

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 № __ від «__» _____ 2023 р.

Освітня програма в оновленій редакції
вводиться в дію з 01.09. 2023 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«МІКРОБІОЛОГІЯ»

підготовки другого (магістерського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 091 Біологія та біохімія
Галузь знань 09 Біологія

Львів 2023

Лист-погодження
освітньо-професійної програми

Галузь знань
Спеціальність
Рівень вищої освіти
Ступінь
Кваліфікація

09 Біологія
091 Біологія та біохімія
другий (магістерський)
магістр
магістр з біології та біохімії. Мікробіолог

ПОГОДЖЕНО
Декан біологічного факультету
_____ Ігор ХАМАР
«__» _____ 2023 р.
(Ухвалено Вченою радою
біологічного факультету
від «__» _____ 2023 р.
протокол № __/__)

Розроблено і рекомендовано
робочою групою зі спеціальності 091 «Біологія та біохімія»
Львівського національного університету імені Івана Франка

Керівник робочої групи,
(гарант освітньо-професійної програми)
_____ Світлана ГНАТУШ
«__» _____ 2023 р.

Передмова

Розроблено робочою групою Львівського національного університету імені Івана Франка для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 091 «Біологія та біохімія» 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, академік 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;

Ярмолук Ірина Володимирівна – здобувач освіти Львівського національного університету імені Івана Франка.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ «МІКРОБІОЛОГІЯ» зі спеціальності № 091 «Біологія та біохімія»

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 та біохімії. 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 та біохімії і мікробіології для виробничої, науково-виробничої, дослідницької діяльності.
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань / спеціальність / спеціалізація програми)	09 Біологія/091 Біологія та біохімія/Мікробіологія. Об'єкт вивчення: будова, функції і процеси життєдіяльності мікроорганізмів, їх біорізноманіття та взаємодія з навколишнім середовищем, іншими організмами, значення мікроорганізмів у біосфері, народному господарстві, охороні здоров'я людини. Цілі навчання – підготовка

	висококваліфікованих фахівців, які здатні вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері біології та біохімії, 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 мікроорганізмів, методи дослідження мікроорганізмів; механізми збереження, реалізації та передачі генетичної інформації у мікроорганізмів; форми взаємовідносин між мікро- та макроорганізмами; практичне використання мікроорганізмів, зокрема й у промислових виробництвах. Поняття, концепції, принципи, закони сучасної біологічної науки та їх використання для оцінки стану біологічних систем різного рівня організації, представлення та використання результатів біологічних досліджень. <i>Методи, методики та технології:</i> методи лабораторних мікробіологічних досліджень, моніторингу, біоінформатики, математичної і статистичної обробки експериментальних даних та інтерпретації результатів біологічних досліджень, інформаційні та комунікаційні технології, методи моделювання мікробіологічних процесів і явищ. Інструменти та обладнання: прилади та устаткування для лабораторних мікробіологічних досліджень, бази даних, спеціалізоване програмне забезпечення, комп'ютерні засоби. Об'єкти дослідження: мікроорганізми, мікробіологічні моделі, мікробіологічні процеси.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна з урахуванням специфіки роботи науково-дослідних установ біологічного профілю, мікробіологічних чи біотехнологічних підприємств, медико-діагностичних лабораторій, харчових підприємств

	і компаній, фармацевтичних підприємств і компаній, карантинних служб, служб з контролю за якістю продуктів та якості води, ЗВО.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в галузі 09 Біологія спеціальності 091 Біологія та біохімія. Ключові слова: біологія, біохімія, 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. Здобувачів залучають 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 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:

	1237.1 Голова ради (науково-технічної, наукової, експертної) (24390) 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) 2310 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів 3211 Лаборант (біологічні дослідження)/асистент біолога 3211 Лаборант (біологічні дослідження) 3211 Технік-лаборант (біологічні дослідження) (24974) Випускник може займати первинні посади у про-фільних 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.
Подальше навчання	Мають право продовжити навчання на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти. Набуття часткових кваліфікацій за іншими спеціальностями в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	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-ломну) тривалістю 4 тижні. Відводиться час на написання магістерської роботи, яку презентують та обговорюють під час публічного захисту.
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень здобувачів здійснюється за системою ECTS та національною шкалою оцінювання відповідно до документів ЛНУ імені 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 ура-хуванням накопичених балів поточного контролю.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв’язувати складні задачі і проблеми в галузі біології та біохімії під час здійснення 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 до пошуку та аналізу інформації з використанням різних джерел, зокрема й результатів власних досліджень. ЗК02. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК03. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. ЗК04. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).

	ЗК05. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу інформації в галузі біології і на межі предметних галузей. ЗК06. Здатність працювати у міжнародному контексті. ЗК07. Здатність використовувати міждисциплінарні підходи для критичного аналізу проблем біології. ЗК08. Здатність розробляти та керувати проектами. ЗК09. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
Фахові компетентності (ФК)	ФК01. Здатність користуватися новітніми досягненнями біології та біохімії, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності. ФК02. Здатність виконувати роботу з дотриманням правил біологічної етики, біобезпеки, біозахисту. ФК03. Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі біології та біохімії і на межі предметних галузей. ФК04. Здатність планувати і виконувати експериментальні роботи з використанням сучасних методів та обладнання. ФК05. Здатність формувати задачі моделювання, створювати моделі об'єктів і процесів на прикладі різних рівнів організації живого із використанням математичних методів й інформаційних технологій. ФК06. Здатність застосовувати законодавство про авторське право для потреб практичної діяльності. ФК07. Здатність використовувати результати наукового пошуку в практичній діяльності. ФК08. Здатність аналізувати і узагальнювати результати досліджень різних рівнів організації живого, біологічних явищ і процесів. ФК09. Здатність прогнозувати напрямки розвитку сучасної біології на основі

	загального аналізу розвитку науки і технологій. ФК10. Здатність діагностувати стан біологічних систем за результатами дослідження організмів різних рівнів організації ФК11. Здатність презентувати та обговорювати результати наукових і прикладних досліджень, готувати наукові публікації, брати участь у наукових конференціях та інших заходах. ФК12. Розуміння принципів формування основних баз даних нуклеотидних й амінокислотних послідовностей та їхнього комп'ютерного аналізу, філогенетичної реконструкції на їхній основі. ФК13. Здатність характеризувати функціонування метаболічних систем мікроорганізмів та самостійно аналізувати способи їхнього регулювання, характеризувати технологічні схеми в мікробіології, нові напрямки практичного використання мікроорганізмів. 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. ФК15. Розуміння сучасних методів дослідження геномів мікроорганізмів та шляхів обміну генетичною інформацією у них. ФК16. Здатність визначати і аналізувати актуальні напрямки розвитку прикладної мікробіології. ФК17. Здатність аналізувати і прогнозувати біогеохімічні процеси за участі мікроорганізмів та оцінити роль мікроорганізмів у здійсненні 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	ПР01. Володіти державною та іноземною мовами на рівні, достатньому для спілкування з професійних питань та презентації результатів власних досліджень. ПР02. Здійснювати злагоджену роботу на результат у колективі з урахуванням суспільних, державних і виробничих інтересів. ПР03. Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет ресурси для пошуку необхідної інформації. ПР04. Розв'язувати складні задачі в галузі біології, генерувати та оцінювати ідеї. ПР05. Аналізувати та оцінювати вплив досягнень біології на розвиток суспільства. 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. ПР07. Описувати й аналізувати принципи структурно-функціональної організації, механізмів регуляції та адаптації організмів до впливу різних чинників. 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. ПР09. Планувати наукові дослідження, обирати ефективні методи дослідження та їх матеріальне забезпечення. 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. ПР011. Проводити статистичну обробку, аналіз та узагальнення отриманих експериментальних даних із використанням програмних засобів та сучасних інформаційних технологій. ПР12. Використовувати інноваційні підходи для розв'язання складних задач біології за невизначених умов і вимог. 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 та їхні можливості і обмеження. ПР18. Демонструвати знання про функціонування метаболічних 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. Критично осмислювати основні напрямки розвитку практичної мікробіології для вирішення задач і проблем у мирний час і під час військових дій. 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

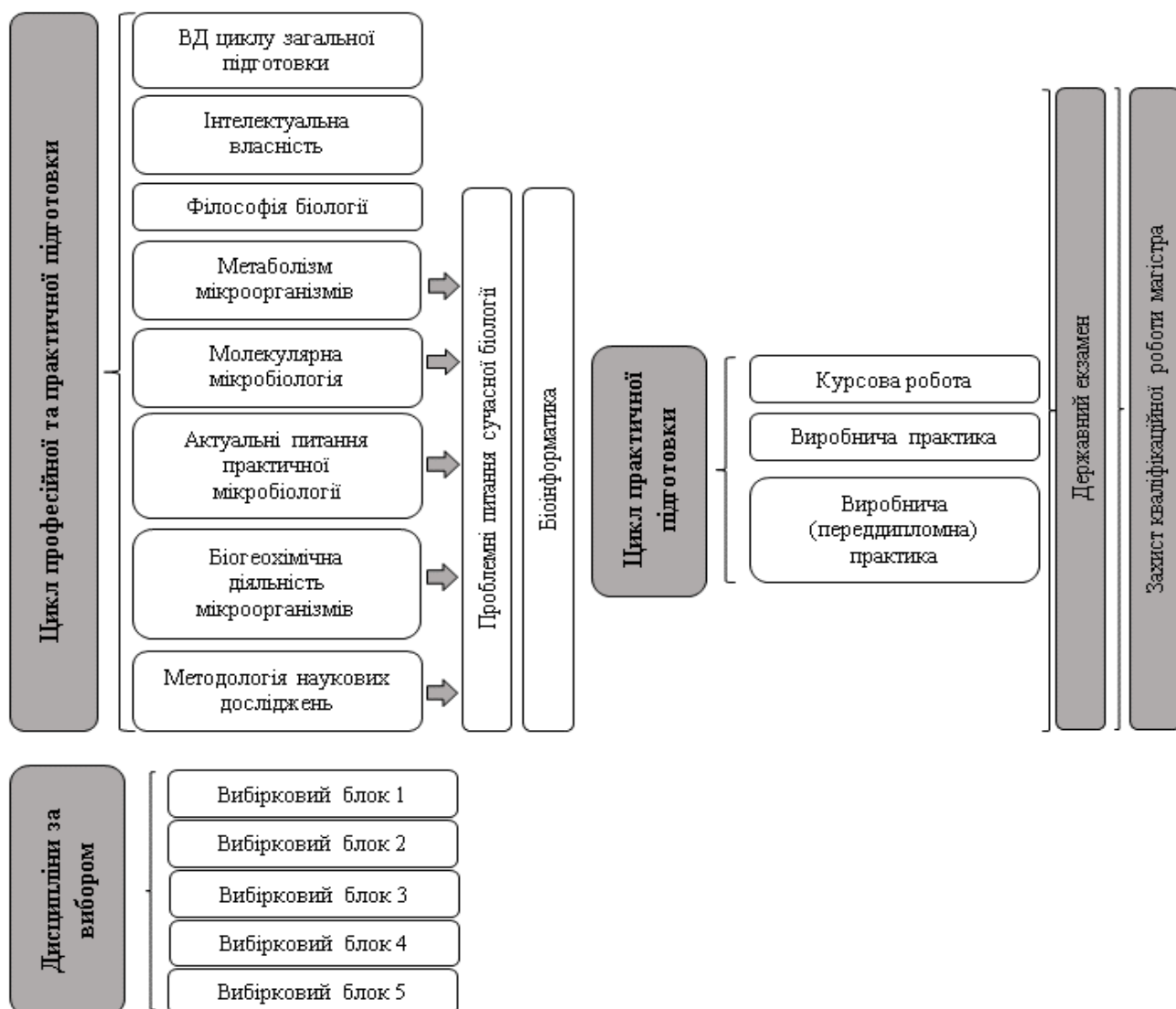
	наукової діяльності в освітній процес. Система добору кадрів здійснюється на конкурсній основі.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Заняття проходять із використанням лабораторного обладнання (фотоколориметр, спектрофотометр, рН-метр, мікроскопи, термостати, автоклав, холодильники, 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 можна також проводити за допомогою електронних засобів (електронна пошта, Telegram). Дисципліни забезпечені методичними вказівками, навчальними посібниками, підручниками, on-line презентаціями до лекцій. Методичний матеріал періодично оновлюють та адаптують до цілей освітньої програми. У процесі навчання мають дотримуватися правила академічної доброчесності. Здобувачі отримують доступ до друкованих видань різними мовами, зокрема й монографій, навчальних посібників, підручників, словників 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 надано—у внутрішній мережі університету.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Згідно угод про співпрацю чи наявності документів про неформальну освіту.
Міжнародна кредитна мобільність	Короткотривалі та семестрові обміни здобувачів 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 підсумковог о 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	Актуальні питання практичної мікробіології	4,0	залік
ПП 1.3.04	Промислова мікробіологія	4,0	іспит
ПП 1.3.05	Біогеохімічна діяльність мікроорганізмів	4,0	іспит
ПП 1.3.06	Методологія наукових досліджень (анг.)	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

Атестацію випускників освітньо-професійної програми «Мікробіологія» спеціальності 091 «Біологія та біохімія» проводять 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 та біохімії. 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 мовою;
- має бути перевірена на плагіат;
- має бути рекомендованою до захисту кафедрою мікробіології.

МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗК 1.1.01	ЗК 1.1.02	ПП 1.2.01	ПП 1.2.02	ПП 1.2.03	ПП 1.2.04	ПП 1.2.05	ПП 1.2.06	ПП 1.3.01	ПП 1.3.02	ПП 1.3.03	ПП 1.3.04	ПП 1.3.05	ПП 1.3.06	ПП 1.3.07	ПП 1.3.08	ЗК2.1.1.0 1	ПП2.1.2. 01	ПП2.1.2. 02	ПП2.1.2. 03	ПП2.1.2. 04	ПП2.1.2. 05
ЗК01	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК02							+						+	+	+							
ЗК03		+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+
ЗК04	+				+	+	+	+	+	+	+			+		+						
ЗК05		+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК06	+	+	+	+										+	+							
ЗК07		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК08	+				+	+		+						+	+	+						
ЗК09					+	+		+						+		+						
ФК01			+	+	+	+		+						+	+	+						
ФК02					+	+		+			+	+		+		+						
ФК03			+	+	+	+		+						+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК04					+	+		+								+						
ФК05				+	+			+								+						
ФК06	+				+	+		+								+						
ФК07								+							+	+						
ФК08		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
ФК09		+	+					+						+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК10					+		+	+							+		+	+	+	+	+	+
ФК11				+		+	+	+						+	+	+						
ФК12			+	+										+								

ΦK13									+						+								
ΦK14										+					+								
ΦK15										+					+								
ΦK16											+	+			+								
ΦK17													+		+								
ΦK18												+			+								

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

	ЗК 1.1.01	ЗК 1.1.02	ІПП 1.2.01	ІПП 1.2.02	ІПП 1.2.03	ІПП 1.2.04	ІПП 1.2.05	ІПП 1.2.06	ІПП 1.3.01	ІПП 1.3.02	ІПП 1.3.03	ІПП 1.3.04	ІПП 1.3.05	ІПП 1.3.06	ІПП 1.3.07	ІПП 1.3.08	ЗК2.1.1.0 ¹	ІПП2.1.2.0 ¹	ІПП2.1.2.0 ²	ІПП2.1.2.0 ³	ІПП2.1.2.0 ⁴	ІПП2.1.2.0 ⁵
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							+				+	+			+							