



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ**

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА  
«ЕКОЛОГІЯ»**

**РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ – третій**

**СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ – Доктор філософії**

**СПЕЦІАЛЬНІСТЬ – 101 Екологія**

**ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ – 10 Природничі науки**

**ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ – Доктор філософії з екології**

**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. Бузіна Ірина Миколаївна** – доцент кафедри екології та біотехнологій в рослинництві, кандидат сільськогосподарських наук, доцент.
- 4. Коляда Ольга Василівна** – доцент кафедри екології та біотехнологій в рослинництві, кандидат сільськогосподарських наук, доцент.

### Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

*Романчук Людмила Донатівна* – доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри екології лісу та безпеки життєдіяльності, проректор з наукової роботи та інноваційного розвитку, Заслужений працівник сільського господарства України

*Ачасов Андрій Борисович* – доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри екології та менеджменту довкілля Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна;

*Страхов Олександр Миколайович* – директор ТОВ «Украгроліс»;

*Ачасова Алла Олександрівна* – кандидат біологічних наук, доцент, науковий співробітник Відділу дистанційного зондування ґрунтів та педометрії Науково-дослідний інститут меліорації та охорони ґрунтів «*Research Snstitute for Soil and Water Conservarion*» (м. Прага, Чеська республіка).

## 1. Профіль освітньої програми

### 1 – Загальна інформація

|   |   |
|---|---|
| <b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</b>    | Державний біотехнологічний університет<br>Факультет біотехнологій<br>Кафедра екології та біотехнологій в рослинництві   |
| <b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>     | Доктор філософії<br>Доктор філософії з екології   |
| <b>Офіційна назва освітньої програми</b>                              | Освітньо-наукова програма «Екологія» третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 101 «Екологія» галузі знань 10 Природничі науки  |
| <b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>                        | Одиничний (тип диплома)<br>перший науковий ступінь<br>4 академічних роки<br>44 кредити ЄКТС<br>Наукова складова передбачає проведення власного наукового дослідження та оформлення його результатів у вигляді дисертації.   |
| <b>Наявність акредитації</b>  | Назва організації: Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти<br>Країна: Україна<br>Сертифікат про акредитацію освітньої програми Екологія<br>Дата видачі: 30.12.2021 р.<br>Термін дії – до 01.07.2027 р.<br>№ 2870  |
| <b>Цикл/рівень</b>  | Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти; НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень   |
| <b>Передумови</b>   | Для здобуття освітньо-наукового ступеня доктора філософії можуть вступати особи, що здобули освітній ступінь магістра.<br>Програма фахових вступних випробувань для осіб, що здобули попередній рівень вищої освіти за іншими спеціальностями повинна передбачати перевірку набуття особою компетентностей та результатів навчання, що визначені стандартом вищої освіти зі спеціальності 101 «Екологія» для другого (магістерського) рівня вищої освіти. |
| <b>Мова викладання</b>  | Українська  |
| <b>Термін дії освітньої програми</b>                                  | до 2027 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.

Підготовка висококваліфікованих наукових і науково-педагогічних кадрів у галузі природничих наук (екологія), які мають компетентності для роботи у сфері науки і освіти, здійснюють науково-інноваційну діяльність (дослідження), результати якої мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, здатні розв'язувати комплексні проблеми екології, що пов'язані з антропогенним навантаженням на довкілля, шляхом гармонійного поєднання знань, умінь та навичок у галузі охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування, а також підготовки та захисту дисертацій.

## 3 – Характеристика освітньої програми

**Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))**

Галузь знань 10 Природничі науки  
Спеціальність 101 «Екологія»

*Об'єкт:* структура та функціональні компоненти екосистем різного рівня та походження; антропогенний вплив на довкілля та оптимізація природокористування.

*Ціль навчання:* набуття здатності продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми та здійснювати власні наукові дослідження у сфері екології, охорони довкілля та природокористування.

*Теоретичний зміст предметної області.* Поняття, концепції, принципи сучасної екології та їх використання для охорони навколишнього середовища, збалансованого природокористування та сталого розвитку.

*Методи, методика та технології.* Загально-наукові, філософсько-онтологічні та природничо-наукові методи дослідження будови та властивостей екологічних систем різного рівня та походження, методи збирання, обробки та інтерпретації результатів екологічних досліджень, зокрема, методи комп'ютерного моделювання.

*Інструменти та обладнання:* обладнання, устаткування та програмне забезпечення, необхідне для натурних, лабораторних та дистанційних досліджень будови та властивостей екологічних систем різного рівня та походження.

**Орієнтація освітньої програми**

Програма освітня, дослідницька, прикладна з елементами наукового пошуку. Наукові дослідження з новими та удосконаленими, практично спрямованими і цінними теоретичними і методичними результатами.

Структура програми передбачає динамічне та інтерактивне навчання. Програма пропонує комплексний підхід до здійснення діяльності у сфері екології, охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування та реалізує це через навчання та практичну підготовку. Дисципліни та модулі, які включені в програму орієнтовані на актуальні напрями, в

|  |   |
|--|---|
|  | <p>рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра здобувача.</p> <p>Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення власного наукового дослідження під керівництвом одного або двох наукових керівників, результати якого мають наукову новизну, науково-методичне та практичне значення, та захистити дисертаційну роботу у спеціалізованій вченій раді.</p>   |
| <p><b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b></p> | <p>Дослідження закономірностей і розроблення науково-практичних основ, методів і підходів щодо процесів, які відбуваються у природних та штучних екосистемах, агроекосистемах та урбоекосистемах.</p> <p>Екологічне та наукове обґрунтування сільськогосподарської, лісокультурної, меліоративної справи; системи екологічних та природоохоронних заходів пов'язаних з веденням сільського, лісового господарства, промисловості.</p> <p>Сприяння формуванню біологічно стійких екосистем, їх витривалості, особливостей природного відновлення, розвитку, взаємозв'язків між окремими компонентами довкілля, їх раціонального використання.</p> <p>Розроблення методології, теорії та методики оцінки природних (сільськогосподарських, земельних та лісових ресурсів). Удосконалення та опрацювання нових регіональних нормативів оцінки різних категорій природно-заповідного фонду, природних та штучних екосистем. Наукове й інформаційне забезпечення геоінформаційних систем у галузі екології, охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування.</p> <p>Вміння враховувати екологічні обмеження для сприяння переходу суспільства до сталого розвитку. Удосконалення методів охорони та захисту довкілля.</p> <p><i>Ключові слова:</i> екологія, агроекосистеми, моніторинг довкілля, збалансоване природокористування, урбоекосистеми, техногенні ландшафти.</p> |
| <p><b>Особливості програми</b></p>                               | <p><i>Освітня складова програми.</i> Програма реалізується у невеликих групах дослідників (ліцензія 5 осіб).</p> <p>Програма передбачає диференційований підхід до здобувачів вищої освіти очної і заочної форми навчання.</p> <p>Програма передбачає 44 кредити ЄКТС освітньої складової освітньо-наукової програми підготовки здобувачів. Обов'язковий компонент освітньої програми складає 32 кредити ЄКТС, з яких: 16 кредитів ЄКТС – дисципліни загальної підготовки (філософія геокультури, наукова іноземна мова, педагогіка вищої школи, інформаційні технології в наукових дослідженнях), що передбачають набуття здобувачем</p>   |

загальнонаукових (філософських) компетентностей, мовних компетентностей, універсальних навичок дослідника; 13 кредитів ЄКТС – це дисципліни професійної підготовки. Ще 3 кредити ЄКТС передбачено для проходження науково-педагогічної практики.

На вивчення вибіркового компоненту освітньої програми передбачено 12,0 кредитів ЄКТС, які пов'язані з тематикою дисертаційних досліджень з актуальних проблем екології, охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування.

Здобувачі мають право вибирати освітні компоненти, що пропонуються для інших рівнів вищої освіти та інших спеціальностей, якщо вони пов'язані з тематикою дисертаційного дослідження, за погодженням із своїм науковим керівником і відділом аспірантури та докторантури. Засвоєння освітніх компонентів може відбуватися як на базі ЗВО, де навчається здобувач, так і на базі інших ЗВО (наукових установ) в рамках реалізації права на академічну мобільність.

*Наукова складова програми.* Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає здійснення власних наукових досліджень під керівництвом одного або двох наукових керівників з відповідним оформлення одержаних результатів у вигляді дисертації. Ця складова програми не вимірюється кредитами ЄКТС, а оформляється окремо у вигляді індивідуального плану наукової роботи здобувача і є складовою частиною навчального плану.

Особливістю наукової складової освітньо-наукової програми підготовки докторів філософії зі спеціальності 101 «Екологія» є те, що окремі складові власних наукових досліджень здобувачі можуть виконувати під час практичних занять циклу професійної підготовки освітнього компоненту.

Програма розвиває перспективи практичного опанування навичок екологічної діяльності, вказує орієнтири сучасного розвитку галузей народного господарства за умов сталого розвитку та збалансованого природокористування. Виконується в активному дослідницькому середовищі, шляхом проходження науково-педагогічної практики у ЗВО, підготовки наукових робіт, участі у науково-практичних конференціях, науковому гуртку, захисті дисертаційної роботи.

#### 4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання

##### Придатність до працевлаштування

Дослідницька та викладацька діяльність у сфері вищої освіти, екології, охорони та збалансованого розвитку навколишнього середовища, а також агропромислового виробництва.

Адміністративна та управлінська діяльність у сфері охорони та збалансованого розвитку навколишнього середовища, а також агропромислового виробництва.

Випускники можуть здійснювати професійну діяльність за видом економічної діяльності «Дослідження та розробки в галузі природничих та технічних наук» (код КВЕД 73.10, код ISIC 731).

Випускники можуть надавати послуги щодо наукового досліджування та експериментального розроблення у сфері природничих наук, а також консультаційні послуги щодо охорони довкілля (код ДК 016:2010 72.19.19, 72.19.50, 74.90.13).

Випускники можуть працювати на первинних посадах за професіями, які визначені Національним класифікатором України: Класифікатор професій ДК 003:2010

1210.1 Керівники підприємств, установ та організацій

1221.1 Керівники виробничих підрозділів у сільському, лісовому та водному господарствах, у риборозведенні, рибальстві та природно-заповідній справі

1221.2 Завідувач агропромислового господарства

1229.4 Завідувач відділення у коледжі

1229.7 Завідувач лабораторії

1237.2 Завідувач лабораторії (науково-дослідної, підготовки виробництва)

2213.1 Молодший науковий співробітник (природно-заповідна справа), науковий співробітник-консультант (заповідна справа)

1494 Менеджери (управителі) екологічних систем

2213.1 Наукові співробітники (агрономія, водне господарство, лісівництво, меліорація та природно-заповідна справа)

2310 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів

2310.2 Асистент

2310.1 Доцент

2310.1 Професор

2447.1 Наукові співробітники (проекти та програми)

3213 Консультанти у сільському, лісовому та водному господарствах та в природно-заповідній справі

**Місце працевлаштування.** Працевлаштування у науково-дослідних установах, закладах вищої освіти, інших установах та організаціях, що здійснюють

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
|                                     | <p>дослідження та/або підготовку фахівців у сфері екології, охорони довкілля та раціонального природокористування, а також розробляють екологічну політику та здійснюють екологічне управління.</p> <p><b>Можуть займати посади:</b> головний природознавець, директор лабораторії, інженер з відтворення природних екосистем, інженер з охорони природних екосистем, інженер з охорони та захисту лісу, інженер з природокористування, інженер з рекреаційного благоустрою, сільськогосподарський експерт-дорадник, фахівець з екологічної освіти, фахівець з ландшафтного дизайну, фахівець з рекреації, інспектор з охорони природи, інженер з природокористування, інженер з відтворення природних екосистем, інженер з техногенно-екологічної безпеки, інженер з охорони природних екосистем, еколог, молодший науковий співробітник, науковий співробітник, науковий співробітник-консультант, асистент, викладач, доцент, професор ЗВО.</p>   |
| <b>Подальше навчання</b>            | Здобуття наукового ступеня доктора наук та додаткових кваліфікацій у системі освіти дорослих.  |
| <b>5 – Викладання та оцінювання</b> |  |
| <b>Викладання та навчання</b>       | <p>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 засобів <i>Zoom</i> та <i>GoogleMeet</i>).</p> <p>Освітні компоненти освітньо-наукової програми заохочують до проведення дисертаційного дослідження, сприяють його активізації щодо планування, організації та представлення здобутих результатів; забезпечують формування навичок “<i>soft skills</i>” як процесуальну характеристику діяльності та універсальні компетентності (вміння вирішувати складні завдання, критичне мислення, креативність, управління людьми, навички координації та взаємодії, емоційний інтелект, судження і прийняття рішень, когнітивна гнучкість), як інтегративну якість особистості, що розкривається в продуктивній діяльності.</p> <p>Підхід до викладання та навчання передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– впровадження активних методів навчання, що забезпечують особистісно-зорієнтований підхід і розвиток мислення у здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня;</li> <li>– тісна співпраця здобувачів зі своїми науковими керівниками; максимальне поєднання освітніх компонент професійної підготовки з науковою роботою</li> </ul> |



|                          |  |
|--------------------------|--|
|                          | <p>кафедри;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– підтримка та консультування здобувачів з боку науково-педагогічних та наукових працівників Державного біотехнологічного університету і галузевих науково-дослідних установ, у тому числі забезпечуючи доступ до сучасного обладнання;</li> <li>– залучення до консультування здобувачів визнаних фахівців-практиків з підприємств, організацій та науково-дослідних установ;</li> <li>– інформаційну підтримку щодо участі здобувачів у конкурсах на одержання наукових стипендій, премій, грантів (у тому числі у міжнародних);</li> <li>– надання можливості здобувачам приймати участь у підготовці наукових проектів на конкурси Міністерства освіти і науки України, а також інших структур, у тому числі міжнародних;</li> <li>– безпосередню участь у виконанні бюджетних, грантових, госпдоговірних та ініціативних науково-дослідних робіт.</li> </ul> <p>Акцент робиться на особистому саморозвитку, груповій роботі, умінні презентувати результати досліджень, що сприятиме формуванню розуміння потреби й готовності до продовження самоосвіти протягом життя.</p>   |
| <p><b>Оцінювання</b></p> | <p><i>Освітня складова програми.</i> Система оцінювання знань за освітніми компонентами освітньо-наукової 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.</p> <p><i>Підсумковий контроль</i> знань у вигляді екзамену/заліку проводиться в усній або письмовій формі, з подальшою усною співбесідою.</p> <p>У межах дисциплін, що забезпечують професійну підготовку, позитивні оцінки з поточного і підсумкового контролю можуть виставлятися автоматично, якщо здобувачем підготовлені та опубліковані наукові статті у збірниках, які входять до фахових видань та/або видань, які включені до міжнародних наукометричних баз. Кількість статей та їх тематика узгоджується з науковим керівником.</p> <p><i>Наукова складова програми.</i> Наукова складова ОНП передбачає проведення власного наукового дослідження під керівництвом одного або двох наукових керівників та оформлення його результатів у вигляді дисертації. Оцінювання наукової діяльності здобувачів здійснюється на основі кількісних та якісних показників, що характеризують підготовку наукових праць, участь у</p> |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>конференціях, підготовку окремих частин дисертації відповідно до затвердженого індивідуального плану наукової роботи здобувача. Звіти здобувачів, за результатами виконання індивідуального плану, заслуховуються за кожне півріччя та затверджуються на засіданні кафедри та вченій раді факультету з рекомендацією продовження (або припинення) навчання в аспірантурі.</p> <p>Кінцевим результатом навчання здобувача третього (освітньо-наукового) рівня є належним чином оформлений, за результатами наукових досліджень, рукопис дисертації, попередній розгляд і її публічний захист та присудження наукового ступеня доктора філософії з екології.</p>   |
| <b>6 – Програмні компетентності</b>            |   |
| <b>Інтегральна компетентність</b>              | <p>ІК.01. Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми у сфері екології, охорони природи та раціонального природокористування, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики, застосовувати сучасні методології наукової та науково-педагогічної діяльності, здійснювати власні наукові дослідження, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.</p>   |
| <b>Загальні компетентності (ЗК)</b>            | <p>ЗК.01. Здатність працювати у міжнародному контексті.</p> <p>ЗК.02. Здатність розв'язувати комплексні проблеми на основі системного наукового та загальнокультурного світогляду із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.</p> <p>ЗК.03. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.</p> <p>ЗК.04. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>ЗК.05. Здатність працювати автономно.</p>   |
| <b>Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)</b> | <p>ФК.01. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері екології та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.</p> <p>ФК.02. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти у сфері екології та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації.</p> <p>ФК.03. Здатність застосовувати сучасні інструменти, електронні інформаційні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності, зокрема для моделювання процесів та прийняття оптимальних рішень у сфері екології, охорони</p> |

|  |  |
|--|--|
|  | природи та раціонального природокористування.<br>ФК.04. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті. |
| <b>Нормативний зміст підготовки доктора філософії з екології, сформульований у термінах результатів навчання</b>   |  |
| <i><b>Програмні результати навчання</b></i>  |  |
| <p>ПР.01. Глибоко розуміти концептуальні принципи та методологію природничих наук, формулювати і перевіряти гіпотези, використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання з метою розв'язання значущих наукових та науково-прикладних проблем екології.</p> <p>ПР.02. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з екології, охорони довкілля та оптимізації природокористування з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.</p> <p>ПР.03. Вільно презентувати та обговорювати державною та іноземною мовами з дотриманням норм академічної етики результати досліджень, наукові та прикладні проблеми з екології, охорони довкілля та оптимізації природокористування, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних вітчизняних та міжнародних наукових виданнях.</p> <p>ПР.04. Розробляти і викладати спеціальні навчальні дисципліни, дотичні до предметної області екології у закладах вищої освіти.</p> <p>ПР.05. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику з врахуванням соціальних, етичних, економічних, екологічних та правових аспектів.</p> <p>ПР.06. Застосовувати сучасні інструменти та технології пошуку оброблення й аналізу інформації з проблем екології та дотичних питань, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.</p> <p>ПР.07. Мати сучасні концептуальні знання та високий методологічний рівень у сфері екології та на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень.</p> <p>ПР.08. Застосовувати методи геоінформаційного аналізу та моделювання сучасного стану та прогнозування змін екосистем та їх складових.</p> <p>ПР.09. Виявляти лідерські якості, відповідальність та повну автономність під час реалізації комплексних наукових проектів.</p> <p>ПР.10. Реалізовувати право інтелектуальної власності на результати наукової і науково-технічної діяльності в рамках наукової етики.</p> |  |
| <i><b>Програмні результати наукової роботи</b></i>   |  |
| <p>Підготовка та публікація наукових статей (кількість яких передбачена відповідними нормативно-правовими актами), монографій, науково-методичних рекомендацій, матеріалів конференцій.</p> <p>Участь у виконанні бюджетних, госпдоговірних та ініціативних науково-дослідних робіт (тем).</p>   |  |

Участь з доповідями на конференціях, семінарах, форумах.  
Впровадження результатів дослідження у виробництво та навчальний процес.  
Підготовка і публічний захист дисертації на засіданні спеціалізованої вченої ради.

### **8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми**

|  |  |
|--|--|
| <b>Кадрове забезпечення</b>              | <p>Основний обсяг навчальної роботи з підготовки здобувачів за освітньо-науковою програмою Екологія 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> <p>Науково-педагогічні працівники, залучені до викладання освітніх компонентів освітньої-наукової програми володіють високою педагогічною майстерністю, мають відповідну кваліфікацію, професійні компетентності та досвід у сфері освітньої та наукової діяльності, що забезпечує досягнення визначених ОНП цілей та програмних результатів навчання.</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. До освітнього процесу залучаються практики та професіонали у сфері екології, охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування.</p> <p>Гарант та науково-педагогічний склад, що забезпечує реалізацію ОПП, відповідають вимогам, визначеним Ліцензійним умовами провадження освітньої діяльності закладів вищої освіти.</p> |
| <b>Матеріально-технічне забезпечення</b> | <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 агрономії та захисту рослин включає лабораторію молекулярної генетики та біотехнології, в якій використовуються сучасне лабораторне та технологічне устаткування, що дозволяє організувати 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», «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>  |

|   |   |
|---|---|
|   | Здобувачі вищої освіти забезпечені гуртожитком.   |
| <b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b> | <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 даних <i>Web of Science</i> та до науково-метричної універсальної реферативної бази даних <i>SCOPUS</i> видавництва <i>Elsevier</i>.</p> <p>Офіційний сайт університету: <a href="http://btu.kharkov.ua/">http://btu.kharkov.ua/</a></p> <p>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>                 | <p>На основі двосторонніх договорів між Державним біотехнологічним університетом та закладами вищої освіти і науковими установами України.</p> <p>На основі двосторонніх договорів до керівництва науковою роботою здобувачів можуть бути залучені провідні фахівці університетів та науково-дослідних установ України.</p> <p>Допускається перезарахування кредитів, отриманих у інших університетах України, за умови відповідності їх набутих компетентностей.</p>   |
| <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 ОНП Екологія

| Код н/д  | Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові роботи (проекти), практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів | Форма підсумкового контролю |
|--|--|--------------------|-----------------------------|
| <b>Обов'язкові компоненти ОНП</b>              |  |                    |                             |
| ОК.01  | Філософія науки  | 4                  | Екзамен                     |
| ОК.02  | Наукова іноземна мова  | 6                  | Екзамен                     |
| ОК.03  | Педагогіка вищої школи   | 3                  | Залік                       |
| ОК.04  | Інформаційні технології в наукових дослідженнях  | 3                  | Залік                       |
| ОК.05  | Сучасні методи картографування екологічної інформації в ГІС  | 4                  | Екзамен                     |
| ОК.06  | Методологія системного підходу до наукових досліджень в екології   | 5                  | Екзамен                     |
| ОК.07  | Наукові та інноваційні проекти в екології  | 4                  | Екзамен                     |
| ОК.08  | Науково-педагогічна практика   | 3                  | Захист звіту                |
| <b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b> |  | <b>32</b>          |                             |
| <b>Вибіркові компоненти ОНП</b>                |  |                    |                             |
| ВК.1–<br>4                                     | Дисципліни за вибором здобувача із професійно-орієнтованого каталогу (4 дисципліни * 3 кредити = 12 кредитів)              | 12                 | Залік                       |
|  | Дисципліни з іншого рівня ОП 101 Екологія або іншої ОП   |                    |                             |
|  | Дисципліни в іншому ЗВО за умов реалізації здобувачем права на академічну мобільність                                      |                    |                             |
| <b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>    |  | <b>12</b>          |                             |
| <b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>      |  | <b>44</b>          |                             |

## 2.2 Наукова складова ОНП Екологія

| Рік підготовки | Зміст наукової роботи здобувача   | Форма контролю  |
|----------------|---|---|
| 1 рік          | Вибір та обґрунтування теми власного наукового дослідження; формування індивідуального плану роботи; вибір та обґрунтування методології проведення власного наукового дослідження; здійснення огляду та аналізу існуючих поглядів та підходів в обраній області досліджень; виконання під керівництвом наукового керівника дисертаційної роботи. Підготовка та публікація не менше 1-ї публікації за темою дисертації відповідно до чинних вимог. | Затвердження індивідуального плану роботи здобувача навченій раді інституту/факультету; звітування про хід виконання індивідуального плану здобувача двічі на рік.        |
| 2 рік          | Виконання під керівництвом наукового керівника дисертаційної роботи; підготовка та подання до друку не менше 1 публікації за темою дисертації відповідно до чинних вимог; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією матеріалів.  | Звітування про хід виконання індивідуального плану здобувача двічі на рік.  |
| 3 рік          | Виконання під керівництвом наукового керівника дисертаційної роботи; підготовка та подання до друку не менше 1 публікації за темою дисертації відповідно до чинних вимог; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією матеріалів.  | Звітування про хід виконання індивідуального плану здобувача двічі на рік.  |
| 4 рік          | Завершення виконання дисертаційної роботи; оформлення наукових досягнень здобувача у вигляді дисертації, підведення підсумків щодо повноти висвітлення результатів дисертації в наукових статтях відповідно до чинних вимог. Впровадження одержаних результатів та отримання підтверджувальних документів. Подання документів на попередню експертизу дисертації. Підготовка наукової доповіді для випускної атестації (захисту дисертації).      | Звітування про хід виконання індивідуального плану здобувача двічі на рік. Надання висновку про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації. |

Індивідуальний план наукової роботи здобувача містить загальний план підготовки дисертаційного дослідження протягом всього періоду навчання і щорічні плани, складені на основі загального плану. В індивідуальному плані наукової роботи здобувача визначається обсяг

досліджень, графік їх проведення, стан підготовки дисертаційної роботи, наукових публікацій, апробації результатів дисертаційної роботи на наукових конференціях, семінарах.

Контроль роботи здобувача здійснюється через поточну (семестрова та річна) атестацію науковим керівником та випусковою кафедрою ЗВО. Заключна атестація здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії з екології здійснюється відповідною спеціалізованою вченою радою на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації. Стан готовності дисертації здобувача до захисту визначається науковим керівником (керівниками) та виявляється на засіданні структурного підрозділу за затвердженою в ЗВО процедурою. Обов'язковою умовою допуску до захисту є успішне виконання здобувачем його індивідуального навчального плану. Здобувач має право на вибір спеціалізованої вченої ради.



## Структурно-логічна схема ОНП

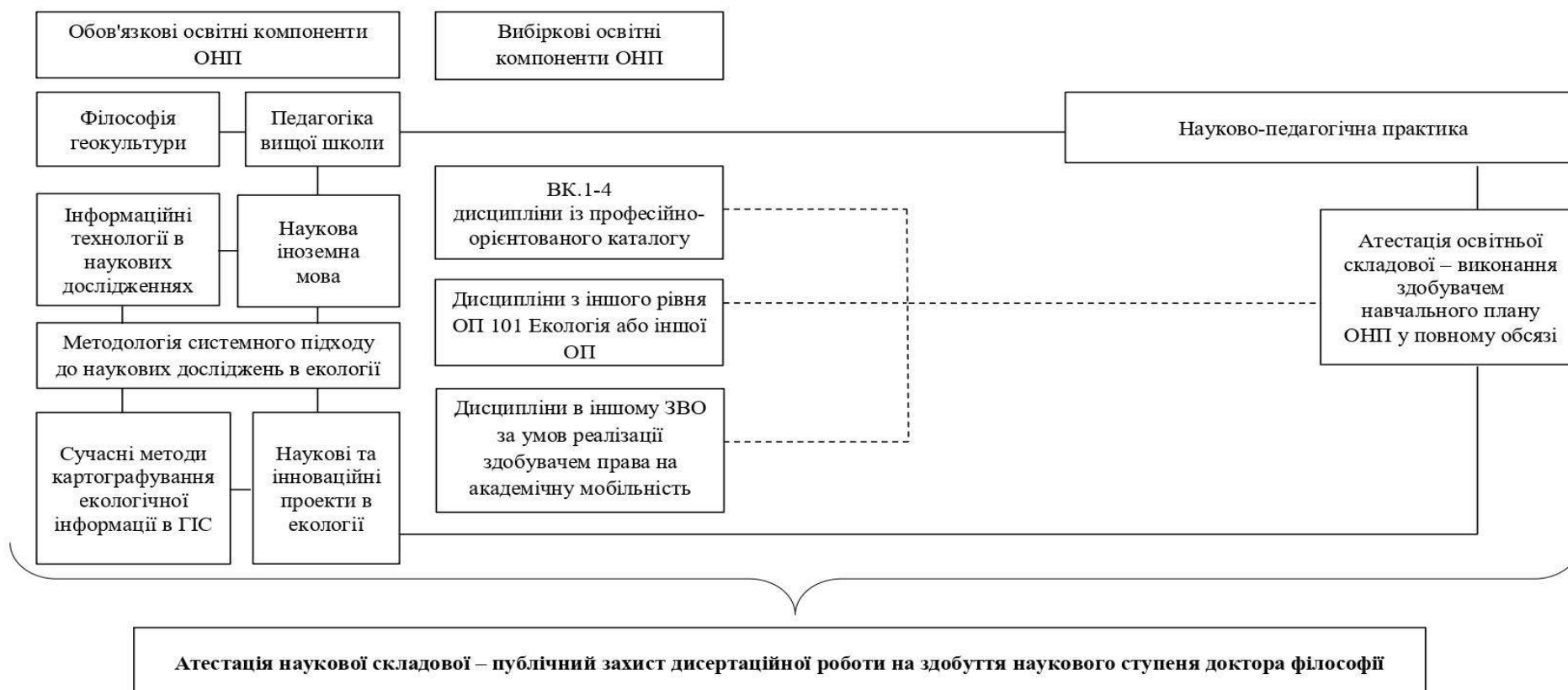
1 й рік навчання

2 й рік навчання

3 й рік навчання

4 й рік навчання

Проведення власного наукового дослідження під керівництвом одного або двох наукових керівників, що передбачає розв'язання актуального наукового завдання в галузі екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування, результати якого становлять вагомий внесок в галузі природничих наук та оприлюднені у відповідних публікаціях, апробовані на наукових конференціях, семінарах.



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

Відповідно до Закону України «Про вищу освіту» атестація здобувачів, які здобувають науковий ступінь доктора філософії здійснюється спеціалізованою вченою радою закладу вищої освіти чи наукової установи, акредитованою Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти, на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації. Атестація здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальності 101 «Екологія» здійснюється у формі подання до публічного захисту дисертаційної роботи і присудження наукового ступеня доктора філософії у спеціалізованій вченій раді.

*Форма атестації освітньої складової* – виконання здобувачем навчального плану освітньо-наукової програми у повному обсязі.

*Форма атестації наукової складової* – публічний захист дисертаційної роботи на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

Дисертація на здобуття наукового ступеню доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання теоретичних та/або практичних актуальних екологічних проблем, результати якого становлять оригінальний внесок у суму знань у сфері сучасної екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування і характеризується науковою новизною, теоретичним та практичним значенням. Обсяг та структура роботи визначаються вимогами МОН України. Основні результати дисертаційної роботи мають бути апробовані, опубліковані відповідно до вимог, діючих на час захисту дисертацій, а також перевірені на академічний плагіат.

Дисертаційна робота, автореферат мають бути розміщені на сайті закладу вищої освіти (наукової установи).

Вимоги щодо процедури та особливих умов проведення публічного захисту визначаються Кабінетом Міністрів України.

#### 4. Вимоги до наявності 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:

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

|   |  |
|---|--|
|   | інші процедури та заходи.  |
| Здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм.  | 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».  |
| Щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти.   | 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».  |
| 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. | 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.<br>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. |
| Забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників.   | 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.<br>Порядок підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників регулюється «Положенням про підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників Державного біотехнологічного університету».   |

|  |  |
|--|--|
| <p>Забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи здобувачів, за кожною освітньою програмою.</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> <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>   |
| <p>Забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом.</p>   | <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>   |
| <p>Забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації.</p>   | <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>   |
| <p>Забезпечення дотримання академічної доброчесності працівниками ЗВО та здобувачами вищої освіти, у тому числі створення і забезпечення функціонування</p>      | <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;</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</li> </ul> |

|  |               |
|--|---------------|
| ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату. | законодавства |
| Інших процедур і заходів.  |               |

### 5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

|     | ОК 1 | ОК 2 | ОК 3 | ОК 4 | ОК 5 | ОК 6 | ОК 7 | ОК 8 |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| ІК  |      |      |      |      | +    | +    | +    |      |
| ЗК1 | +    |      |      |      |      |      |      |      |
| ЗК2 |      | +    |      |      |      |      |      |      |
| ЗК3 |      |      |      | +    | +    | +    |      |      |
| ЗК4 |      |      |      | +    | +    | +    | +    |      |
| ЗК5 |      |      |      |      |      | +    |      |      |
| ФК1 |      |      |      |      |      | +    | +    |      |
| ФК2 | +    |      | +    |      |      | +    |      | +    |
| ФК3 |      |      |      | +    | +    | +    |      |      |
| ФК4 |      |      | +    |      | +    |      |      | +    |

### 6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПР) відповідними компонентами освітньої програми

|      | ОК 1 | ОК 2 | ОК 3 | ОК 4 | ОК 5 | ОК 6 | ОК 7 | ОК 8 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| ПР01 |      |      |      |      |      | +    | +    |      |
| ПР02 | +    |      | +    |      |      |      |      | +    |
| ПР03 | +    |      |      | +    | +    | +    |      |      |
| ПР04 |      |      |      |      |      | +    | +    |      |
| ПР05 |      |      |      |      |      |      | +    |      |
| ПР06 |      |      |      | +    | +    | +    | +    |      |
| ПР07 |      |      |      |      | +    | +    |      |      |
| ПР08 |      | +    | +    |      |      |      |      | +    |
| ПР09 |      | +    | +    |      |      | +    |      | +    |
| ПР10 |      |      | +    | +    | +    |      |      | +    |

## 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 10 – Природничі науки, спеціальність 101 – Екологія, затвердженого і введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 04.10.2018 р. № 1076 <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/12/21/101-ekologiya-bakalavr-1.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/> .

14. Наказ МОН України «Про внесення змін до деяких стандартів вищої освіти» від 13 червня 2024 р. №842  
<https://mon.gov.ua/storage/app/sites/1/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2024/Nakaz-842.vid.13.06.2024.pdf>