

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ
Львівського національного університету
імені Івана Франка

Голова Вченої ради

 Володимир МЕЛЬНИК

(протокол № 28/4 від 27.04.2022 р.)



Освітня програма в оновленій редакції
вводиться в дію з 01.09.2022 р.

Освітньо-професійна програма
МІКРОБІОЛОГІЯ

Другого (магістерського) рівня вищої освіти

За спеціальністю **091 Біологія**

Галузі знань **09 - Біологія**

Львів 2022 р.

Освітньо-професійну програму розроблено та оновлено робочою групою у складі:

Гнатуш Світлана Олексіївна (гарант освітньої програми) – завідувач кафедри мікробіології Львівського національного університету імені Івана Франка, професор кафедри мікробіології, кандидат біологічних наук;

Сибірний Андрій Андрійович – директор Інституту біології клітини НАН України, професор, доктор біологічних наук;

Осташ Богдан Омелянович – головний науковий співробітник Львівського національного університету імені Івана Франка, доктор біологічних наук;

Яворська Галина Василівна – доцент кафедри мікробіології Львівського національного університету імені Івана Франка, доцент кафедри мікробіології, кандидат біологічних наук;

Кулішко Наталія Миколаївна – здобувач освіти Львівського національного університету імені Івана Франка.

Рецензії-відгуки стейкхолдерів

Дмитрук К. В. – заступник директора з наукової роботи Інституту біології клітини НАН України, докт. біол. наук, ст. н. сп.

Кузьмінов Б. П. – директор Науково-дослідного інституту епідеміології та гігієни Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, професор, докт. мед. наук

Сківка Л. М. – завідувач кафедри мікробіології та імунології Навчально-наукового центру біології та медицини Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Керівник робочої групи,
гарант освітньо-професійної програми,
завідувач кафедри мікробіології
професор



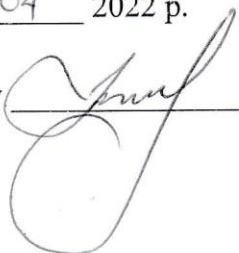
Гнатуш С. О.

ПОГОДЖЕНО:

Вчена рада біологічного факультету

Протокол № 7/21 від 13.04 2022 р.

Декан біологічного факультету



Хамар І. С.

**1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ «МІКРОБІОЛОГІЯ»
зі спеціальності 091 Біологія**

| 1 – Загальна інформація | |
|--|--|
| Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу | Львівський національний університет імені Івана Франка, біологічний факультет. |
| Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації | Магістр. Магістр з біології. Мікробіолог. |
| Офіційна назва освітньої програми | Мікробіологія. |
| Тип диплому та обсяг освітньої програми | Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЕКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці. |
| Наявність акредитації | Сертифікат про акредитацію спеціальності НД 1492509, дійсний до 01.07.2024 р. |
| Цикл/рівень програми | НРК України - 7 рівень FQ-EHEA- другий цикл EQLLLL - 7 рівень. |
| Передумови | Наявність ступеня бакалавра, або ОКР спеціаліста. |
| Мови викладання | Українська. |
| Термін дії освітньої програми | До наступного планового оновлення, не перевищуючи періоду акредитації. |
| Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми | bioweb.lnu.edu.ua . |
| 2 – Мета освітньої програми | |
| Мета програми (з врахуванням рівня кваліфікації) | Мета програми спрямована на поглиблену фундаментальну, спеціалізовану та практичну підготовку фахівців у галузі біології і мікробіології для виробничої, науково-виробничої, дослідницької діяльності. |
| 3 - Характеристика освітньої програми | |
| Предметна область (галузь знань / спеціальність / спеціалізація програми) | 09 Біологія/091 Біологія/Мікробіологія. <i>Об'єкт вивчення:</i> структура, функції і процеси життєдіяльності біологічних систем різного рівня організації, закономірності протікання онто- та філогенезу і сукцесійної динаміки; біорізноманіття та еволюція живих систем, їх взаємодії з навколишнім середовищем, реакції за різних умов існування; значення живих істот у біосфері, народному господарстві, охороні здоров'я. <i>Цілі навчання</i> – підготовка висококваліфікованих фахівців, які здатні вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері біології, зокрема, мікробіології, або у процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов і передбачають застосування законів, теорій та методів природничих наук. <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> будова, функції та процеси життєдіяльності, систематика, методи дослідження неклітинних форм життя, прокаріот і еукаріот. Структурні та функціональні характеристики біологічних систем на різних рівнях організації. Механізми збереження, реалізації та передачі генетичної інформації в організмів. Форми взаємовідносин між мікро- та |

| | |
|---|--|
| | <p>макроорганізмами. Еволюційні ідеї органічного світу. Будова та функції імунної системи, механізми імунних реакцій, їх регуляція і контроль. Поняття, концепції, принципи, закони сучасної біологічної науки та їх використання для оцінки стану біологічних систем різного рівня організації, представлення та використання результатів біологічних досліджень.</p> <p><i>Методи, методика та технології:</i> методи лабораторних та польових біологічних досліджень, моніторингу, біоінформатики, математичної та статистичної обробки експериментальних даних та інтерпретації результатів біологічних досліджень, інформаційні та комунікаційні технології, методи емпіричного дослідження та моделювання процесів і явищ життєдіяльності біологічних систем різного рівня організації.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> живі об'єкти, біологічні моделі, сучасні прилади та устаткування для лабораторних і польових біологічних досліджень, бази даних, спеціалізоване програмне забезпечення та комп'ютерні засоби.</p> |
| Орієнтація освітньої програми | Освітньо-професійна програма підготовки магістра з урахуванням специфіки роботи науково-дослідних установ, мікробіологічних підприємств, діагностичних лабораторій, харчових підприємств, компаній, ЗВО. |
| Основний фокус освітньої програми та спеціалізації | Спеціальна освіта в галузі 09 Біологія спеціальності 091 Біологія. Ключові слова: біологія, мікробіологія, мікроорганізми, мікробіологічний процес, метаболізм мікроорганізмів, геном мікроорганізмів, мікробні біотехнології. |
| Особливості програми | Програма реалізується в активному освітньому середовищі за комплексного поєднання практичної та теоретичної підготовки та інтегрує класичну університетську освіту й інноваційні підходи до викладання. Значна увага приділена вивченню основ біоінформатики, методології наукових досліджень, що відповідає регіональним запитам стейкхолдерів. Пропонується широкий спектр дисциплін вільного вибору, участь у наукових семінарах та конференціях, літніх школах. Здобувачі залучаються до виконання наукових досліджень з використанням широкого спектру сучасних молекулярно-генетичних, мікробіологічних, біохімічних, біотехнологічних методів. |
| 4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання | |
| Придатність до працевлаштування | Робота професіоналів у галузі біології та біохімії, мікробіології, здатних здійснювати наукову, науково-практичну діяльність на підприємствах та |

| | |
|-------------------------------------|---|
| | <p>в установах біологічного, біохімічного, мікробіологічного, медичного, екологічного, біотехнологічного профілю різної форми власності та підпорядкування, закладах вищої освіти. Випускники можуть займати посади у наступних галузях економіки і науки та виконувати зазначені професійні роботи відповідно до Класифікатора професій ДК 003:2010:</p> <p>1237.1 Головний біолог (20653) 1237.1 Головний мікробіолог (20825) 2211.1 Біолог-дослідник 2211.1 Молодший науковий співробітник (біологія) 2211.1 (23667) Науковий співробітник (біологія) 2211.1 Науковий співробітник-консультант (біологія) 2211.2 Біолог/Бактеріолог (20257)/Мікробіолог (23619) 3211 Лаборант (біологічні дослідження)/асистент біолога 3211 Лаборант (біологічні дослідження) 3211 Технік-лаборант (біологічні дослідження) (24974)</p> <p>Випускник може займати первинні посади у профільних науково-дослідних установах, у закладах середньої та професійно-технічної освіти; станціях захисту рослин, ботанічних садах, тепличних господарствах та агрокомбінатах, карантинних службах, службах з контролю за якістю продуктів та якості води, дослідно-селекційних станціях, біолого-хімічних та аналітичних лабораторіях виробничих підприємств, мікробіологічних, біохімічних, біотехнологічних, медичних та фармацевтичних лабораторіях і центрах.</p> |
| Подальше навчання | <p>Мають право продовжити навчання на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти. Набуття часткових кваліфікацій за іншими спеціальностями в системі післядипломної освіти.</p> |
| 5 – Викладання та оцінювання | |
| Викладання та навчання | <p>Студентоцентроване навчання, проблемно-орієнтоване навчання, дистанційне навчання, навчання через лабораторну практику, навчання на основі досліджень. Можливість вільного вибору не менше 25% дисциплін (за обсягом навантаження). Основні форми освітнього процесу: лекції, семінари, практичні заняття, курсова робота, самостійна робота з використанням підручників, навчальних посібників та електронних носіїв, системи Moodle, консультації із викладачами. У II семестрі передбачено виробничу практику тривалістю 4 тижні, у III – виробничу (переддип-</p> |

| | |
|-------------------------------------|--|
| | ломну) тривалістю 4 тижні. Відводиться час на написання магістерської роботи, яку презентують та обговорюють під час публічного захисту. |
| Оцінювання | Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за системою ECTS та національною шкалою оцінювання відповідно до документів ЛНУ ім. Івана Франка про організацію та забезпечення якості навчального процесу. <i>Поточний контроль</i> - усне та письмове опитування, оцінка роботи в малих групах, тестування, захист індивідуальних завдань. <i>Підсумковий контроль</i> – екзамени та заліки з урахуванням накопичених балів поточного контролю. <i>Атестацію</i> проводять у формі кваліфікаційного іспиту та публічного захисту кваліфікаційної роботи. |
| 6 – Програмні компетентності | |
| Інтегральна компетентність | Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі біології при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог. |
| Загальні компетентності (ЗК) | ЗК01. Здатність працювати у міжнародному контексті. ЗК02. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. ЗК03. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК04. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів). ЗК05. Здатність розробляти та керувати проектами. ЗК06. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. ЗК07. Здатність до пошуку та аналізу інформації з використанням різних джерел, зокрема й результатів власних досліджень. ЗК08. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу інформації в галузі біології і на межі предметних галузей. ЗК09. Здатність використовувати міждисциплінарні підходи для критичного аналізу проблем біології. |
| Фахові компетентності (ФК) | ФК01. Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності. ФК02. Здатність формулювати задачі моделювання, створювати моделі об'єктів і процесів на прикладі різних рівнів організації живого із використанням математичних методів й інформаційних технологій. ФК03. Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати |

| | |
|--|--|
| | <p>інформацію в галузі біології і на межі предметних галузей.</p> <p>ФК04. Здатність аналізувати і узагальнювати результати досліджень різних рівнів організації живого, біологічних явищ і процесів.</p> <p>ФК05. Здатність планувати і виконувати експериментальні роботи з використанням сучасних методів та обладнання.</p> <p>ФК06. Здатність прогнозувати напрямки розвитку сучасної біології на основі загального аналізу розвитку науки і технологій.</p> <p>ФК07. Здатність діагностувати стан біологічних систем за результатами дослідження організмів різних рівнів організації.</p> <p>ФК08. Здатність презентувати та обговорювати результати наукових і прикладних досліджень, готувати наукові публікації, брати участь у наукових конференціях та інших заходах.</p> <p>ФК09. Здатність застосовувати законодавство про авторське право для потреб практичної діяльності.</p> <p>ФК10. Здатність використовувати результати наукового пошуку в практичній діяльності.</p> <p>ФК11. Здатність виконувати роботу з дотриманням правил біологічної етики, біобезпеки, біозахисту.</p> <p>ФК12. Розуміння принципів формування основних баз даних нуклеотидних й амінокислотних послідовностей та їхнього комп'ютерного аналізу, філогенетичної реконструкції на їхній основі.</p> <p>ФК13. Здатність характеризувати функціонування метаболітних систем мікроорганізмів та самостійно аналізувати способи їхнього регулювання, характеризувати технологічні схеми в мікробіології, нові напрямки практичного використання мікроорганізмів.</p> <p>ФК14. Здатність характеризувати організацію геномів мікроорганізмів, процеси регуляції експресії їх генів, транскрипції, трансляції, фолдингу білка, а також процеси реплікації, рекомбінації, репарації, рестрикції та модифікації генетичного матеріалу у мікроорганізмів.</p> <p>ФК15. Розуміння сучасних методів дослідження геномів мікроорганізмів та шляхів обміну генетичною інформацією у них.</p> <p>ФК16. Здатність інтерпретувати причини виникнення інфекційних захворювань і закономірності розвитку епідемічного процесу та організувати проведення профілактичних та протиепідемічних заходів в умовах надзвичайних ситуацій та у мирний час.</p> <p>ФК17. Здатність аналізувати і прогнозувати біогеохімічні процеси за участі мікроорганізмів та оцінити роль мікроорганізмів у здійсненні</p> |
|--|--|

| | |
|--|--|
| | біогеохімічних колообігів хімічних елементів. ФК18. Здатність характеризувати промислові мікробні технології й аналізувати технологічні схеми з акцентом на культивуванні продуцентів та вимогах до якості продукції. |
| 7 – Програмні результати навчання | |
| Програмні результати навчання | <p>ПР01. Володіти державною та іноземною мовами на рівні, достатньому для спілкування з професійних питань та презентації результатів власних досліджень.</p> <p>ПР02. Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет ресурси для пошуку необхідної інформації.</p> <p>ПР03. Здійснювати злагоджену роботу на результат у колективі з урахуванням суспільних, державних і виробничих інтересів.</p> <p>ПР04. Розв'язувати складні задачі в галузі біології, генерувати та оцінювати ідеї.</p> <p>ПР05. Аналізувати та оцінювати вплив досягнень біології на розвиток суспільства.</p> <p>ПР06. Аналізувати біологічні явища та процеси на молекулярному, клітинному, організменному, популяційно-видовому та біосферному рівнях з точки зору фундаментальних загальнонаукових знань, а також за використання спеціальних сучасних методів досліджень.</p> <p>ПР07. Описувати й аналізувати принципи структурно-функціональної організації, механізмів регуляції та адаптації організмів до впливу різних чинників.</p> <p>ПР08. Застосовувати під час проведення досліджень знання особливостей розвитку сучасної біологічної науки, основні методологічні принципи наукового дослідження, методологічний і методичний інструментарій проведення наукових досліджень за спеціалізацією.</p> <p>ПР09. Планувати наукові дослідження, обирати ефективні методи дослідження та їх матеріальне забезпечення.</p> <p>ПР010. Представляти результати наукової роботи письмово (у вигляді звіту, наукових публікацій тощо) та усно (у формі доповідей та захисту звіту) з використанням сучасних технологій, аргументувати свою позицію в науковій дискусії.</p> <p>ПР011. Проводити статистичну обробку, аналіз та узагальнення отриманих експериментальних даних із використанням програмних засобів та сучасних інформаційних технологій.</p> <p>ПР012. Використовувати інноваційні підходи для розв'язання складних задач біології за невизначених умов і вимог.</p> |

ПР13. Дотримуватися основних правил біологічної етики, біобезпеки, біозахисту, оцінювати ризики застосування новітніх біологічних, біотехнологічних і медико-біологічних методів та технологій, визначати потенційно небезпечні організми чи виробничі процеси, що можуть створювати загрозу виникнення надзвичайних ситуацій.

ПР14. Дотримуватись норм академічної доброчесності під час навчання та провадження наукової діяльності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності.

ПР15. Уміти самостійно планувати і виконувати інноваційне завдання та формулювати висновки за його результатами.

ПР16. Критично осмислювати теорії, принципи, методи з різних галузей біології для вирішення практичних задач і проблем.

ПР17. Аналізувати методи біоінформатики, які використовують у мікробіології.

ПР18. Демонструвати знання про функціонування метаболітних систем мікроорганізмів та способи їхнього регулювання, а також характеризувати технологічні схеми в мікробіології і нові напрямки практичного використання мікроорганізмів.

ПР19. Характеризувати організацію геномів мікроорганізмів, процеси регуляції експресії їх генів, транскрипції, трансляції, фолдингу білка, реплікації, рекомбінації, репарації, рестрикції та модифікації генетичного матеріалу у мікроорганізмів.

ПР20. Аналізувати та оцінювати методологічні підходи для дослідження геномів мікроорганізмів та способів обміну генетичною інформацією у них.

ПР21. Аналізувати та оцінювати причини виникнення, розповсюдження та припинення інфекційної захворюваності серед населення.

ПР22. Проводити профілактичні та протиепідемічні заходи в умовах надзвичайних ситуацій та у мирний час.

ПР23. Дотримуватися основних методологічних принципів наукового дослідження у сучасній мікробіології, користуватися методологічним і методичним інструментарієм їх проведення.

ПР24. Аналізувати та оцінювати методологічні підходи для дослідження біогеохімічної діяльності мікроорганізмів та встановлення їхньої ролі у процесах колообігу хімічних елементів.

ПР25. Характеризувати промислові мікробні технології, аналізувати технологічні схеми з акцентом на вимоги до біотехнологічних штамів, культивування продуцентів, основні етапи

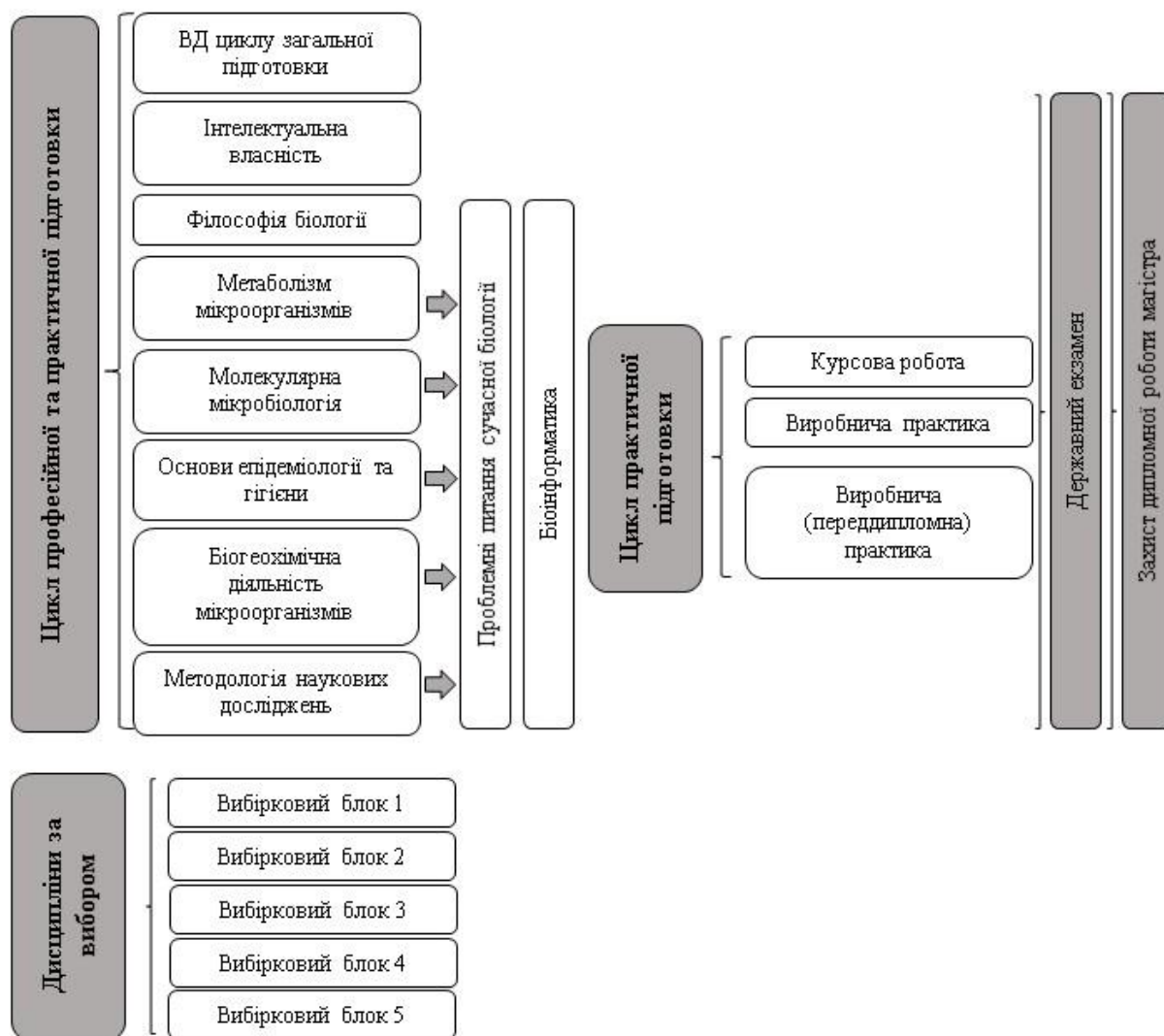
| | |
|---|--|
| | виробництва і вимоги до якості продукції, а також пропонувати найраціональніші прийоми біоочищення промислових відходів. |
| 8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми | |
| Специфічні характеристики кадрового забезпечення | Кадрове забезпечення базується на відповідності наукових спеціальностей чи вчених звань науково-педагогічних працівників галузі знань та спеціальності; обов'язковості та періодичності проходження стажування і підвищення кваліфікації викладачів; рейтингуванні науково-педагогічних працівників; впровадження результатів стажування та наукової діяльності в освітній процес. Система добору кадрів здійснюється на конкурсній основі. |
| Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення | Навчальні заняття проходять із використанням лабораторного обладнання (фотоколориметр, спектрофотометр, рН-метр, мікроскопи, термостати, автоклав, холодильники, дистильатор, центрифуги, термостати), боксів для роботи з мікроорганізмами, комп'ютерної та мультимедійної техніки. |
| Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення | Освітній процес інтегровано у системі Moodle. Контроль за виконанням самостійної роботи може також проводитися за допомогою електронних засобів (електронна пошта, Telegram). Дисципліни забезпечені методичними вказівками, навчальними посібниками, підручниками, online презентаціями до лекцій. Методичний матеріал періодично оновлюється та адаптується до цілей освітньої програми. У процесі навчання будуть дотримуватися правила академічної доброчесності. Здобувачі отримують доступ до друкованих видань різними мовами, у т.ч. монографії, навчальні посібники, підручники, словники тощо. Вони можуть переглядати літературу з використанням традиційних засобів пошуку в бібліотеці або використовувати доступ до Інтернету, можуть використовувати наукометричні бази даних. Доступ до бібліотечних баз надається у внутрішній мережі університету. |
| 9 – Академічна мобільність | |
| Національна кредитна мобільність | Згідно угод про співпрацю чи за наявності документів про неформальну освіту. |
| Міжнародна кредитна мобільність | Короткотривалі та семестрові обміни студентів з Поморською академією в Слупську (Польща). Угода від 03.06.2015 р. |
| Навчання іноземних здобувачів вищої освіти | За умови володіння українською мовою згідно з Правилами прийому. |

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1 Перелік компонент ОП

| Код н/д | Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів | Форма підсумкового контролю |
|----------------------------------|---|-----------------------|-----------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Обов'язкові компоненти ОП | | | |
| ЗК 1.1.01 | Інтелектуальна власність і авторське право | 3,0 | залік |
| ЗК 1.1.02 | Філософія біології | 3,0 | іспит |
| ПП 1.2.01 | Проблемні питання сучасної біології | 3,0 | залік |
| ПП 1.2.02 | Біоінформатика | 5,0 | іспит |
| ПП 1.2.03 | Виробнича практика | 6,0 | диф. залік |
| ПП 1.2.04 | Виробнича (переддипломна) практика | 6,0 | диф. залік |
| ПП 1.2.05 | Атестаційний екзамен | 3,0 | |
| ПП 1.2.06 | Кваліфікаційна робота | 9,0 | |
| ПП 1.3.01 | Метаболізм мікроорганізмів | 4,0 | іспит |
| ПП 1.3.02 | Молекулярна мікробіологія | 4,0 | іспит |
| ПП 1.3.03 | Основи епідеміології і гігієни | 4,0 | іспит |
| ПП 1.3.04 | Промислова мікробіологія (анг.) | 4,0 | залік |
| ПП 1.3.05 | Біогеохімічна діяльність мікроорганізмів | 4,0 | іспит |
| ПП 1.3.06 | Методологія наукових досліджень | 3,0 | залік |
| ПП 1.3.07 | Магістерський семінар | 3,0 | залік |
| ПП 1.3.08 | Курсова робота | 3,0 | |
| Всього | | 67,0 | |
| Вибіркові компоненти ОП | | | |
| ЗК2.1.1.01 | Дисципліна вільного вибору | 3 | залік |
| ПП2.1.2.01 | Дисципліна вільного вибору № 1 | 4 | залік |
| ПП2.1.2.02 | Дисципліна вільного вибору № 2 | 4 | залік |
| ПП2.1.2.03 | Дисципліна вільного вибору № 3 | 4 | залік |
| ПП2.1.2.04 | Дисципліна вільного вибору № 4 | 4 | залік |
| ПП2.1.2.05 | Дисципліна вільного вибору № 5 | 4 | залік |
| Всього ВК ОП | | 23,0 | |
| Всього | | 90,0 | |

2.2 Структурно-логічна схема ОП



ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ДРУГОГО (МАГІСТЕРСЬКОГО) СТУПЕНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників освітньо-професійної програми «Мікробіологія» спеціальності 091 «Біологія» проводиться у III семестрі у формі атестаційного екзамену та публічного захисту кваліфікаційної роботи. Вона завершується видачею документу встановленого зразка про присудження ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: Магістр з біології. Мікробіолог. Атестацію проводять відкрито і публічно.

Кваліфікаційна робота:

- має передбачати розв'язання теоретичної або практичної задачі із застосуванням фундаментальних положень і методів системного аналізу, характеризуватися комплексністю та невизначеністю умов;
- має містити аналіз сучасного стану вирішуваної задачі, робочу гіпотезу;
- має містити описання методів та одержаних результатів;
- має містити аналіз і теоретичне обґрунтування результатів дослідження;
- має бути написана у науковому стилі, українською (чи/або англійською мовою*);
- має бути перевірена на плагіат;
- має бути рекомендованою до захисту кафедрою мікробіології.

4. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОПІ

| | ЗК 1.1.01 | ЗК 1.1.02 | ІПІ 1.2.01 | ІПІ 1.2.02 | ІПІ 1.2.03 | ІПІ 1.2.04 | ІПІ 1.2.05 | ІПІ 1.2.06 | ІПІ 1.3.01 | ІПІ 1.3.02 | ІПІ 1.3.03 | ІПІ 1.3.04 | ІПІ 1.3.05 | ІПІ 1.3.06 | ІПІ 1.3.07 | ІПІ 1.3.08 |
|------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| ЗК01 | | | + | + | | + | | + | | | | | | + | + | + |
| ЗК02 | | | + | + | | | | + | | | | | | + | + | + |
| ЗК03 | | + | + | + | | | | + | | | + | | | | + | + |
| ЗК04 | + | + | + | | + | + | | + | | | | | | + | | + |
| ЗК05 | | | | | | | | + | | | + | + | | | | + |
| ЗК06 | | | | | + | + | | + | | | | | | | | + |
| ЗК07 | | | | | + | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ЗК08 | | | | | | | | + | + | | + | | | | + | |
| ЗК09 | | | | | | | | + | | | | + | | | | |
| ФК01 | | | + | + | + | + | | + | + | + | + | + | + | + | | + |
| ФК02 | | + | | + | | | | | | | | | | + | | |
| ФК03 | | + | + | + | | | | + | | | | | | + | + | + |
| ФК04 | | + | + | | | | | + | | | + | | | | + | |
| ФК05 | | | | | | + | | + | | | | | | | | + |
| ФК06 | | + | + | + | | | | | | | | | | | + | |
| ФК07 | | | + | + | | | | + | + | + | | + | + | | | + |
| ФК08 | | | + | | | | | + | | | | | | + | + | + |
| ФК09 | + | | | | | | | + | | | | | | + | | + |
| ФК10 | + | | + | + | + | + | | + | | | | | | | | + |
| ФК11 | | | | | + | + | | + | | | | | | + | | + |
| ФК12 | | | | | | | | | | + | | | | | | |
| ФК13 | | | | | | | | | + | + | | + | | | + | |
| ФК14 | | | | | | | | | + | + | | | | | + | |
| ФК15 | | | | | | | | | | + | | | | | + | |
| ФК16 | | | | | | | | | | | + | + | + | | + | |
| ФК17 | | | | | | | | | | | | + | + | | + | |
| ФК18 | | | | | | | | | | | | + | | | + | |

**5. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПР)
ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

| | ЗК 1.1.01 | ЗК 1.1.02 | ІІІ 1.2.01 | ІІІ 1.2.02 | ІІІ 1.2.03 | ІІІ 1.2.04 | ІІІ 1.2.05 | ІІІ 1.2.06 | ІІІ 1.3.01 | ІІІ 1.3.02 | ІІІ 1.3.03 | ІІІ 1.3.04 | ІІІ 1.3.05 | ІІІ 1.3.06 | ІІІ 1.3.07 | ІІІ 1.3.08 |
|------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| ПР01 | | | | + | + | + | + | + | | | | | | + | + | + |
| ПР02 | + | + | | + | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ПР03 | + | | | | + | + | + | + | | | | + | | | | + |
| ПР04 | | + | + | + | | | + | + | | | | | | | + | + |
| ПР05 | | + | + | + | | | + | | | | | | | | + | |
| ПР06 | | + | + | + | | | + | | + | | | | + | + | + | |
| ПР07 | | | | | | | + | | + | + | | + | + | | | |
| ПР08 | | | | | + | + | + | + | | | | | | | | + |
| ПР09 | | | | | + | + | + | + | | | | | | + | | + |
| ПР10 | | | | | | + | + | + | | | | | | + | + | + |
| ПР11 | | | | + | | + | + | + | | | | | | | | + |
| ПР12 | | + | | | | + | + | + | | | + | | | | | + |
| ПР13 | | | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | + |
| ПР14 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ПР15 | | | | | + | | + | + | + | + | + | + | + | | | + |
| ПР16 | | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ПР17 | | | | | | | + | | | + | | | | | + | |
| ПР18 | | | | | | | + | | + | + | | + | | | + | |
| ПР19 | | | | | | | + | | + | + | | | | | + | |
| ПР20 | | | | | | | + | | | + | | | | | + | |
| ПР21 | | | | | | | + | | | | + | | | | + | |
| ПР22 | | | | | | | + | | | | + | + | + | | + | |
| ПР23 | | | | | | | + | + | | | | | | + | | + |
| ПР24 | | | | | | | + | | | | | + | + | | + | |
| ПР25 | | | | | | | + | | | | | + | | | + | |

