24
										+	ОК25
									+		ОК26
					+				+		ОК27
									+	+	ОК28
					+				+	+	ОК29
											ОК30
									+	+	ОК31
					+				+	+	ОК32
										+	ОК33
									+	+	ОК34
									+	+	ОК35
											ОК36
										+	ОК37
									+	+	ОК38
									+	+	ОК39
									+	+	ОК40



ФК12	ФК11	ФК10	ФК9	ФК8	ФК7	ФК6	ФК5	ФК4	ФК3	ФК2	OK
											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
								+			OK 35
								+			OK 36
									+		OK 37
						+			+		OK 38
			+	+		+	+	+	+		OK 39
			+	+			+		+		OK 40





ИР21	ИР20	ИР19	ИР18	ИР17	ИР16	ИР15	ИР14	ИР13	ИР12	ИР11	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

ПР32	ПР31	ПР30	ПР29	ПР28	ПР27	ПР26	ПР25	ПР24	ПР23	ПР22	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
			+			+					OK 35
+		+									OK 36
											OK 37
											OK 38
+	+	+	+	+	+	+	+	+			OK 39
+	+	+	+	+	+	+	+	+			OK 40

ИП35	ИП34	ИП33	
			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
			OK 35
		+	OK 36
+	+		OK 37
			OK 38
+	+	+	OK 39
+	+	+	OK 40

## 7. Перелік нормативних документів, на яких базується освітня програма

*ОПП підготовлено на підставі:*

1. Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text> ;
2. Закону України «Про освіту» від 05.09.2017 р. № 2145-VIII <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> ;
3. Національної рамки кваліфікацій, затвердженої Постановою Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 (із змінами відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України від 26.06.2020 р. № 519) <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п#Text> ;
4. Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 24.03.2021 р. № 365) <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-п#Text> ;
5. Переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затвердженого постанови Кабінетом Міністрів України від 29 квітня 2015 р. № 266 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 07.07.2021 р. № 762) <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п#Text> ;
6. Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 11 липня 2019 року № 977 <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0880-19#Text> ;
7. Національного класифікатора України Класифікатор професій ДК 003:2010, затвердженого наказом Держспоживстандарту України від 28.07.2010 р. № 327 <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10#Text> ;
8. Стандарту вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 16 – Хімічна інженерія та біоінженерія, спеціальність 162 – Біотехнології та біоінженерія, затвердженого і введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 04.10.2018 р. № 1070 <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/12/21/162-Biotekhna.bioinzh.bakalavr-10.12.pdf> ;
9. Стратегії розвитку Державного біотехнологічного університету на 2022-2027 роки (введено в дію рішенням вченої ради ДБТУ від 14 квітня 2022 р., протокол № 5) <https://btu.kharkov.ua/pro-universitet/publicnainformatsiya/normatyvna-baza/> ;
10. Положення про організацію освітнього процесу в Державному біотехнологічному університеті (введено в дію рішенням вченої ради ДБТУ від 30 червня 2023 р., протокол № 10) <https://biotechuniv.edu.ua/wp-content/uploads/2024/01/norm-b-pol-org-op.pdf> ;
11. Положення про освітні програми Державного біотехнологічного університету (введено в дію рішенням вченої ради ДБТУ від 25 листопада

2021 р., протокол № 3) <https://btu.kharkov.ua/pro-universitet/publicnainformatsiya/normatyvna-baza/> ;

12. Кодексу академічної доброчесності Державного біотехнологічного університету (введено в дію рішенням вченої ради ДБТУ від 24 червня 2022 р., протокол № 6) <https://btu.kharkov.ua/pro-universitet/publicnainformatsiya/normatyvna-baza/> ;

13. Положення про академічну доброчесність та етику академічних взаємовідносин (введено в дію рішенням вченої ради ДБТУ від 28 жовтня 2021 р., протокол № 2) <https://btu.kharkov.ua/pro-universitet/publicnainformatsiya/normatyvna-baza/> .