

Затверджено Вченою радою
Львівського національного
університету імені Івана Франка



Голова Вченої ради
В. Мельник Володимир МЕЛЬНИК
протокол № 46/4 «26» 04 2023 р.

Освітня програма в оновленій редакції
вводиться в дію з 01.09.2023 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«Лабораторна діагностика біологічних систем»
Другий (магістерський) рівень вищої освіти
Галузь знань 09 Біологія
за спеціальністю 091 «Біологія та біохімія»

Робоча група ОПП «Лабораторна діагностика біологічних систем»

у складі:

Гарант: Стасик Олена Георгіївна, доцент кафедри біохімії, кандидат біологічних наук, доцент.

Члени: Сибірна Наталія Олександрівна, завідувач кафедри біохімії, доктор біологічних наук, професор;

Федоренко Віктор Олександрович, завідувач кафедри генетики і біотехнології, доктор біологічних наук, професор;

Бабський Андрій Мирославович, професор кафедри біофізики і біоінформатики, доктор біологічних наук, професор;

Гнатуш Світлана Олексіївна, професор кафедри мікробіології, кандидат біологічних наук, професор;

Олексів Інеса Ярославівна, магістр I року навчання кафедри мікробіології, здобувач вищої освіти за ОПП «Лабораторна діагностика біологічних систем»

Дмитрук Костянтин Васильович, заступник директора з наукової роботи Інституту біології клітини НАН України, старший науковий співробітник, доктор біологічних наук

Рецензії-відгуки стейкхолдерів

1. Директор Інституту біології клітини Національної академії наук України, академік, професор, доктор біологічних наук Андрій Андрійович Сибірний

2. Директор науково-дослідної лабораторії ТзОВ «Експлоджен», канд. біол. наук Юрій Васильович Ребець

3. Завідувач лабораторії УНІЛАБ UNILAB, Наталія Іванівна Парубій

Гарант освітньо-професійної програми  доц. Олена СТАСИК

ПОГОДЖЕНО

Вчена рада біологічного факультету

Протокол № 11/34 від 19 квітня 2023 року

Голова вченої ради

біологічного факультету  доц. Ігор ХАМАР

Профіль освітньої програми «Лабораторна діагностика біологічних систем» 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 мовою оригіналу	Магістр Магістр з біології та біохімії
Офіційна назва	Лабораторна діагностика біологічних систем
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію спеціальності, виданий Акредитаційною комісією України НД №1492509, дійсний до 01.07.2024
Цикл/ рівень	Національна рамка кваліфікацій України – 7 рівень, FQ-ЕНЕА – другий цикл, QF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра або ОКР спеціаліста
Мова (и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступного планового оновлення, не перевищуючи періоду акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://bioweb.lnu.edu.ua/en/
2 Мета освітньої програми	
<p>Поглиблена фундаментальна, спеціалізована та практична підготовка магістрів біології та біохімії, які обізнані зі сучасних даними про основні дослідження в галузі медико-біологічних наук, володіють технологіями лабораторно-діагностичного процесу, знаннями про організацію та керівництво роботою лабораторій, здатних забезпечувати консультативну взаємодію з клініцистами, виконувати науково-дослідну роботу.</p>	
3. Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	<p>Галузь знань 09 «Біологія», спеціальність 091 «Біологія та біохімія»</p> <p><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. У межах ОПП «Лабораторна діагностика біологічних систем» додатковим об'єктом поглибленого вивчення є діагностичні показники організму в нормі та за патології, а також за впливу різних екзо- та ендогенних чинників.</p>

	<p><i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців, здатних вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері біології або у процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов і передбачають застосування законів, теорій та методів природничих наук, зокрема у сфері лабораторного діагностування біологічних систем.</p> <p><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 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. <i>Додатково:</i> принципи та підходи до діагностування патологічних станів живих систем, теоретичне обґрунтування необхідності аналізу окремих маркерів і діагностичних показників за норми та у разі патології.</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
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	<p>Спеціальна освіта в галузі 09 «Біологія» спеціальності 091 «Біологія та біохімія», яка фокусується на здобутті навичок і сучасних знань з методології проведення лабораторних досліджень не лише в клініці, але й у експерименті.</p> <p>Ключові слова: лабораторно-діагностичний процес; клінічні показники; норма та патологія.</p>
Особливості програми	<p>Особливістю ОПП є те, що процес навчання спрямовано не лише на здобуття теоретичних знань у галузі лабораторної діагностики біологічних систем, а й на оволодіння навичками:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) науково-дослідної та науково-організаційної діяльності, 2) застосовувати отримані знання на практиці в дослідницьких і діагностичних лабораторіях, лабораторіях з контролю якості сировини та продукції, 3) самостійно критично аналізувати

	результати власного наукового пошуку, 4) освоювати нові методи лабораторних досліджень, 5) працювати в команді. ОПП забезпечується 4 структурними підрозділами біологічного факультету: кафедрою генетики і біотехнології, кафедрою мікробіології, кафедрою біохімії, кафедрою біофізики та біоінформатики. Це дає змогу здобути комплексні знання та практичні навички у різних галузях біологічної науки (генетика, мікробіологія, біохімія та біофізика) з можливістю їхнього застосування у лабораторіях науково-дослідних, освітніх і медичних установ, а також виробництв.
4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	КОД КП ПРОФЕСІЙНА НАЗВА РОБОТИ 2211.2 Біолог 2211.1 Біолог-дослідник 2211.1 Молодший науковий співробітник (біологія) 2211.1 Науковий співробітник (біологія) 2211.1 Науковий співробітник-консультант (біологія)
Подальше навчання	Мають право продовжити навчання на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти та набувати часткових кваліфікацій за іншими спеціальностями в системі післядипломної освіти.
5. Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання, самонавчання, електронне навчання в системі Moodle, практика із використанням загально- та спеціально-наукових методів (методи лабораторних досліджень, статистичної обробки експериментальних даних, використання інформаційних та комунікаційних технологій). Комбінація лекцій, практичних занять, розв'язування ситуаційних завдань, тренінгів, виконання проектів, дослідницьких робіт.
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за 100-бальною шкалою та шкалою ЄКТС (A, B, C, D, E, F, FX), а також національною шкалою оцінювання. <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>Атестація:</i> підготовка та публічний захист (демонстрація) кваліфікаційної роботи та кваліфікаційний екзамен.
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)	ЗК 01. Здатність працювати у міжнародному контексті. ЗК 02. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

	<p>ЗК 03. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК 04. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).</p> <p>ЗК 05. Здатність розробляти та керувати проектами.</p> <p>ЗК 06. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p>
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	<p>ФК 01. Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності.</p> <p>ФК 02. Здатність формулювати задачі моделювання, створювати моделі об'єктів і процесів на прикладі різних рівнів організації живого із використанням математичних методів й інформаційних технологій.</p> <p>ФК 03. Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі біології і на межі предметних галузей.</p> <p>ФК 04. Здатність аналізувати і узагальнювати результати досліджень різних рівнів організації живого, біологічних явищ і процесів.</p> <p>ФК 05. Здатність планувати і виконувати експериментальні роботи з використанням сучасних методів та обладнання.</p> <p>ФК 06. Здатність прогнозувати напрямки розвитку сучасної біології на основі загального аналізу розвитку науки і технологій.</p> <p>ФК 07. Здатність діагностувати стан біологічних систем за результатами дослідження організмів різних рівнів організації</p> <p>ФК 08. Здатність презентувати та обговорювати результати наукових і прикладних досліджень, готувати наукові публікації, брати участь у наукових конференціях та інших заходах.</p> <p>ФК 09. Здатність застосовувати законодавство про авторське право для потреб практичної діяльності.</p> <p>ФК 10. Здатність використовувати результати наукового пошуку в практичній діяльності.</p> <p>ФК 11. Здатність застосовувати знання про сучасні досягнення в лабораторній діагностиці біологічних систем.</p> <p>ФК 12. Здатність використовувати навички роботи з комп'ютером та знання й вміння в галузі сучасних інформаційних технологій для вирішення експериментальних і практичних завдань діагностики біологічних систем.</p> <p>ФК 13. Здатність аналізувати особливості організації лабораторії для проведення діагностичних або експериментальних досліджень.</p>
7. Програмні результати навчання	
	<p>ПРН 01. Володіти державною та іноземною мовами на рівні, достатньому для спілкування з професійних питань та презентації результатів власних досліджень.</p> <p>ПРН 02. Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет ресурси для пошуку необхідної інформації.</p> <p>ПРН 03. Здійснювати злагоджену роботу на результат у колективі з урахуванням суспільних, державних і виробничих інтересів.</p>

ПРН 04. Розв'язувати складні задачі в галузі біології, генерувати та оцінювати ідеї.

ПРН 5. Аналізувати та оцінювати вплив досягнень біології на розвиток суспільства.

ПРН 06. 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.

ПРН 07. Описувати й аналізувати принципи структурно-функціональної організації, механізмів регуляції та адаптації організмів до впливу різних чинників.

ПРН 08. Застосовувати під час проведення досліджень знання особливостей розвитку сучасної біологічної науки, основні методологічні принципи наукового дослідження, методологічний і методичний інструментарій проведення наукових досліджень за спеціальністю.

ПРН 09. Планувати наукові дослідження, обирати ефективні методи дослідження та їх матеріальне забезпечення.

ПРН 10. 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.

ПРН 11. Проводити статистичну обробку, аналіз та узагальнення отриманих експериментальних даних із використанням програмних засобів та сучасних інформаційних технологій.

ПРН 12. Використовувати інноваційні підходи для розв'язання складних задач біології за невизначених умов і вимог.

ПРН 13. 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.

ПРН 14. Дотримуватися норм академічної доброчесності під час навчання та провадження наукової діяльності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності.

ПРН 15. Уміти самостійно планувати і виконувати інноваційне завдання та формулювати висновки за його результатами.

ПРН 16. Критично осмислювати теорії, принципи, методи з різних галузей біології для вирішення практичних задач і проблем.

ПРН 17. Знати, розуміти та застосовувати на практиці сучасні методи обробки, аналізу та синтезу польових і лабораторних цитологічних, гістологічних, імунологічних, фізіологічних, біохімічних, мікробіологічних і генетичних методів дослідження

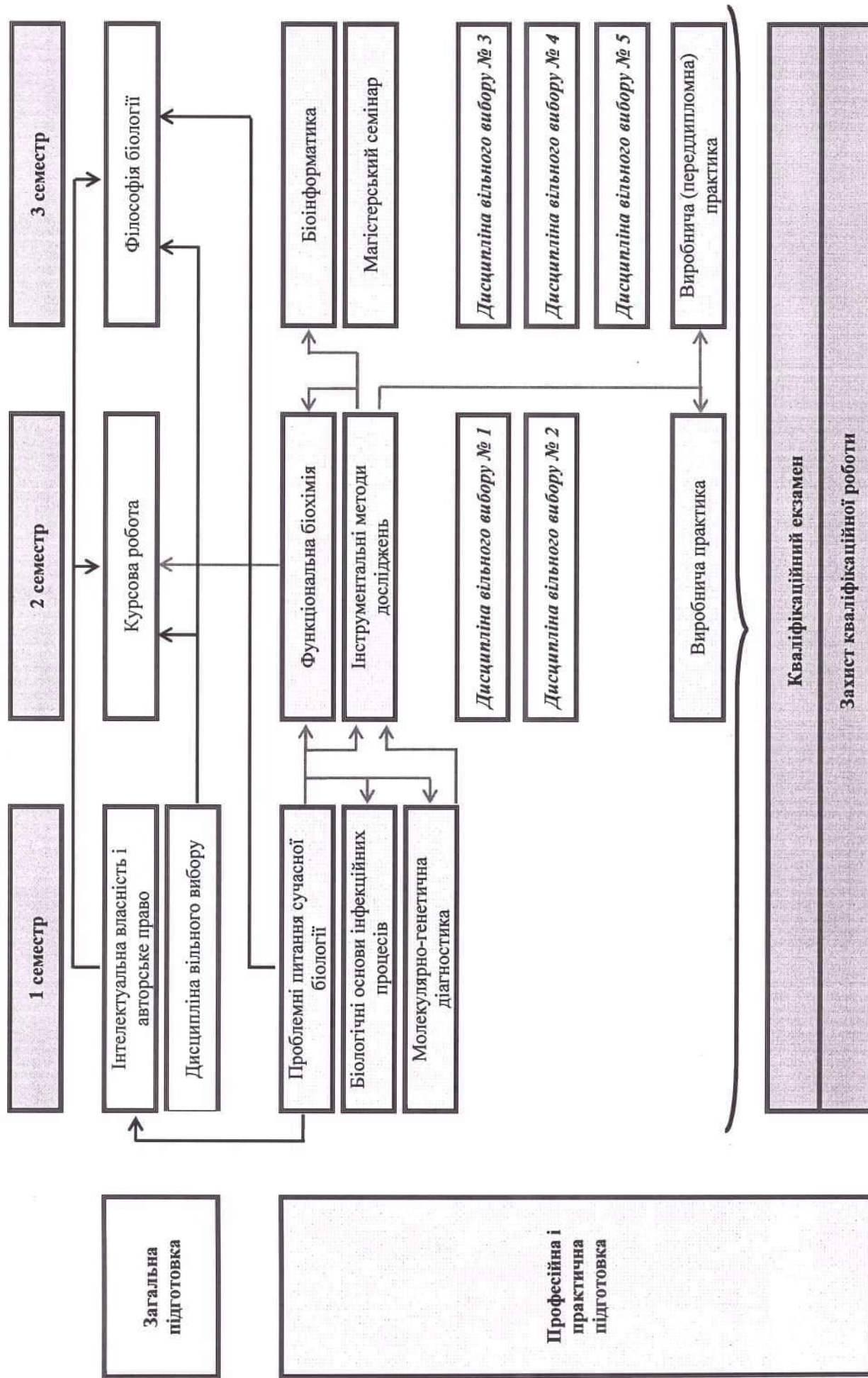
	<p>ПРН 18. Використовувати сучасні інформаційні технології для вирішення експериментальних і практичних завдань біології та на межі предметних галузей.</p> <p>ПРН 19. Знати особливості організації біологічної лабораторії.</p> <p>ПРН 20. Вміти інтерпретувати результати скринінгових та діагностичних тестів.</p>
8. Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	<p>Підготовка студентів біологічного факультету за спеціальністю «Біологія та біохімія» в рамках ОПІ «Лабораторна діагностика біологічних систем» базується на висококваліфікованому науково-педагогічному потенціалі, який складають 8 докторів наук, професорів та 21 кандидат наук, доцент.</p> <p>Система добору кадрів здійснюється на конкурсній основі. Усі працівники періодично підвищують свою кваліфікацію у науково-дослідних і навчальних установах України та під час закордонних стажувань.</p>
Матеріально-технічне забезпечення	<p>У навчальному процесі студентів біологічного факультету використовуються приміщення корпусів за адресою: м. Львів, вул. Грушевського, 4 та Саксаганського, 1 загальною площею 6448,6 кв. м. Навчальні заняття проходять із використанням лабораторного обладнання (фотоколориметр, спектрофотометр, рН-метр, мікроскопи, центрифуги з охолодженням, термостати, автоклав, дистильатор, дозатори змінного об'єму, камери для електрофоретичного розділення ДНК і білків у гелях), комп'ютерної та мультимедійної техніки.</p>
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Навчальний процес забезпечується сучасним матеріально-технічним та навчально-методичним забезпеченням. Нормативні дисципліни забезпечені методичними вказівками, навчальними посібниками, підручниками, on-line курсами лекцій. Здобувачі можуть отримати всю необхідну інформацію використовуючи сайт університету, факультету чи кафедри, де можна знайти, серед іншого, силабуси дисциплін, програми практик, методичні рекомендації, підручники і посібники. Необхідну для навчання літературу можна також знайти в електронній бібліотеці або Науковій бібліотеці Львівського національного університету імені Івана Франка. Освітній процес інтегровано у систему «Moodle». Додаткову інформацію можна отримати контактуючи з працівниками університету через корпоративну пошту. У всіх корпусах університету забезпечено необмежений доступ до мережі інтернет. Перевірка на академічний плагіат здійснюється за допомогою ліцензованого програмного забезпечення StrikePlagiarism.</p>
9. Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	<p>Здобувачі можуть брати участь у програмах національної кредитної мобільності згідно з укладеними угодами про академічну мобільність між Львівським національним університетом імені Івана Франка та закладами вищої освіти України.</p>

Міжнародна кредитна мобільність	Здобувачі можуть брати участь у програмах міжнародної кредитної мобільності згідно з укладеними угодами академічну мобільність між Львівським національним університетом імені Івана Франка і закордонними закладами вищої освіти, зокрема у рамках програми обміну студентів Erasmus+. Короткотривалі та семестрові обміни з Поморською академією в Слупську (Польща). Угода від 03.06.2015 р.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	За умови володіння українською мовою

Перелік компонент освітньо–професійної програми та їхня логічна послідовність

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
НОРМАТИВНІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ			
1.1. Цикл загальної підготовки			
ЗК 1.1.01	Інтелектуальна власність і авторське право	3	залік
ЗК 1.1.02	Філософія біології	3	екзамен
Всього:		6	
1.2. Цикл професійної та практичної підготовки			
ПП 1.2.01	Проблемні питання сучасної біології	3	залік
ПП 1.2.02	Біоінформатика	5	екзамен
ПП 1.2.03	Виробнича практика	3	залік
ПП 1.2.04	Виробнича (переддипломна) практика	6	залік
ПП 1.2.05	Кваліфікаційний екзамен	3	ЕК
ПП 1.2.06	Кваліфікаційна робота	9	ЕК
1.3. За освітньо-професійною програмою «Лабораторна діагностика біологічних систем»			
ПП 1.3.01	Біологічні основи інфекційних процесів	6	екзамен
ПП 1.3.02	Молекулярно-генетична діагностика	6	екзамен
ПП 1.3.03	Функціональна біохімія	6	екзамен
ПП 1.3.04	Інструментальні методи досліджень	6	екзамен
ПП 1.3.05	Магістерський семінар	5	залік
ПП 1.3.06	Курсова робота	3	залік
Всього:		61	
Всього нормативних навчальних дисциплін:		67	
2. ВИБІРКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ			
2.1. Дисципліни вільного вибору студента			
2.1.1. Цикл загальної підготовки			
ЗК 2.1.1.01	Дисципліна вільного вибору	3	залік
Всього:		3	
2.1.2. Цикл професійної та практичної підготовки			
ПП 2.1.2.01	Дисципліна вільного вибору № 1	4	залік
ПП 2.1.2.02	Дисципліна вільного вибору № 2	4	залік
ПП 2.1.2.03	Дисципліна вільного вибору № 3	4	залік
ПП 2.1.2.04	Дисципліна вільного вибору № 4	4	залік
ПП 2.1.2.05	Дисципліна вільного вибору № 5	4	залік
Всього:		20	
Всього вибіркового навчальних дисциплін:		23	
Загальна кількість:		90	

Структурно-логічна схема освітньої програми



ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників освітньої програми «Лабораторна діагностика біологічних систем» спеціальності 091 «Біологія та біохімія» проводиться у III семестрі у формі кваліфікаційного екзамену та захисту кваліфікаційної роботи. Вона завершується видачею документа встановленого зразка про присудження ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації «Магістр з біології та біохімії». Атестацію проводять відкрито та публічно.

Кваліфікаційний екзамен передбачає оцінювання результатів навчання, визначених стандартом та освітньою програмою.

Кваліфікаційна робота ґрунтується на розв'язанні складної теоретичної або практичної задачі біології, а саме лабораторної діагностики біологічних систем, із застосуванням фундаментальних положень і методів природничих наук, яка характеризується комплексністю та невизначеністю умов. Згідно завдань кваліфікаційної роботи студент самостійно має планувати експеримент, підбирати відповідні методи для наукових досліджень, складати методологічні схеми досліджень, виконувати експериментальні роботи, описувати, систематизувати й аналізувати результати досліджень, робити логічні висновки щодо спостережуваних явищ. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації та має бути оприлюднена на офіційному репозиторії.

**МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН) ВІДПОВІДНИМИ
КОМПОНЕНТАМИ 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
ПРН 01.				+	+	+	+	+	+				+	+
ПРН 02.	+	+		+	+	+	+	+	+				+	+
ПРН 03.	+				+	+	+	+						+
ПРН 04.		+	+	+	+	+	+	+			+	+		+
ПРН 05.		+	+	+			+	+						
ПРН 06.		+	+	+	+	+	+	+	+		+			+
ПРН 07.					+	+	+	+	+		+			+
ПРН 08.					+	+	+	+	+	+		+		+
ПРН 09.					+	+	+	+	+			+		+
ПРН 10.					+	+	+	+	+			+		+
ПРН 11.				+	+	+	+	+				+		+
ПРН 12.					+	+	+	+	+			+		+
ПРН 13.			+		+	+	+	+	+			+		+
ПРН 14.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+
ПРН 15.					+	+	+	+	+			+		+
ПРН 16.		+		+	+	+	+	+	+	+		+		+
ПРН 17.					+	+	+	+	+			+		+
ПРН 18.					+	+	+	+	+			+		+
ПРН 19.					+	+	+	+	+			+		+
ПРН 20.					+	+	+	+	+	+		+		+