# Міністерство освіти і науки України

Державний вищий навчальний заклад

«Український державний хіміко-технологічний університет»

## ОСВІТНЬО–НАУКОВА ПРОГРАМА

**Біотехнології та біоінженерія\_\_\_**

(назва освітньої програми)

**РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ третій (освітньо-науковий) рівень**

**СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ Доктор філософії\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 16Хімічна інженерія та біоінженерія*\_\_\_***

**СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 162Біотехнології та біоінженерія\_\_\_**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою ДВНЗ УДХТУ

протокол № \_\_

від «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 р.

ВВОДИТЬСЯ В ДІЮ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 р.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Костянтин СУХИЙ

Наказ № \_\_\_ від \_\_\_\_\_\_\_ 2023р.

Дніпро 2023р.

|  |  |
| --- | --- |
| Лист погодження  ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ | |
| Рівень вищої освіти | третій (освітньо-науковий) |
| Спеціальність | 162 Біотехнології та біоінженерія |
| Галузь знань | 16 Хімічна інженерія та біоінженерія |
| Освітня програма | Біотехнології та біоінженерія |
|  |  |
| «ПОГОДЖЕНО» | «РОЗРОБНИКИ» |
| Перший проректор, голова науково-методичної ради ДВНЗ УДХТУ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_Олександр ЗАЙЧУК (підпис) (ім’я та прізвище)  „\_\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 р. | Гарант освітньої програми  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Олександр ПРОСЯНИК\_\_\_\_  (підпис) (ім’я та прізвище)  „\_\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 р. |
| Начальник ННЦ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_Роман СМОТРАЄВ  (підпис) (ім’я та прізвище) | Члени робочої групи: |
| Декан факультету Ф та БТ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_Олег ЛЕБІДЬ\_\_  (підпис) (ім’я та прізвище) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ОЛЕГ КАБАТ  (підпис) (ім’я та прізвище) |
| Завідувачка відділу аспірантури та докторантури  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Наталія МАКАРЧЕНКО (підпис) (ім’я та прізвище) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ольга КУЗНЕЦОВА  (підпис) (ім’я та прізвище) |
| Завідувач кафедри БТ    \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Наталія МІТІНА  (підпис) (ім’я та прізвище) |  |
| Голова активу здобувачів третього рівня вищої освіти  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_ Валерія ПАВЛОВА \_  (підпис) (ім’я та прізвище) | Освітня програма розглянута й ухвалена науково-методичною радою університету протокол № \_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 р. |

**ПЕРЕДМОВА**

Освітньо-наукову програму (ОНП) вперше було розроблено у 2016 р. та затверджено вченою радою ДВНЗ УДХТУ 26.05.2016р, протокол №4.

ОНП було переглянуто і перезатверджено у 2021 році з урахуванням проєкту Стандарту вищої освіти за спеціальністю 162 – Біотехнології та біоінженерія для третього рівня вищої освіти (доктор філософії) <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/proekti-standartiv-vishoyi-osviti>, а також у відповідності до нової редакції Положення про відкриття, моніторинг, перегляд та закриття освітніх програм в ДВНЗ УДХТУ (наказ від 09.06.2020 №102).

Освітньо-наукова програма (ОНП) відповідає вимогам, встановленим Міністерством освіти і науки України та Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти.

Зміни до ОНП внесені членами робочої групи зі спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія.

Склад робочої групи:

|  |  |
| --- | --- |
| **Керівник (гарант освітньої програми):**  ПРОСЯНИК Олександр Васильович | д.х.н., професор, проф. кафедри фармації та технології органічних речовин |
| **Члени робочої групи:**  КАБАТ Олег Станіславович | д.т.н., професор, зав. кафедри інноваційної інженерії |
| КУЗНЕЦОВА Ольга Віталіївна | к.б.н., доцент, доц. кафедри біотехнології |

До роботи над ОНП були залучені:

– начальник навчально-наукового центру ДВНЗ УДХТУ: Смотраєв Р.В.;

– фахівці з біотехнології та біоінженерії: доц. Власенко К.М., доц. Тимчий К.І., доц. Матросов О.С.;

– здобувачі вищої освіти, які навчаються за освітньою програмою «Біотехнології та біоінженерія»: Хоменко К.В., Герасимова В.О., Голуб І.М., Зозуля К.Р.;

– випускник освітньої програми «Біотехнології та біоінженерія»: Воронов Є.А.;

Освітню програму обговорено після надходження всіх побажань та пропозицій від стейкхолдерів.

Рецензії та відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Відгук від керівника підприємства ПрАТ «Оріль-Лідер»
2. Відгук від заступник директора з наукових питань НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК

**І. Профіль освітньо-наукової програми доктора філософії**

**зі спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія**

|  |  |
| --- | --- |
| **1 – Загальна інформація** | |
| **Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу** | Державний вищий навчальний заклад  «Український державний хіміко-технологічний університет»  Факультет фармації та біотехнології.  Кафедра біотехнології |
| **Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу** | Доктор філософії (PhD).  Доктор філософії з біотехнології та біоінженерії |
| **Офіційна назва освітньої програми** | Біотехнології та біоінженерія  Biotechnology and bioengineering |
| **Тип диплому та обсяг**  **освітньої програми** | Диплом доктора філософії, обсяг освітньої складової освітньо-наукової програми підготовки доктора філософії становить 60 кредитів ЄКТС, загальний термін навчання 4 роки. |
| **Наявність акредитації** | Акредитується в перше. Запланований термін акредитації 2023-2024рр. |
| **Цикл/рівень** | НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, ЕQF-LLL – 8 рівень |
| **Передумови** | Наявність ступеню вищої освіти магістра або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста |
| **Мова(и) викладання** | Українська мова |
| **Термін дії освітньо-наукової програми** | До наступної акредитації |
| **Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми** | <https://udhtu.edu.ua/osvitni-programy> |
| **2 – Цілі освітньої програми** | |
| **Цілі освітньої програми** | Підготовка кваліфікованого та конкурентоспроможного фахівця, який володіє комплексом поглиблених теоретичних знань та практичних умінь в галузі сучасних біотехнологій та біоінженерії, знає методологію наукового пошуку і вміє проводити експериментальні дослідження, здатний самостійно або в умовах наукового підрозділу продукувати нові наукові ідеї, розв’язувати комплексні науково-технічні задачі, здійснювати науково-дослідну, науково-педагогічну, проєктно-технологічну та інноваційну діяльність спрямовану на вдосконалення існуючих та розробку нових об’єктів біотехнології та біоінженерії, здатний впроваджувати отримані результати у виробничу і невиробничу сфери, спрямований на інтеграцію в європейській і світовий освітньо-науковий простір шляхом тісного поєднання науки, освіти та соціальної практики. |
| **3 - Характеристика освітньої програми** | |
| **Предметна область (галузь знань, спеціальність)** | Галузь знань 16 Хімічна інженерія та біоінженерія, спеціальність 162 Біотехнології та біоінженерія |
| **Орієнтація програми** | Освітньо-наукова програма спрямована на актуальні аспекти спеціальності, в рамках якої можлива подальша наукова та науково-педагогічна діяльність. |
| **Основний фокус освітньої програми** | Продукування нових знань, наукових ідей, технічних рішень в галузі хімічних біотехнологій та біоінженерії. Науково-дослідні роботи з розробки нових біотехнологічних процесів отримання біологічно-активних речовин та продуктів шляхом біосинтезу та/або біотрансформації.  Ключові слова: біотехнологічні процеси, біоінженерія, біологічний об’єкт, продуцент, штам, культивування, ферментація. |
| **Особливості програми** | Наукова складова освітньо-наукової програми визначається індивідуальним навчальним планом аспіранта. Особливостями програми є поєднання методів з різних біотехнологічних напрямів для створення інноваційного продукту та/або біотехнології.  Участь здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня у наукових семінарах та конференціях за тематикою досліджень, стажування та проведення досліджень за міжнародними освітньо-науковими проєктами. |
| **4 – Придатність випускників освітньої програми**  **до працевлаштування та подальшого навчання** | |
| **Придатність до працевлаштування** | Працевлаштування в науково-дослідних інститутах НАН України, вищих навчальних закладах МОН України, наукових центрах та високотехнологічних компаніях хіміко-технологічного профілю, підприємствах сектора хімічного виробництва та суміжних галузях. Згідно до класифікатора професій ДК 003:2010 випускники можуть займати наступні посади:  1229.4 Керівники підрозділів у сфері освіти та виробничого навчання;  1237 Керівники науково-дослідних підрозділів та підрозділів з науково-технічної підготовки виробництва та інші керівники;  1238 Керівники проектів та програм;  2146.1 Наукові співробітники (хімічні технології);  2310 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів;  2351.1 Наукові співробітники (методи навчання). |
| **Подальше навчання** | Можливе підвищення кваліфікації в науково-дослідних інститутах НАН України, провідних вищих навчальних закладах і науково-дослідних центрах біотехнологічних та суміжних галузей. |
| **5 – Викладання та оцінювання** | |
| **Викладання та навчання** | Лекції, практичні заняття, експериментальні дослідження в лабораторіях, опрацювання публікацій в провідних виданнях, консультації із викладачами, написання рефератів, доповідей, есе, підготовка дисертаційної роботи. |
| **Оцінювання** | Тестування, опитування, заліки, іспити. Публічний захист дисертації у разовій спеціалізованій вченій раді. |
| **6 – Програмні компетентності** | |
| **Інтегральна компетентність (ІНТ)** | ІНТ– здатність розв’язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері біотехнологій та біоінженерії, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики |
| **Загальні компетентності (ЗК)** | ЗK1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.  ЗK2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.  ЗK3. Здатність працювати в міжнародному контексті.  ЗК4. Здатність розв’язувати комплексні проблеми у сфері біотехнологій та біоінженерії на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності. |
| **Спеціальні (фахові) компетентності (СК)** | СК1. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері біотехнологій та біоінженерії та дотичних до неї них міждисциплінарних напрямах і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з біотехнологій та суміжних галузей  СK2. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, глибоке розуміння англомовних наукових текстів за напрямом досліджень  СК3. Здатність застосовувати сучасні методи та інструменти досліджень, і цифрові технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та викладацькій діяльності  СK4. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті  СК5. Здатність розробляти нові та вдосконалювати існуючі біотехнології на основі розуміння наукових сучасних фактів, концепцій, теорій, принципів і методів біоінженерії та природничих наук  СК6. Здатність критично аналізувати, оцінювати і синтезувати нові та комплексні ідеї у сфері біотехнологій та біоінженерії та з дотичних міждисциплінарних питань  СК7. Здатність генерувати нові ідеї щодо розвитку теорії та практики біотехнологій та біоінженерії, виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень |
| **7 - Програмні результати навчання** | |
| **Програмні результати навчання(РН)** | РН1. Мати передові концептуальні та методологічні знання з біотехнологій та біоінженерії і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напряму, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.  РН2. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми біотехнологій та біоінженерії державною та іноземною мовами, оприлюднювати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.  РН3. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.  РН4. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з біотехнологій та біоінженерії та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів та дотриманням норм професійної і академічної етики, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.  РН5. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв’язувати значущі наукові та технологічні проблеми біотехнологій та біоінженерії з врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.  РН6. Використовувати сучасні принципи, концепції, теорії, наукові дані фізіології, біохімії, генетики, інших наук для вдосконалення біологічних агентів і регуляції біотехнологічних процесів.  РН7. Розробляти нові та вдосконалювати існуючі біотехнології отримання практично цінних біотехнологічних продуктів різного призначення і природоохоронні біотехнології.  РН8. Розуміти цілі, завдання та методи освітньої діяльності у вищій освіті, вміти обирати та структурувати відповідний навчальний матеріал, планувати і проводити різні види занять, аналізувати навчальну та навчально-методичну літературу і використовувати її в педагогічній практиці.  РН9. Організовувати і здійснювати освітній процес у сфері біотехнологій та біоінженерії, його наукове, навчально-методичне та нормативне забезпечення, розробляти і викладати спеціальні навчальні дисципліни у закладах вищої освіти.  РН10. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп’ютерного моделювання, наявні літературні дані.  РН11. Глибоко розуміти загальні принципи та методи біотехнологій та біоінженерії, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері біотехнологій та біоінженерії та у викладацькій практиці. |
| **8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми** | |
| **Кадрове**  **забезпечення** | Відповідає кадровим вимогам Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності. Науково-педагогічні працівники обов’язково підвищують свою кваліфікацію за дисциплінами, що викладають, відповідно до нормативних вимог та впроваджують результати стажування і наукової діяльності в освітній процес.  До освітнього процесу залучаються представники роботодавців шляхом відкритих лекцій за окремими темами, тематичних семінарів із залученням широкого кола представників підприємств та аспірантів, керівництва практичною підготовкою, участі у екзаменаційних комісіях з захисту кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти. |
| **Матеріально-технічне забезпечення** | Відповідає технологічним вимогам Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти. Навчання за ОП здійснюється в предметних аудиторіях, спеціалізованих лабораторіях, комп’ютерних класах та навчальних кабінетах, обладнаних відповідно до змісту навчальних дисциплін. Освітній процес забезпечений комп’ютерною технікою, сучасними програмними засобами, мультимедійним та спеціальним обладнанням; аспіранти мають безкоштовний доступ до мережі Інтернет та бібліотеки університету з читальними залами. До послуг аспірантів – гуртожитки, спортивні зали та майданчики, пункти харчування, літній оздоровчий табір, актова зала. На випусковій кафедрі додатково до навчальних лабораторій створені навчально-наукові лабораторії: з культивування макроміцетів та отримання біологічно-активних речовин; культивування мікроорганізмів-продуцентів БАР; вермікультивування з біотехнологічної переробки сільськогосподарських відходів. Лабораторії укомплектовані сучасним лабораторним обладнанням для дослідження та культивування біооб’єктів. Також для проведення наукових досліджень використовуються матеріально-технічні ресурси інших наукових установ на умові договорів. |
| **Інформаційне та навчально-методичне забезпечення** | Відповідає технологічним вимогам Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти:  Навчально-методичне забезпечення передбачає наявність: затвердженої ОП, навчальних планів, робочих програм з усіх навчальних дисциплін, програм з усіх видів практичної підготовки; методичних матеріалів для проведення підсумкової атестації здобувачів вищої освіти, навчально-методичні комплекси дисциплін із відповідним навчально-методичним контентом.  Офіційний веб-сайт <https://udhtu.edu.ua> (українською та англійською мовою) містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти.  Ресурси науково-технічної бібліотеки доступні через сайт бібліотеки університету: <https://biblioteka.udhtu.edu.ua>.  Комп’ютерна мережа університету підключена до ресурсів Scopus та Web of Science.  Для покращення навчального процесу застосовуються технології електронного навачаня, у тому числі із використанням сайту дистанційного навчання ДВНЗ УДХТУ на платформі <http://do.udhtu.edu.ua>, де розміщені матеріали навчально-методичного забезпечення ОП |
| **9 – Академічна мобільність** | |
| **Національна кредитна мобільність** | На основі двосторонніх [договорів](http://ec.europa.eu/education/opportunities/higher-education/quality-framework_en.htm#inter-institutional_agreements) між ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», університетами України, інститутами НАН України. |
| **Міжнародна кредитна мобільність** | У рамках програми ЄС Еразмус+ на основі двосторонніх [договорів](http://ec.europa.eu/education/opportunities/higher-education/quality-framework_en.htm#inter-institutional_agreements) між ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет» та навчальними закладами країн-партнерів |
| **Навчання іноземних здобувачів вищої освіти** | Можливе згідно з вимогами чинного законодавства |

**2. Перелік компонентів освітньо-наукової програми та їх логічна послідовність**

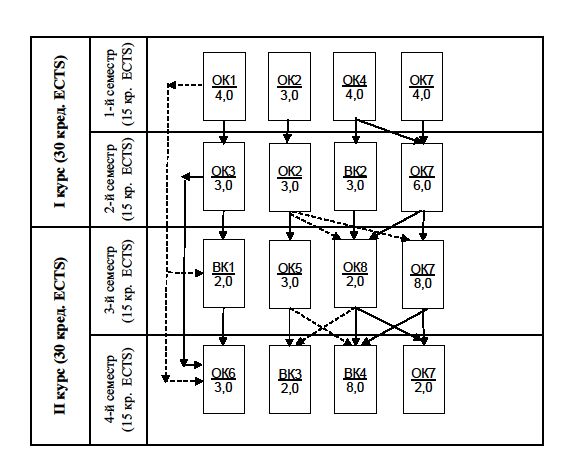
**2.1. Перелік компонентів ОП**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код компоненти** | **Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, курсові проєкти, кваліфікаційна робота)** | **Кількість кредитів** | | **Форма підсум-кового контролю** |
|
| 1. **Обов’язкові компоненти освітньої складової** | | | | |
| * 1. *Цикл дисциплін, що формують загальнонаукові та мовні компетентності* | | | | |
| ОК1 | Філософія | 4 | | іспит |
| ОК2 | Іноземна мова | 6 | | іспит |
| **РАЗОМ за циклом 1.1:** | | **10** | |  |
| *1.2. Цикл дисциплін, що формують універсальні навички дослідника* | | | | |
| ОК3 | Психологія та педагогіка вищої школи | 3 | | залік |
| ОК4 | Планування та організація виконання НДР, грантів та проєктів | 4 | | залік |
| ОК5 | Інформаційні технології в наукових дослідженнях | 3 | | залік |
| ОК6 | Педагогічна практика | 3 | | залік |
| **РАЗОМ за циклом 1.2:** | | **13** | |  |
| *1.3. Цикл дисциплін, що формують фахові компетентності* | | | | |
| ОК7 | Науково-дослідна практика | 20 | | залік |
| ОК8 | Сучасні біотехнології | 2 | | залік |
| **РАЗОМ за циклом 1.3:** | | **22** | |  |
| **ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ РАЗОМ** | | **45** | |  |
| 1. **Вибіркові компоненти освітньої складової** | | | | |
| *2.1 Цикл дисциплін, що формують загальнонаукові та мовні компетентності* | | | | |
| ВК1 | *Одна з дисциплін з загального переліку вибіркових дисциплін ДВНЗ УДХТУ* | 2 | залік | |
|  | **РАЗОМ за циклом 2.1:** | **2** |  | |
| *2.2 Цикл дисциплін, що формують універсальні навички дослідника* | | | | |
| ВК2 | *Одна з дисциплін:* | 3 | залік | |
|  | Вибір та обґрунтування теми наукових досліджень |  |  | |
|  | Академічне письмо та підготовка наукових публікацій |  |  | |
| ВК3 | *Одна з дисциплін:* | 2 | залік | |
|  | Експериментально-статистичне моделювання та оптимізація об’єктів біотехнології |  |  | |
|  | Методи експериментування та аналізу результатів експериментів в біотехнології та біоінженерії |  |  | |
|  | **РАЗОМ за циклом 2.2:** | **5** |  | |
| *2.3 Цикл дисциплін вільного вибору, що формують фахові компетентності* | | | | |
| ВК4 | Теоретичні та практичні проблеми розробки нових біотехнологічних продуктів | 8 | | іспит |
|  | **РАЗОМ за циклом 2.3:** | **8** | |  |
| **ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ РАЗОМ** | | **15** | |  |
| **ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ** | | **60** | |  |

**2.2 Розподіл змісту освітньої складової ОНП за групами компонентів та циклами підготовки**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Цикл підготовки | Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %) | | |
| Обов'язкові компоненти освітньо-наукової програми | Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми | Всього за весь термін навчання |
| 1 | Цикл дисциплін, що формують загально-наукові та мовні компетентності | 10/16,67 | 2/3,33 | 12/20 |
| 2 | Цикл дисциплін, що формують універсальні навички дослідника | 13/21,67 | 5/8,33 | 18/30 |
| 3 | Цикл дисциплін, що формують фахові компетентності | 22/36,67 | 8/13,34 | 30/50,0 |
| Всього за весь термін навчання | | 45/75,0 | 15/25,0 | 60/100 |

**2.3. Структурно-логічна схема освітньої складової**

****

2.4. Наукова складова

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рік підготовки | Зміст наукової роботи аспіранта | Форма контролю |
| 1 | Вибір та обґрунтування теми дисертаційного наукового дослідження. Підготовка плану роботи над дисертацією. Аналітичний огляд технічної та патентної літератури за темою дисертації. Формулювання робочої гіпотези, мети та основних задач дисертаційного дослідження. Попередні експериментальні дослідження. Підготовка та видання наукових публікацій (статей). Участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей. | Затвердження теми дисертації та індивідуального плану роботи аспіранта на вченій раді університету (факультету). Звіт про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік. |
| 2 | Виконання основних експериментальних досліджень за темою дисертації. Аналіз результатів експериментів, підготовка та видання наукових публікацій (не менше 1-ї статті у вітчизняних або закордонних наукових фахових виданнях). Участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей. | Звіт про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік. |
| 3 | Виконання основних експериментальних досліджень за темою дисертації. Аналіз результатів основних експериментів, підготовка та видання наукових публікацій (не менше 1-ї статті у вітчизняних або закордонних наукових фахових виданнях). Участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей. Апробація результатів науково-технічних розробок у виробничій або невиробничій сферах. | Звіт про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік. |
| 4 | Апробація результатів науково-технічних розробок у виробничій або невиробничій сферах, отримання документів, які підтверджують виробничі випробування або впровадження у виробництво результатів технічних розробок аспіранта. Оформлення дисертаційної роботи. Формулювання наукової новизни, практичного значення та висновків дисертаційної роботи. Подання документів на попередню експертизу дисертації. Підготовка наукової доповіді для випускної атестації аспіранта та захисту дисертації. | Звіт про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік.  Наукова доповідь на науковому семінарі з випускної атестації аспіранта, затвердження висновку семінару про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації.  Захист дисертації. |

**3. Форма атестації здобувачів вищої освіти**

|  |  |
| --- | --- |
| **Форми атестації здобувачів вищої освіти** | Атестація здобувачів освітнього ступеня доктора філософії здійснюється у формі публічного захисту дисертації |
| **Вимоги до кваліфікаційної роботи (за наявності)** | Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв’язання комплексної проблеми в сфері біотехнологій та біоінженерії, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.  Дисертація не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації.  Дисертація має бути розміщена на сайті закладу вищої освіти (наукової установи). |
| **Документи, які отримує випускник** | Після публічного захисту дисертаційної роботи випускник отримає документу встановленого зразка про присудження йому ступеня доктора філософії з присвоєнням кваліфікації: доктор філософії з біотехнологій та біоінженерії. |

4 Матриця відповідності програмних компетентностей навчальним компонентам

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ОК 1** | **ОК 2** | **ОК 3** | **ОК 4** | **ОК 5** | **ОК 6** | **ОК 7** | **ОК 8** | **ВК 1** | **ВК 2** | **ВК 3** | **ВК 4** |
| **ІНТ** |  |  |  |  |  | + |  |  | **+** | **+** |  | **+** |
| **ЗК-1** | **+** |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  | **+** |  |
| **ЗК-2** | **+** | **+** | **+** | + | + | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ЗК-3** |  | + |  | + |  |  |  |  |  | **+** |  |  |
| **ЗК-4** |  |  |  |  |  | + | **+** | **+** |  |  |  | **+** |
| **CК-1** |  |  |  | + |  |  |  |  | **+** |  | **+** |  |
| **CК-2** |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **CК-3** |  |  | + | + | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** |  |  |
| **CК-4** |  |  | + |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |
| **CК-5** |  |  |  |  | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  |
| **CК-6** |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  | **+** |  |
| **CК-7** |  |  |  | + |  |  |  | **+** | **+** |  |  |  |

5.Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої складової

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ОК 1** | **ОК 2** | **ОК 3** | **ОК 4** | **ОК 5** | **ОК 6** | **ОК 7** | **ОК 8** | **ВК 1** | **ВК 2** | **ВК 3** | **ВК 4** |
| **РН-1** |  |  |  | + |  | + | + |  | + |  | + |  |
| **РН-2** |  | + |  | + | + | + |  | + | + |  |  |  |
| **РН-3** |  |  |  | + | + | + |  | + |  | + |  | + |
| **РН-4** |  |  |  | + |  |  |  | + | + | + |  |  |
| **РН-5** |  |  |  |  | + |  |  |  |  | + |  |  |
| **РН-6** |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  | + | + |
| **РН-7** |  |  |  |  |  |  | + |  | + | + |  | + |
| **РН-8** | + | + | + |  |  | + |  |  | + |  |  |  |
| **РН-9** |  |  | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **РН-10** | + |  |  |  | + |  | + | + |  |  |  |  |
| **РН-11** |  | + | + |  | + | + |  |  |  |  | + | + |

**6. Наукова складова освітньо-наукової програми**

Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення аспірантом власного наукового дослідження під керівництвом одного або двох наукових керівників та оформлення його результатів у вигляді дисертації.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв’язання актуального наукового завдання за спеціальністю 162 Біотехнології та біоінженерія, результати якого становлять оригінальний внесок у суму знань за спеціальністю 162 Біотехнології та біоінженерія та оприлюднені у відповідних публікаціях.

Наукова складова освітньо-наукової програми оформляється у вигляді індивідуального плану наукової роботи аспіранта і є невід’ємною частиною навчального плану аспірантури.

Невід’ємною частиною наукової складової освітньо-наукової програми аспірантури є підготовка та публікація наукових статей, виступи на наукових конференціях, наукових фахових семінарах, круглих столах, симпозіумах.

**6.1Тематики наукових досліджень за спеціальністю** «**162 *Біотехнології та біоінженерія***»

1. Розроблення теоретичних основ біотехнологічних процесів та продуктів.
2. Розширення сировинної бази біотехнологічних виробництв на основі більш повної біотрансфориації субстратів за рахунок введення нових видів організмів і ДНК-технологій.
3. Дослідження та розроблення мікробіологічного синтезу.
4. Удосконалення біотехнологій одержання ферментів та амінокислот.
5. Використання біотехнологічних процесів у суміжних виробництвах.
6. Індукований мутагенез продуцентів різних таксономічних груп.
7. Створення популяцій продуцентів, які забезпечать більш високий рівень біотрансформації.
8. Генетичне удосконалення культурних рослин та тварин.
9. Використання біотехнологічних процесів в органічному землеробстві та екологічній безпеці.
10. Детоксикація промислових та побутових відходів на основі біотехнологічних методів.