

ВІДОМОСТІ
про самооцінювання освітньої програми

Заклад вищої освіти	Національний університет "Львівська політехніка"
Освітня програма	58346 Біотехнології та біоінженерія
Рівень вищої освіти	Магістр
Спеціальність	162 Біотехнології та біоінженерія

Відомості про самооцінювання є частиною акредитаційної справи, поданої до Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти для акредитації зазначеної вище освітньої програми. Відповідальність за підготовку і зміст відомостей несе заклад вищої освіти, який подає програму на акредитацію.

Детальніше про мету і порядок проведення акредитації можна дізнатися на вебсайті Національного агентства – <https://naqa.gov.ua/>

Використані скорочення:

ID	ідентифікатор
ВСП	відокремлений структурний підрозділ
ЄДЕБО	Єдина державна електронна база з питань освіти
ЄКТС	Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система
ЗВО	заклад вищої освіти
ОП	освітня програма

Загальні відомості

1. Інформація про ЗВО (ВСП ЗВО)

Реєстраційний номер ЗВО у ЄДЕБО	97
Повна назва ЗВО	Національний університет "Львівська політехніка"
Ідентифікаційний код ЗВО	02071010
ПІБ керівника ЗВО	Бобало Юрій Ярославович
Посилання на офіційний веб-сайт ЗВО	https://lpnu.ua/

2. Посилання на інформацію про ЗВО (ВСП ЗВО) у Реєстрі суб'єктів освітньої діяльності ЄДЕБО

<https://registry.edbo.gov.ua/university/97>

3. Загальна інформація про ОП, яка подається на акредитацію

ID освітньої програми в ЄДЕБО	58346
Назва ОП	Біотехнології та біоінженерія
Галузь знань	16 Хімічна інженерія та біоінженерія
Спеціальність	162 Біотехнології та біоінженерія
Спеціалізація (за наявності)	<i>відсутня</i>
Рівень вищої освіти	Магістр
Тип освітньої програми	Освітньо-професійна
Вступ на освітню програму здійснюється на основі ступеня (рівня)	ОКР «молодший спеціаліст», Бакалавр
Структурний підрозділ (кафедра або інший підрозділ), відповідальний за реалізацію ОП	Кафедра технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології
Інші навчальні структурні підрозділи (кафедра або інші підрозділи), залучені до реалізації ОП	Кафедра маркетингу і логістики; Кафедра цивільної безпеки; Кафедра іноземних мов технічного спрямування
Місце (адреса) провадження освітньої діяльності за ОП	79013, м. Львів, вул. Степана Бандери, 12
Освітня програма передбачає присвоєння професійної кваліфікації	<i>не передбачає</i>
Професійна кваліфікація, яка присвоюється за ОП (за наявності)	<i>відсутня</i>
Мова (мови) викладання	Українська
ID гаранта ОП у ЄДЕБО	115217
ПІБ гаранта ОП	Стадницька Наталія Євгенівна
Посада гаранта ОП	Доцент
Корпоративна електронна адреса гаранта ОП	nataliia.y.stadnytska@lpnu.ua
Контактний телефон гаранта ОП	+38(067)-254-89-10
Додатковий телефон гаранта ОП	<i>відсутній</i>

Форми здобуття освіти на ОП	Термін навчання
заочна	1 р. 4 міс.
очна денна	1 р. 4 міс.

4. Загальні відомості про ОП, історію її розроблення та впровадження

Освітня програма «Біотехнології та біоінженерія» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія» розроблена відповідно до Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII, «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30.12.2015 р., Стандарту вищої освіти магістра за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія» галузі знань 16 «Хімічна та біоінженерія» затвердженого і введеного в дію Наказом Міністерства освіти і науки України від 24.05.2019 р. № 733. Ця ОП є продовженням освітніх програм в межах спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія галузі знань 16 Хімічна та біоінженерія (Сертифікат про акредитацію серія НД № 1495090 відповідно до рішення ДАК від 23 березня 2012 протокол № 94) та гармонізована згідно Стандарту вищої освіти України № 733 від 24 травня 2019 р. В грудні 2022 року було змінено назву галузі знань 16 на "Хімічна інженерія та біоінженерія" згідно Постанови КМУ № 1392 (п.11) від 16.12.2022.

До розробки даної ОПП були долучені НПП кафедри технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології (ТБСФБ) за фахом, із яких була сформована група забезпечення. Гарант ОПП та група забезпечення відповідають вимогам Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності (у редакції Постанови Кабінету Міністрів України № 365 від 24.03.2021 р.). Інформація про дану ОПП розміщена на сайті НУ «Львівська політехніка» (розділ «Про освітні програми»). Підготовка магістрів з біотехнології на кафедрі ведеться з 1994 р., що започаткувало випуск магістрів з цього напрямку в Україні з 1995 року.

5. Інформація про контингент здобувачів вищої освіти на ОП станом на 1 жовтня поточного навчального року у розрізі форм здобуття освіти та ліцензійний обсяг за ОП

Рік навчання	Навчальний рік, у якому відбувся набір здобувачів відповідного року навчання	Обсяг набору на ОП у відповідному навчальному році	Контингент студентів на відповідному році навчання станом на 1 жовтня поточного навчального року		У тому числі іноземців	
			ОД	З	ОД	З
1 курс	2024 - 2025	30	1	5	0	0
2 курс	2023 - 2024	38	6	1	0	0

Умовні позначення: ОД – очна денна; ОВ – очна вечірня; З – заочна; Дс – дистанційна; М – мережева; Дл – дуальна.

6. Інформація про інші ОП ЗВО за відповідною спеціальністю

Рівень вищої освіти	Інформація про освітні програми
початковий рівень (короткий цикл)	програми відсутні
перший (бакалаврський) рівень	58345 Біотехнології та біоінженерія 17083 Біотехнології та біоінженерія
другий (магістерський) рівень	31003 Біотехнології та біоінженерія (освітньо-наукова програма) 48857 Біотехнології та біоінженерія 58346 Біотехнології та біоінженерія 58347 Біотехнології та біоінженерія (освітньо-наукова програма) 6742 Фармацевтична біотехнологія 26663 Біотехнології та біоінженерія 27039 Біотехнології та біоінженерія (освітньо-наукова програма)
третій (освітньо-науковий/освітньо-творчий) рівень	21918 Біотехнології та біоінженерія 58344 Біотехнології та біоінженерія

7. Інформація про площі приміщень ЗВО станом на момент подання відомостей про самооцінювання, кв. м.

	Загальна площа	Навчальна площа
Усі приміщення ЗВО	232200	172542

Власні приміщення ЗВО (на праві власності, господарського відання або оперативного управління)	226176	166518
Приміщення, які використовуються на іншому праві, аніж право власності, господарського відання або оперативного управління (оренда, безоплатне користування тощо)	6024	6024
Приміщення, здані в оренду	6507	2642

Примітка. Для ЗВО із ВСП інформація зазначається:

- щодо ОП, яка реалізується у базовому ЗВО – без урахування приміщень ВСП;
- щодо ОП, яка реалізується у ВСП – лише щодо приміщень даного ВСП.

8. Документи щодо ОП

Документ	Назва файла	Хеш файла
Освітня програма	<i>ОПП_mag_162_2023.pdf</i>	U15ea+ri7skojadjqwXbl7uex2tOjdstHMhgAcrDSg=
Навчальний план за ОП	<i>НП ОПП 2023.pdf</i>	4swm2oFod2HoVYaqme2mDtqPYGQg3xO423UIRVCgg74=
Навчальний план за ОП	<i>НП ОПП 2024.pdf</i>	p9qTVeEFsczbjF/zEoaTV6nn5JpdYg9JKHJsCuKvW+Q=
Матеріали від ЗВО: пропозиції та рекомендації від роботодавців, таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямом (тематикам) досліджень аспірантів (для ОП третього рівня освіти)	<i>Рецензія 2 на ОПП.pdf</i>	v+FghN7UM4kdFeRc8yCfdQDnxTv7IdrDYcaUgUFD93c=
Матеріали від ЗВО: пропозиції та рекомендації від роботодавців, таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямом (тематикам) досліджень аспірантів (для ОП третього рівня освіти)	<i>Рецензія 1 на ОПП.pdf</i>	L/e4eyCdkJ+NJzhVrHm9JlzmOi8HnT4DtDxQycZkFc=
Матеріали від ЗВО: пропозиції та рекомендації від роботодавців, таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямом (тематикам) досліджень аспірантів (для ОП третього рівня освіти)	<i>Рецензія 3 на ОПП.pdf</i>	bzOTnBtBbGLAKhQMs1uCWgkWoToFsZpal/x9EGkleac=
Матеріали від ЗВО: пропозиції та рекомендації від роботодавців, таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямом (тематикам) досліджень аспірантів (для ОП третього рівня освіти)	<i>Додаток до табл.2(обґрунтування) ОПП.pdf</i>	WVgjUUmIjAjFy6NlDtSuTnLJPoCp/tAvsGb9avnayWg=

1. Проектування освітньої програми

Чи освітня програма дає можливість досягти результатів навчання, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти? Якщо стандарт вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти відсутній, поясніть, яким чином визначені ОП програмні результати навчання відповідають вимогам Національної рамки кваліфікацій для відповідного кваліфікаційного рівня?

Освітньо-професійна програма дає можливість досягти результатів навчання, визначених стандартом вищої освіти магістра за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія» галузі знань 16 «Хімічна та біоінженерія» затвердженого і введеного в дію Наказом Міністерства освіти і науки України № 733 від 24.05. 2019 р. ОПП передбачає формування у здобувачів інтегральної компетентності, загальних (ЗК1-ЗК6), фахових компетентностей спеціальності (ФК1-ФК12), запропонованих у Стандарті, доповнених робочою (проектною) групою ФК13-ФК15, а також фахових компетентностей професійного спрямування: "Фармацевтична біотехнологія" (ФКС1.1.-ФКС1.3.), "Промислова біотехнологія" (ФКС2.1.-ФКС2.3.), які відображають унікальність ОПП. ПРН за ОПП повністю

відповідають затвердженому Стандарту вищої освіти (ПРН1-ПРН17) та доповнені ПРН18, ПРН-19, а також ПРНС, визначені робочою (проектною) групою для блоків: "Фармацевтична біотехнологія" (ПРНС1.1-ПРНС1.3.) та "Промислова біотехнологія" (ПРНС2.1-ПРНС2.3.). Всі ПРН за ОПП забезпечуються обов'язковими ОК (67 кредитів ЄКТС, що становить 74% обсягу ОПП) та підсилюються вибірковими компонентами.

Чи зміст освітньої програми враховує вимоги відповідних професійних стандартів (за наявності)?

Ні. Вимоги професійних стандартів не враховуються в даній ОПП.

Чи мета освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням потреб заінтересованих сторін (стейкхолдерів)?

- здобувачі вищої освіти та випускники програми

Інтереси здобувачів були визначені на основі індивідуального спілкування з гарантом, куратором та викладачами, а також за результатами анонімного опитування (анкетування) щодо якості наданих освітніх послуг. Вони були взяті до уваги при формуванні змісту і наповнення освітніх компонент. Так, у 2022 році за результатами обговорення освітньої програми та пропозицій випускників і здобувачів вищої освіти було скориговано перелік обов'язкових компонентів та додано освітню компоненту "Іноземна мова за професійним спрямуванням" (Протокол НМК №5 від 27.01.2022р.). У роботі робочих груп з оновлення ОНП беруть участь здобувачі освіти, а також вони є членами проектних груп (магістри І. Станішевський у 2022р., Х. Бурдик у 2023р.). В ОНП 2023р. були враховані пропозиції І. Станішевського щодо збільшення обсягу лабораторних занять за ОПП (витяг з протоколу №4 від 19.12.2022р.). Зокрема, Х. Бурдик запропонувала внести зміни у РПНД ОК2.2. "Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв у системі GMP", а саме додати практичні заняття по удосконаленню навиків роботи з програмним забезпеченням, яке може бути використане для виконання передбачених при вивченні дисципліни креслень, зокрема креслення технологічних схем біотехнологічних процесів та креслення плану цеху біотехнологічного виробництва.

- роботодавці

Роботодавцями для випускників ОПП є заклади вищої освіти, науково-дослідні установи, біотехнологічні виробництва. ОПП задовольняє вимоги та запити стейкхолдерів, про що свідчать рецензії (В.Кушнір, С. Ігнацевич, В. Буцяк). Глобальні питання розробки та впровадження нових наукововмісних, високотехнологічних біотехнологій в промисловість, медицину, сільське господарство, охорону навколишнього середовища та інші галузі диктують зміст освітніх компонент і програмних результатів навчання. Реалізуються різні форми співпраці з роботодавцями: проведення аудиторних лабораторних/практичних занять на кафедрі ТБСФБ та/або на базі біотехнологічних підприємств (ТОВ "Зерно Біо", ТОВ "Карпатол"), науково-практичних семінарів з актуальних проблем біотехнології та біоінженерії. Роботодавці мають змогу висловити свою думку для удосконалення ОПП через участь у засіданнях кафедри. Провідний технолог ферментаційних процесів ПрАТ "Компанія Ензим" Д. Хоміцький вніс пропозицію модернізувати підхід до виконання КП з ОК2.7"Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв у системі GMP (КП)" шляхом залучення комп'ютерного моделювання технологічних процесів. Проф., зав. відділу хімії і біотехнології горючих копалин Відділення фізико-хімії горючих копалин ІФОХВ ім. Л.М.Литвиненка НАНУ Карпенко О.В. запропонувала включити у РПНД "Біобезпека та методи контролю в біотехнології" тему "Шляхи застосування біоПАР в біотехнологіях". Взаємодія з роботодавцями відбувається в рамках договорів про співпрацю (<https://lpnu.ua/tbsfb/partnery-kafedry>).

- академічна спільнота

Інтереси НПП НУ"Львівська політехніка" враховані наступним чином:

- повна відповідність цілей та програмних результатів навчання місії та стратегії університету;
- формування проектної групи спеціальності 162 "Біотехнології та біоінженерія" з представників випускової кафедри, залучення до розробки ОП викладачів випускової та інших кафедр, які забезпечують навчальний процес, а також структурних підрозділів НУ"ЛП";
- врахування наукових інтересів викладачів кафедри у процесі формування освітніх компонент ОП;
- створення умов для співпраці з представниками інших закладів вищої освіти, наукових установ в рамках роботи: а) наукових студентських конференцій; б) участі викладачів НУ"ЛП" та інших ЗВО в роботі щорічних методичних, науково-практичних конференцій, наприклад, в 2023 проведена конференція KyivLvivPharma-2023 (<https://www.kyivlvivpharma.com>); в) співпраця кафедри ТБСФБ з ДНДКІ ветеринарних препаратів та кормових добавок, Інститут біології тварин НААН, ІФОХВ ім. Л.М.Литвиненка НАНУ (<https://lpnu.ua/tbsfb/partnery-kafedry>).

- інші стейкхолдери

Пропозиції від інших стейкхолдерів не надходили.

Будь-які зацікавлені сторони можуть висловлювати свою думку щодо змісту ОПП та вносити пропозиції щодо її удосконалення, брати участь в обговоренні запропонованих змін, що буде враховано при вдосконаленні освітнього процесу під час обговорення та розміщення ОПП на сторінці <https://lpnu.ua/osvita/pro-osvitni-programy/drugi-riven-vyshchoi-osvity>.

Чи мета освітньої програми відповідає місії та стратегії закладу вищої освіти?

Вказана мета ОПП відповідає місії і стратегії Національного університету, які зазначені у Стратегічному плані

розвитку Львівської політехніки до 2025 року (<https://lpnu.ua/2025>), затвердженому 26.03.2019 р. Відповідно до стратегічного плану в ОПП враховано місію Університету, зокрема здійснювати підготовку освічених та креативних фахівців, здатних приймати управлінські рішення для забезпечення різних сфер професійної діяльності.

Чи мета освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням тенденцій розвитку науки і спеціальності?

Мета та програмні результати направлені на підготовку фахівців, здатних до організації та проведення науково-дослідних, проєктно- та виробничо технологічних робіт (ПРН3, ПРН4, ПРН8), що пов'язані з використанням біологічних агентів (ПРН5, ПРН6, ПРН7) та продуктів їх життєдіяльності, базуючись на сучасних тенденціях розвитку біотехнологічної галузі (ПРН8, ПРН10). Програмні результати навчання за ОПП враховують усі тенденції ринку праці та перспективи розвитку галузі біотехнологій та біоінженерії. Важливим є підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні задачі і проблеми біотехнологій та біоінженерії, креативно мислити, вільно володіти українською та іноземними мовами, знати кон'юктуру ринку біотехнологічної продукції, мати розвинені комунікативні навички – це відбувається через досягнення програмних результатів ПРН11, ПРН12, КОМ1, КОМ2. Підготовка фахівців для роботи у науково-дослідних галузевих інститутах та біотехнологічних компаніях, здатних забезпечити розробку комплексних біотехнологій на основі експериментальних і теоретичних досліджень та комп'ютерного моделювання – ПРН1, ПРН2, ПРН4, ПРН8, ПРН10.

Чи мета освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням тенденцій розвитку ринку праці, галузевого та регіонального контексту?

Під час формулювання мети та програмних результатів навчання ОПП було враховано галузевий та регіональний контекст. Зокрема, підготовка фахівців за ОПП "Біотехнології та біоінженерія" є важливою для Західного регіону України, оскільки в ньому знаходяться десятки ЗВО, науково-дослідні установи НАН України та галузевих академій, які потребують висококваліфікованих працівників. Також, в Західному регіоні розташовані такі потужні підприємства, як ПрАТ "Компанія Ензим", група компаній Т.В. Fruit, ПрАТ "Концерн Хлібпром", АТ "Галичфарм" корпорації "Артеріум", а також приватні підприємства ТОВ "Карпатол", ТОВ "Зерно Біо", ПрАТ "Львівський жиркомбінат", ТОВ "Молочна компанія Галичина", Біогазовий завод "МХП", ПАТ "Дубномолоко", ТОВ "Комо Україна", ПрАТ "Тернопільський молокозавод", ТОВ "Експлоджен". Підготовка фахівців для роботи на підприємствах біотехнологічної галузі з виробництва ферментів, антибіотиків, пробіотиків, сироваток, вакцин і нанопрепаратів – відбувається у ПРН7, ПРНС1.1, ПРНС1.2, ПРНС2.2; на підприємствах промислової та екологічної біотехнології – ПРН3, ПРН9, ПРНС2.1, ПРНС2.3; у секторі аграрного виробництва мікродобрив, препаратів захисту рослин, біостимуляторів росту тварин – ПРН6, ПРНС1.3, ПРНС2.2.

Чи мета освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням досвіду аналогічних вітчизняних освітніх програм?

Під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОПП прийнято до уваги досвід подібних програм інших ЗВО, зокрема: Миколаївський національний аграрний університет, Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З.Гжицького, Дніпровський державний технічний університет, Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Український державний університет науки і технологій. Аналіз аналогічних освітньо-професійних програм вищезазначених університетів дозволив визначити підходи до формування ОК даної ОПП. Так, досягнення мети та програмних результатів забезпечуються низкою освітніх компонентів схожих за суттю. Зокрема, включені такі ОК освітньої складової, що формують фахові компетентності: ОК2.1 «Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика», ОК2.2 «Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв у системі GMP», ОК2.3 «Професійна та цивільна безпека», ОК1.2 «Іноземна мова за професійним спрямуванням». Проведено аналіз дисциплін циклу професійної підготовки в ОП інших ЗВО враховано при визначенні спрямованості освітніх компонент на різні сфери біотехнологічного виробництва, при цьому взято до уваги кращі практики підготовки за спеціальністю 162 «Біотехнологія та біоінженерія» другого (магістерського) рівня у вказаних закладах вищої освіти. Спільною рисою освітніх програм українських закладів вищої освіти є підготовка майбутніх фахівців на основі студентоцентрованого підходу з урахуванням потреб ринку праці, а також однакова форма підсумкової атестації здобувачів вищої освіти – публічний захист кваліфікаційної роботи.

Чи мета освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням досвіду аналогічних іноземних освітніх програм?

Мета освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням досвіду аналогічних іноземних освітніх програм. Під час розробки ОП був оцінений європейський підхід до формування програм на основі аналізу досвіду таких закладів: Білостоцький політехнічний університет (<https://wb.pb.edu.pl/studenci/organizacja-toku-studiow/plany-studiow/>), Білостоцький університет (<https://biologia.uwb.edu.pl/studenci/plany-studiow-i-efekty-uczenia-sie/biotechnologia-studia-ii-stopnia>) Ченстоховський політехнічний університет (<https://wis.pcz.pl/kandydat/studia-ii-go-stopnia/biotechnologia-2>), Опольський університет (https://rekrutacja.uni.opole.pl/pl/offer/R2024-2025/programme/6-PRK-BT-S.M.15/?from=field:BT#Szczeg_owe_informacje), Каунаський технологічний університет (<https://admissions.ktu.edu/programme/m-industrial-biotechnology/>), де переважна частина ОК навчального плану спрямована на розвиток у здобувачів навиків впровадження найбільш ефективних біотехнологічних методів та прийомів у практичну виробничу діяльність та врахування загальних тенденцій розвитку новітніх біотехнологій.

Також слід відмітити, що в цих програмах наявні аналогічні за суттю освітні компоненти, але формулювання їх назв може дещо відрізнятись. Наприклад програма Білостоцького університету містить дисципліни «Методологія природничих наук» та «Захист інтелектуальної власності та авторських прав», що було враховано під час створення ОК 2.1 «Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика» в нашій ОПП, які забезпечують ПРН1 і ПРН2, що за змістом є аналогічні результатам навчання за польськими програмами «Біотехнологія». Врахування зарубіжного досвіду сприяло формуванню мети та програмних результатів навчання, а також розробці обов'язкових і вибіркових освітніх компонентів для забезпечення конкурентоспроможності ОПП.

2. Структура та зміст освітньої програми

Яким є обсяг ОП (у кредитах ЄКТС)?

90

Яким є обсяг освітніх компонентів (у кредитах ЄКТС), спрямованих на формування компетентностей, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти (за наявності)?

67

Який обсяг (у кредитах ЄКТС) відводиться на дисципліни за вибором здобувачів вищої освіти?

23

Продемонструйте, що зміст ОП відповідає предметній області заявленої для неї спеціальності (спеціальностям, якщо освітня програма є міждисциплінарною)?

Предметна область охоплює такі об'єкти як біотехнологічні процеси отримання біологічно активних речовин та продуктів шляхом біосинтезу та/або біотрансформації, а також їх інженерну реалізацію (ОК2.1- ОК2.9), отже зміст ОПП повністю відповідає предметній області, яка визначена стандартом. До теоретичного змісту предметної області відносяться фундаментальні та прикладні основи промислового використання біосинтетичного та/або біотрансформаційного потенціалу живих об'єктів для отримання практично цінних продуктів (ОК2.1- ОК2.9, вибіркові компоненти блоків 1 та 2.). Важливим етапом розробки практично цінних продуктів є оптимізація процесу та моделювання для отримання найкращих результатів (ОК1.1, ОК2.2, ОК2.7). Здобувач має оволодіти наступними методами, методиками та технологіями: хімічними, фізико-хімічними, біохімічними (ОК2.4, ВБ2.1, ВБ2.3, ВБ3.3), мікробіологічними, молекулярно-біологічними, генетичними методами дослідження (ОК2.5, вибіркові компоненти блоків 1 і 2) технологіями біотехнологічних виробництв (ОК 2.4, вибіркові компоненти блоків 1 і 2), інформаційними та комп'ютерними технологіями (ОК2.1, ОК2.2, ОК2.6, ОК2.7).

Для аналізу біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності (ОК 2.4, ОК 2.5,) устаткування для культивування біологічних агентів, виділення та очищення цільових продуктів (вибіркові компоненти блоків 1 і 2), засоби автоматизації та системи автоматизованого проектування біотехнологічних виробництв (ОК2.2, ОК 2.3). Наприклад, ОК2.2 "Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв у системі GMP" формує у студентів знання і практичні навички у вивченні та реалізації принципів технологічного проектування підприємств, що виробляють продукцію фармацевтичного та біотехнологічного призначення у відповідності з основною нормативно-технічною документацією, яка діє в галузі.

Наприклад, предметом ОК2.4 "Сучасне застосування біотехнологічних методів (біоіндустрія)" є фундаментальні та промислові принципи, процеси, методи біотехнології та біоінженерії для отримання практично корисних продуктів для людини у різних галузях промисловості: фармацевтичної, технічної енергетики, ресурсозабезпечення, агропромислового комплексу при використанні спеціальних біосистем та живильних середовищ для отримання широкого асортименту біопродукції.

ОПП орієнтована таким чином, щоб сформувати у здобувачів загальні та фахові компетентності для активної професійної діяльності за спеціальністю 162 "Біотехнології та біоінженерія", щоб здобувач отримав відповідні ПРН навчання. Магістратура зі спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» готує біотехнологів міжнародного рівня для науково-дослідних робіт, виконання менеджерських, проектно-виробничих та інспекційних функцій для роботи в наукових установах та підприємствах біоіндустрії.

Яким чином здобувачам вищої освіти забезпечена можливість формування індивідуальної освітньої траєкторії?

Структура ОП передбачає можливість для формування індивідуальної освітньої траєкторії, зокрема через індивідуальний вибір здобувачами ВО навчальних дисциплін в обсязі, передбаченому законодавством. Процедура вибору здобувачами ВО індивідуальної освітньої траєкторії регламентується «Положенням про організацію навчального процесу» (СВО ЛП 02.01 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu>)), «Положенням про формування та реалізацію індивідуальних навчальних планів студентів» (СВО ЛП 01.02 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-formuvannia-ta-realizatsiiu-individualnykh-navchalnykh-planiv-studentiv>)) та «Порядком вибору студентами навчальних дисциплін» (СВО ЛП 01.03 (<https://lpnu.ua/poriadok-vyboru-studentamy-navchalnykh-dystsyplin-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnika>)). Формування індивідуальної освітньої траєкторії відображається в індивідуальних навчальних планах студентів та передбачає можливість індивідуального

вибору навчальних дисциплін у межах, передбачених відповідною ОП та робочим навчальним планом (в обов'язі, що становить не менш як 25 % загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для певного рівня вищої освіти), з дотриманням послідовності їх вивчення відповідно до структурно-логічної схеми підготовки фахівця. Індивідуальний навчальний план студента складають на кожний навчальний рік, його затверджує директор навчально-наукового інституту.

Яким чином здобувачі вищої освіти можуть реалізувати своє право на вибір навчальних дисциплін?

Своє право на вибір навчальних дисциплін здобувачі вищої освіти можуть реалізувати відповідно до «Порядку вибору студентами навчальних дисциплін» (СВО ЛП 01.03 (<https://lpnu.ua/poriadok-vyboru-studentamy-navchalnykh-dystsyplin-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnika>)). Вибір навчальних дисциплін студент здійснює в процесі формування свого індивідуального навчального плану у межах, передбачених ОП та робочим навчальним планом, з дотриманням послідовності їхнього вивчення відповідно до структурно-логічної схеми підготовки фахівця. Вибіркові навчальні дисципліни індивідуального плану студента формуються з блоку навчальних дисциплін спеціальності (освітньої програми), частка яких становить не менше 20% від загальної кількості кредитів ОП, та інших окремих навчальних дисциплін, які студент вибирає з переліку, затвердженого науково-методичною радою Університету (НМР), частка яких становить 5% від загальної кількості кредитів ОП. Цей перелік формує НМР за поданням НМК спеціальностей і затверджує проректор Університету. Перелік навчальних дисциплін та робочі програми до них розміщуються на сайті Університету. Вибіркові навчальні дисципліни, внесені до індивідуального навчального плану студента, є обов'язковими для їх вивчення студентом. Вибіркові навчальні дисципліни можуть бути включені до індивідуального навчального плану студента для магістерського рівня підготовки, як правило, у 2 і 3 семестрах. Запис студентів на вивчення блоків вибірових дисциплін та окремих вибірових дисциплін проводиться за заявами відповідно до їхніх рейтингових оцінок (конкурсних рейтингових оцінок). Також студенти мають змогу обрати вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програм обсягом 5 кредитів ЄКТС. Запис студентів на вивчення блоків вибірових дисциплін здійснюється з використанням інформаційної систем (ІС) «Деканат» та «Електронний кабінет студента» у терміни передбачені Порядком вибору студентами навчальних дисциплін.

Опишіть, яким чином ОП та навчальний план передбачають практичну підготовку здобувачів вищої освіти, яка дозволяє здобути компетентності, необхідні для подальшої професійної діяльності

ОПП передбачає такі види практичної підготовки, як практичні та лабораторні заняття, практику та виконання кваліфікаційної роботи магістра. Практичні та лабораторні заняття становлять 47% всіх аудиторних занять. Ці види робіт формують такі компетентності, як (ФК1-ФК10, ФК12).

Значне місце у підсиленні практичних навичок здобувачів відводиться практиці, проведення якої регламентується Положенням про організацію проведення практики студентів (СВО ЛП 02.04 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-organizatsiiu-provedennia-praktyky-studentiv>)). За ОПП включає ОК2.8. "Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи" (9 кредитів) та передбачає формування фахових компетентностей спеціальності, необхідних для подальшої професійної діяльності (ФК3, ФК5, ФК7, ФК11, ФК12).

Здобувачі проходять практику у провідних науково-виробничих компаніях галузі, наприклад ДНДКІ ветеринарних препаратів та кормових добавок (Мостюк О., наказ № 2310-4-07 від 05.07.2023р.); ПрАТ «Концерн Хлібпром» (Арсеньєва К. наказ № 2310-4-07 від 05.07.2023р.); ПП «МеДіС» (Копча О. наказ № 2310-4-07 від 05.07.2023р.); Сільськогосподарський обслуговуючий кооператив «ЕКОМ» (Богайчик І. наказ № 2310-4-07 від 05.07.2023р.); ТЗОВ «ЗАХІДАГРОПРОМ» (Василечко Н. наказ № 2310-4-07 від 05.07.2023р.).

Продемонструйте, що ОП дозволяє забезпечити набуття здобувачами вищої освіти соціальних навичок (soft skills) упродовж періоду навчання

Комунікативні, організаційні та інші соціальні навички здобувачів формуються ОК з циклів загальної та професійної підготовки під час виконання практичних і лабораторних робіт, в тому числі моделювання та вирішення проблемних ситуацій в малих групах, проходження практики, підготовки й захисту кваліфікаційної роботи, виступів на наукових конференціях, участі в соціальних проєктах. Зокрема, здатність до професійного спілкування іноземною мовою забезпечується ОК1.2 «Іноземна мова за професійним спрямуванням». Ця ж дисципліна та ОК 2.1 «Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика», ОК1.1. «Економічний аналіз біотехнологічних виробництв» формують здатність працювати в міжнародному контексті. Здатність мотивувати людей і рухатися до спільної мети забезпечують дисципліни ОК 2.5 «Біобезпека та методи контролю в біотехнології» та ОК 2.8 «Практика за темою кваліфікаційної роботи». Важливими складовими ОПП для набуття soft skills є надана ЗВО можливість участі у конкурсах, науково-практичних конференціях, тренінгах, студентському самоврядуванні (<https://lpnu.ua/tbsfb/studentska-nauka>).

Продемонструйте, що зміст освітньої програми має чітку структуру; освітні компоненти, включені до освітньої програми, становлять логічну взаємопов'язану систему та в сукупності дають можливість досягти заявленої мети та програмних результатів навчання. Продемонструйте, що зміст освітньої програми забезпечує формування загальнокультурних та громадянських компетентностей, досягнення програмних результатів навчання, що передбачають готовність здобувача самостійно здійснювати аналіз та визначати закономірності суспільних процесів

ОПП є структурованою, вона має чітку і логічну організацію, що забезпечує ефективне навчання здобувачів вищої освіти. Вона містить необхідну кількість освітніх компонент, які відповідають меті та змісту освітньої програми і забезпечують формування необхідних знань та навичок. Освітні компоненти утворюють взаємопов'язану структуру, яка послідовно вивчається здобувачами вищої освіти і відображена в структурно-логічних схемах програми

Який підхід використовує ЗВО для співвіднесення обсягу окремих освітніх компонентів ОП (у кредитах ЄКТС) із фактичним навантаженням здобувачів вищої освіти (включно із самостійною роботою)?

Організація освітнього процесу в НУ «Львівська політехніка» регламентується Положенням про організацію освітнього процесу (СВО ЛП 02.01 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu>)), в якому зазначено, що організація освітнього процесу в Університеті здійснюється відповідно до Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи (ЄКТС). ЄКТС базується на визначенні навчального навантаження здобувача вищої освіти, необхідного для досягнення очікуваних результатів навчання, та обліковується у кредитах ЄКТС. Обсяг одного кредиту ЄКТС становить 30 годин. Структура кредиту ЄКТС – це частка аудиторного та позааудиторного навчального часу студента у відсотковому вимірі. Рекомендована структура кредиту ЄКТС в Університеті передбачає для другого (магістерського) рівня вищої освіти як правило, 33 % аудиторних занять. Організацію та проведення позааудиторних самостійних навчальних і творчих робіт студентів та їх контроль регламентує Положення про організацію і контроль самостійної позааудиторної роботи студентів (СВО ЛП 02.06 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-i-kontrol-samostiinoi-pozaaudytornoj-roboty-studentiv>)). Відповідно до Положення обсяг самостійної позааудиторної роботи студента з кожної навчальної дисципліни регламентує навчальний план спеціальності, а її зміст визначається робочою програмою навчальної дисципліни та навчально-методичними матеріалами до неї.

Яким чином структура освітньої програми, освітні компоненти забезпечують практикоорієнтованість освітньої програми? Якщо за ОП здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти за дуальною формою освіти, опишіть модель та форми її реалізації

Практикоорієнтованість означає тісний зв'язок між теоретичним навчанням і практичною діяльністю, що підвищує готовність студентів до роботи у біотехнологічній галузі і забезпечується при проведенні: лабораторних робіт обов'язкових навчальних дисциплін ОК2.2, ОК2.4, ОК2.5 та дисциплін вибіркових блоків 1 та 2; практичних занять навчальних дисциплін ОК1.1, ОК1.2, ОК2.1, ОК2.3, ОК2.4. Студенти працюють над реальними проектами або завданнями ОК2.6, ОК2.7, що дозволяє їм застосовувати теоретичні знання, одержані при вивченні дисциплін ОК2.1, ОК2.2 на практиці. До навчального процесу залучаються практикуючі фахівці з галузі, що дозволяє студентам отримувати актуальні знання від експертів. Зокрема, директор ТОВ "Зерно Біо" Т.Лужецький та провідний технолог ферментаційних процесів ПрАТ "Компанії Ензим" Д. Хоміцький на зустрічах зі студентами ділилися досвідом у вирішенні практичних завдань на виробництві (протокол засідання кафедри ТБСФБ № 12 від 13.05.2024 р.). Освітня програма розроблена таким чином, щоб випускники могли швидко адаптуватися до професійної діяльності після завершення навчання. На ОПП підготовка здобувачів вищої освіти за дуальною формою освіти не здійснюється. Проте в Університеті є затверджене Тимчасове Положення про дуальну форму здобуття вищої та фахової передвищої освіти у Національному університеті «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-dualnu-formu-zdobuttia-vyshchoi-ta-fakhovoї-peredvyshchoi-osvity>).

Яким чином ОП забезпечує набуття здобувачами навичок і компетентностей направлених на досягнення глобальних цілей сталого розвитку до 2030 року, проголошених резолюцією Генеральної Асамблеї Організації Об'єднаних Націй від 25 вересня 2015 року № 70/1, визначених Указом Президента України від 30 вересня 2019 року № 722

ОПП забезпечує набуття здобувачами навичок і компетентностей, спрямованих на досягнення глобальних цілей сталого розвитку до 2030 року, шляхом інтеграції принципів сталого розвитку в навчальний процес. На кафедрі ТБСФБ відбулася Літня школа «Інновації біотехнології та фармації для сталого розвитку» (<https://lpnu.ua/news/nakafedri-tbsfb-vidbulasia-litnia-shkola-innovatsii-biotekhnolohii-ta-farmatsii-dlia-staloho>). ОПП включає ОК циклів загальної та професійної підготовки, які дотичні до питань сталого розвитку, зокрема екологічної відповідальності ОК2.3, ОК2.5, соціальної справедливості та економічної стійкості ОК1.1. Програмна компетенція ЗК4. Здатність працювати в міжнародному контексті забезпечується ОК1.1, ОК1.2, ОК2.1, ОК2.9, ОК2.10, а ЗК6. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо забезпечується ОК2.2, ОК2.7. Враховуючи нові підходи поєднання науки виробництва та суспільства на світовому, європейському та вітчизняному рівнях у ОК2.4 розширено інформативне подання та практичні рекомендації розвитку біоіндустрії на основі концепції сталого розвитку для майбутніх професіоналів з біотехнології. ОПП сприяє підготовці фахівців, які можуть бути залученими до виконання цільових та галузевих програм розвитку міста Львова, що стосуються екологічного благополуччя, наприклад Комплексна екологічна програма на 2024-2028 роки для Львівської міської територіальної громади <https://cutt.ly/Geb4AGpO>, що відповідає глобальним цілям сталого розвитку.

3. Доступ до освітньої програми та визнання результатів навчання

Наведіть посилання на вебсторінку, яка містить інформацію про правила прийому на навчання та вимоги до вступників ОП

<https://lpnu.ua/pryimalna-komisiia/pravyła-priyomu>

Поясніть, як правила прийому на навчання та вимоги до вступників ураховують особливості ОП?

Правила прийому на навчання для здобуття вищої освіти в Університеті враховують особливості ОП і відповідають Умовам (Порядку) прийому на навчання для здобуття вищої освіти МОН України. На основі Правил прийому розроблене Положення про прийом на навчання за освітньо-професійними та освітньо-науковими програмами підготовки магістрів до Університету (СВО ЛП 03.03. (<https://lpnu.ua/pryimalna-komisiiia/dokumenty-pryimalnoi-komisii>)), згідно з яким програма вступних випробувань складається для кожної спеціальності окремо та оприлюднюється на сайті Університету. Підготовку тестових завдань для вступних випробувань організують голови фахових атестаційних комісій інститутів. Конкурсний відбір вступників на навчання за ОП підготовки магістра проводять на підставі конкурсного балу, який обчислюється як сума результатів ЄВІ та ЄФВВ (вступного випробування з фахових дисциплін та вступного іспиту з іноземної мови для окремих спеціальностей відповідно до Правил прийому та певних категорій вступників) з відповідними ваговими коефіцієнтами.

Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання та кваліфікацій, отриманих на інших освітніх програмах? Яким чином забезпечується доступність цієї процедури для учасників освітнього процесу?

Питання визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО регулюється Порядком перезарахування (зарахування) навчальних дисциплін чи інших компонентів навчального плану в Національному університеті «Львівська політехніка» (СВО ЛП 03.15 (<https://lpnu.ua/poriadok-perezarakhuvannia-zarakhuvannia-navchalnykh-dystsyplin>)). Перезарахування (зарахування) навчальних дисциплін чи інших компонентів навчального плану може здійснюватися у разі переведення студента до Національного університету «Львівська політехніка» з іншого закладу вищої освіти, поновлення на навчання, одночасного навчання за двома спеціальностями чи здобуття студентом другої вищої освіти, коли він під час попереднього навчання був атестований з компонентів, які передбачає індивідуальний навчальний план його підготовки у поточному семестрі, а також за результатами академічної мобільності (зокрема міжнародної). Процедура перезарахування детально описана у вказаному Порядку та доступна усім учасникам навчального процесу, зокрема на офіційному сайті Національного університету «Львівська політехніка» у розділі «Нормативні документи».

Наведіть конкретні приклади та прийняті рішення щодо визнання результатів навчання та кваліфікацій, отриманих на інших освітніх програмах (зокрема під час академічної мобільності)

Практики визнання результатів навчання та кваліфікацій, отриманих на інших освітніх програмах (зокрема під час академічної мобільності) на ОПП "Біотехнології та біоінженерія" не було.

Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання, отриманих в неформальній та/або інформальній освіті? Яким чином забезпечується доступність цієї процедури для учасників освітнього процесу?

У Національному університеті «Львівська політехніка» розроблений та затверджений Порядок визнання у Національному університеті «Львівська політехніка» результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті. Даний Порядок доступний для усіх учасників освітнього процесу, зокрема розміщений на офіційному сайті Університету за посиланням: <https://lpnu.ua/poriadok-vyznannia-rezultativ-navchannia-zdobutykh-uformalnii-ta-informalnii-osviti>

Наведіть конкретні приклади та прийняті рішення щодо визнання результатів навчання отриманих у неформальній та/або інформальній освіті

Практики застосування вказаних правил на ОП не було.

4. Навчання і викладання за освітньою програмою

Продемонструйте, що освітній процес на освітній програмі відповідає вимогам законодавства (наведіть посилання на відповідні документи). Яким чином методи, засоби та технології навчання і викладання на ОП сприяють досягненню мети та програмних результатів навчання?

Навчання на ОПП проводиться за очною (денною) та заочною формами, цикл підготовки терміном 1 рік. 4 міс. Досягнення програмних результатів навчання на ОП можливе завдяки оптимальному поєднанню таких форм і методів навчання, як лекційні заняття, практичні роботи, семінарські заняття з організацією дискусій, лабораторні заняття з використанням наукового пошуку і дискусій, виконання курсових проектів, проходження всіх видів практики та практикумів, використання електронних навчально-методичних комплексів (ЕНМК) в середовищі Moodle через мережу Інтернет Віртуального навчального середовища (ВНС) НУ «Львівська політехніка». Викладання здійснюється з активним використанням мультимедійних засобів, спеціалізованого програмного забезпечення. У ВНС (<http://vns.lpnu.ua>) студентам з кожної освітньої компоненти доступні інформація про автора курсу, робоча програма навчальної дисципліни, перелік рекомендованої літератури, питання семестрового контролю, система оцінювання знань, глосарій, лекційні матеріали, методичні рекомендації для виконання лабораторних, практичних та курсових робіт (проектів), тестові завдання для самоконтролю тощо. Силабуси освітніх компонентів містять опис методів викладання та навчання, в процесі занять в очному режимі використовується мультимедійна техніка. Інформацію про методи навчання і викладання, які застосовуються на ОПП для кожної ОК окремо деталізовано в Таблиці 3.

Продемонструйте, яким чином методи, засоби та технології навчання і викладання відповідають вимогам студентоцентрованого підходу. Яким є рівень задоволеності здобувачів вищої освіти методами навчання і викладання відповідно до результатів опитувань?

Форми і методи навчання/викладання та види навчальних занять регламентовані Положенням про організацію освітнього процесу (СВО ЛП 02.01, п.4), яке ґрунтується на студентоцентрованому підході. Освітній процес в Університеті – це інтелектуальна, творча та організаційна діяльність у сфері ВО, що провадиться в Університеті через систему методичних, педагогічних і наукових заходів та спрямована на передавання, засвоєння, примноження і використання знань, умінь та інших компетентностей в здобувачів ВО, а також на формування гармонійно розвиненої особистості. Відповідно до цього Положення в Університеті навчання і викладання здійснюються за такими формами і методами: навчальні заняття, виконання індивідуальних завдань, самостійна робота студентів, практична підготовка, контрольні заходи. Види навчальних занять: лекція, лабораторне, практичне, семінарське, індивідуальне заняття, консультація. Інші види навчальних занять можуть бути введені рішеннями навчально-методичних комісій спеціальностей в Університеті. На кожний навчальний рік НМК спеціальності розробляє робочий навчальний план, що конкретизує перелік навчальних дисциплін та інших освітніх компонентів, а також види навчальних занять, їхній обсяг, форми контролю за семестрами тощо. Рівень задоволеності студентів методами навчання і викладання відповідно до результатів опитувань становить 3,9 бали з 5. Результати опитувань оприлюднені на офіційному сайті Університету за посиланням: <https://lpnu.ua/tszyao/rezultaty-opytuvan>.

Продемонструйте, яким чином забезпечується відповідність методів, засобів та технологій навчання і викладання на ОП принципам академічної свободи

Методи навчання і викладання на ОП відповідають принципам академічної свободи. Наприклад, відповідно до Положенням про організацію освітнього процесу (СВО ЛП 02.01, п.4) лектор зобов'язаний дотримуватися робочої програми навчальної дисципліни щодо тем лекційних занять, але не обмежений в питаннях трактування навчального матеріалу, формах і засобах доведення його до студентів. Крім того, можливе читання окремих лекцій з проблем, які стосуються навчальної дисципліни, але не охоплені навчальною програмою провідними вченими або спеціалістами галузі для студентів в окремо відведений час. Можливе проведення лекцій у формі вебінарів через Інтернет. Під час практичних, лабораторних та семінарських занять передбачено обговорення проблемних питань у формі відкритої дискусії, де кожен з учасників освітнього процесу має рівне право на відстоювання своєї думки. Викладачі можуть обирати напрямки власних наукових досліджень, місця та форми підвищення кваліфікації. Оскільки ОП складається з обов'язкової та вибіркової частини, студенти можуть обрати дисципліни за вибором, які враховують їхні професійні та освітньо-культурні запити й інтереси. Також, студенти мають право обрати тему магістерської кваліфікаційної роботи з переліку, визначеного кафедрою, або запропонувати свою з обґрунтуванням доцільності її проведення, тощо.

Опишіть, яким чином і у які строки учасникам освітнього процесу надається інформація щодо цілей, змісту та очікуваних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання у межах окремих освітніх компонентів

Відповідно до Положення про організацію освітнього процесу (СВО ЛП 02.01) для кожної навчальної дисципліни, яка входить до ОП, розробляють робочу програму, яка містить виклад змісту навчальної дисципліни, послідовність, організаційні форми її вивчення та їхній обсяг, визначає форми та засоби поточного й підсумкового контролю, результати навчання. Здобувачі ВО мають змогу ознайомитися з робочою програмою навчальної дисципліни у Віртуальному навчальному середовищі НУ «Львівська політехніка» (<http://vns.lpnu.ua>), де студентам доступні інформація про автора курсу, перелік рекомендованої літератури, питання семестрового контролю, система оцінювання знань, глосарій, лекційні матеріали, методичні рекомендації для виконання практичних та курсових проектів, тестові завдання для самоконтролю тощо. Інформація оновлюється щорічно перед початком навчального року і доступна студентам Університету за особистим логіном і паролем. Крім того, на офіційному сайті Університету у розділі Освіта - Про освітні програми - Другий (магістерський) рівень вищої освіти - Силабуси освітніх компонентів (кожного року навчання) (<https://lpnu.ua/osvita/pro-osvitni-programy/drugi-riven-vyshchoi-osvity>) та у розділі Каталог освітніх програм (<https://lpnu.ua/education/majors>) подано основну інформацію як про ОП, так і про окремі освітні компоненти. Дана інформація оновлюється перед початком навчального року і знаходиться у вільному доступі.

Опишіть, яким чином відбувається поєднання навчання і досліджень під час реалізації ОП

Планування, організування, контролювання науково-дослідної роботи (НДР) здобувачів ВО Львівської політехніки регламентує Положення про науково-дослідну роботу студентів університету (СВО ЛП 02.08 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-naukovo-doslidnu-robotu-studentiv-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnika>)). Під час освітньої діяльності на ОП здобувачі поєднують навчання та наукові дослідження (студ наука). Студенти під керівництвом науково-педагогічних працівників кафедри можуть виконувати індивідуальну науково-дослідну роботу з наступною публікацією результатів у фахових журналах, приймати участь в коференціях різного рівня. Отримані результати здобувачі представляють на щорічній студентській науково-технічній конференції НУ «Львівська політехніка» в рамках кафедри та інституту хімії та хімічних технологій (<https://science.lpnu.ua/sntk>). Студенти беруть участь у Всеукраїнських конкурсах наукових студентських робіт зі спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» - диплом ІІ ступеня Гуцько Катерина (2022 р.), Шемедюк Наталія (2003 р.).

Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, яким чином викладачі оновлюють зміст

освітніх компонентів на основі наукових досягнень і сучасних практик у відповідній галузі

Зміст навчальних дисциплін переглядається та оновлюється викладачами кафедр даної ОП не рідше ніж один раз в рік відповідно до Порядку формування та перегляду робочої програми навчальної дисципліни (зі змінами і доповненнями Наказ № 293-1-03 від 17 травня 2021 р.) (<https://lprnu.ua/poriadok-formuvannia-ta-peregliadu-robochoi-programy-navchalnoi-dystsypliny>). Моніторинг передбачає оцінювання: відповідності ОП і освітніх компонентів досягненням науки у відповідній галузі, тенденціям розвитку економіки і суспільства; врахування змін потреб здобувачів, працевластів та інших стейкхолдерів. Викладачі кафедри кожні 5 років проходять стажування як на провідних біотехнологічних підприємствах та установах України, так і за кордоном, що дає змогу використати набуті досвід, знання і матеріали у навчальному процесі та опанувати нові підходи до викладання. Так, наприклад, на основі наукових досягнень сучасних практик у відповідній галузі було оновлено зміст навчальних дисципліни ОК 2.1., ОК 2.2., ОК 2.4. Зокрема набутий досвід під час наукових стажувань Моньки Н.Я. у Відділенні фізико-горючих копалин ІФОХВ ім. Л.М. Литвиненка у (2020 р.) та у Тернопільському національному медичному університеті імені І.Я.Горбачевського (2024р.) був використаний для оновлення змісту навчальної дисципліни ОК2.1. На основі наукових досліджень На основі наукових досліджень, які ввійшли до складу докторської дисертаційної роботи Василюк С.В. на тему «Становлення біоекономіки в умовах просторового розвитку регіону» було оновлено зміст лекційних занять ОК 2.2. (https://drive.google.com/file/d/1eqDjcUR7qJF9bJqrwrbbiNfy_IweACa/view).

Опишіть, яким чином навчання, викладання та наукові дослідження пов'язані з інтернаціоналізацією діяльності за освітньою програмою та закладу вищої освіти

Навчання, викладання та наукові дослідження у межах ОП пов'язані з інтернаціоналізацією діяльності Університету передусім завдяки можливостям академічної мобільності учасників освітнього процесу згідно з Положенням про академічну мобільність студентів, аспірантів, докторантів, наукових, науково-педагогічних, педагогічних та інших працівників (СВО ЛП 02.03 (<https://lprnu.ua/polozhennia-pro-akademichnu-mobilnist>)) з метою поглиблення інтеграції в український та міжнародний освітньо-науковий простір, підвищення якості освіти та ефективності наукових досліджень, а також забезпечення конкурентоспроможності на ринку освітніх послуг. Здобувачі та НПП, задіяні в освітньому процесі на ОП можуть проходити закордонні стажування, проводити спільні наукові дослідження зі студентами тощо. У межах діючих двосторонніх і рамкових угод між НУ «Львівська політехніка» та закордонними університетами Польщі, Німеччини, Франції, Великобританії реалізовано можливість проведення наукових досліджень, а також освітнього і наукового стажування. При цьому здобувачі, поєднуючи навчання з науковими дослідженнями, освоюють сучасні методи досліджень, розробляють нові методики відповідно до тематики магістерських робіт, зокрема студенти Бурий Микита (ISA LILLE, 2021 р.), Хомська Олена (Junia ISEN, 2022 р.) Наукове стажування в Опольському ун-ті, Польща пройшли: доц. Наталія Стадницька (Наказ №403-2/і-10 від 08.06.2023), доц. Наталія Монька (Наказ №154-2/і-10 від 10.03.2023) та проф. Софія Василюк (Наказ №155-2/і-10 від 10.03.2023).

5. Контрольні заходи, оцінювання здобувачів вищої освіти та академічна доброчесність

Яким чином форми контрольних заходів та критерії оцінювання здобувачів вищої освіти дають можливість встановити досягнення здобувачем вищої освіти результатів навчання для окремого освітнього компонента та/або освітньої програми в цілому?

У межах навчальних дисциплін ОП передбачено як поточний контроль (ПК), так і семестровий контроль (СК) у формі заліку або екзамену. ПК дає змогу перевірити досягнення програмних результатів навчання таких як Уміння, а також здатність використовувати на практиці набуті теоретичні знання. СК передбачає перевірку набутих знань. При цьому розподіл балів 100-бальної шкали на ПК і СК визначається обсягом практичних та/або семінарських занять. Для навчальної дисципліни, з якої передбачено екзамен, кількість балів, відведених на ПК, не перевищує 45 балів за 100-бальною шкалою. Для навчальної дисципліни, з якої передбачено залік, підсумкова оцінка виставляється за результатами ПК за 100-бальною шкалою. Студента допускають до СК з конкретної навчальної дисципліни та ліквідації академічної заборгованості перед комісією лише за умови виконання ним всіх видів обов'язкових робіт, передбачених його індивідуальним навчальним планом. ПК проводиться у формах усного, письмового або письмово-усного експрес-контролю чи комп'ютерного тестування, колоквиуму, оцінювання виступів на семінарських заняттях, під час як навчальних занять, так і самостійної роботи, зокрема з використанням ВНС. Оцінюючи результати навчання студента з навчальної дисципліни, викладач не має права додавати чи віднімати будь яку кількість балів за відвідування чи невідвідування занять студентами. Результати виконання студентом завдань з кожної із форм ПК викладач заносить в «Журнал обліку поточної успішності та відвідування студентів» і оголошує студентам на останньому навчальному занятті. Екзамен (ЕК) з навчальної дисципліни складають у письмово-усній формі та/або у формі комп'ютерного тестування. Кількісний вимір у балах усної компоненти не перевищує 30% від екзаменаційної оцінки. Для проведення ЕК лектор готує білеті або тестові завдання, які розділені на три рівні складності. Перелік питань та варіанти завдань з кожної освітньої складової затверджуються на засіданні кафедри не пізніше ніж за місяць до початку СК. У ВНС також присутній перелік питань СК, що дає змогу здобувачам вищої освіти орієнтуватися в складності і особливостях запитань та завчасно готуватись до СК. Захист курсового проекту (роботи) студент здійснює перед комісією, яка оцінює його якість за встановленими критеріями, доповідь студента, повноту та правильність відповідей на поставлені студентові запитання. Захисти студентами звітів з практики оцінює комісія, сформована завідувачем кафедри.

Яким чином забезпечуються чіткість та зрозумілість форм контрольних заходів та критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти?

Забезпечення чіткості та зрозумілості форм контрольних заходів у межах навчальних дисциплін ОП відбувається під час формування навчального плану та відповідно до Положення про організацію та проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання студентів (СВО ЛП 03.09 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-ta-provedennia-potochnoho-i-semestrovoho-kontroliu-rezultativ>)). Форми контрольних заходів та критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти включають поточний контроль (ПК), який здійснюють під час лекцій, практичних, лабораторних, семінарських та індивідуально-консультаційних занять з метою перевірки рівня засвоєння теоретичних та практичних знань і вмінь студента. Це сприяє підвищенню мотивації студентів до системної активної роботи впродовж усього періоду навчання. Кожна навчальна дисципліна чи інший компонент навчального плану, що їх вивчає студент упродовж семестру, завершується семестровим контролем (СК) (залік або екзамен). Форми поточного та семестрового контролю результатів навчання студентів з навчальної дисципліни та критерії їх оцінювання визначає робоча програма навчальної дисципліни, яку затверджує науково-методична комісія спеціальності.

Яким чином і у які строки інформація про форми контрольних заходів та критерії оцінювання доводяться до здобувачів вищої освіти?

Інформація про форми та критерії оцінювання результатів навчання з кожної освітньої складової ОП доступні здобувачам вищої освіти як на офіційному сайті Університету як у Каталозі освітніх програм (<http://lp.edu.ua/education/majors>), так і у Віртуальному навчальному середовищі Львівської політехніки (<http://vns.lpnu.ua>). Крім того, на першій парі лектор доводить до відома студентів всю необхідну інформацію з навчальної дисципліни, а також, інформує їх про наявність робочої навчальної програми та методичного забезпечення у ВНС. Проведення усіх видів контролю та їх документальне оформлення здійснюють з використанням методів і засобів, передбачених Положенням про рейтингове оцінювання досягнень студентів (СВО ЛП 03.10 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-reitynhove-otsiniuvannia-dosiahnen-studentiv>)) і Положенням про організацію й проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання студентів (СВО ЛП 03.09 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-ta-provedennia-potochnoho-i-semestrovoho-kontroliu-rezultativ>))). Збір інформації щодо чіткості і зрозумілості критеріїв оцінювання навчальних досягнень здійснюється шляхом опитувань, бесід та обговорень зі здобувачами вищої освіти.

Яким чином форми атестації здобувачів вищої освіти відповідають вимогам стандарту вищої освіти (за наявності)? Пр продемонструйте, що результати навчання підтверджуються результатами єдиного державного кваліфікаційного іспиту за спеціальностями, за якими він запроваджений

Атестація здобувачів вищої освіти зі спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи. МКР знаходяться в репозитарії кафедри ТБСФБ університету (<https://lpnu.ua/tbsfb/kvalifikatsiini-roboty-studentiv>). За спеціальністю 162 Біотехнології та біоінженерія єдиний державний кваліфікаційний іспит не запроваджений.

Яким документом ЗВО регулюється процедура проведення контрольних заходів? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?

Процедура проведення контрольних заходів регламентована Положенням про організацію та проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання студентів (СВО ЛП 03.09). Даний документ доступний усім учасникам освітнього процесу на офіційному сайті Університету у розділі «Формування контингенту студентів. Оцінювання та визнання результатів навчання. Атестація студентів» за посиланням: <https://lpnu.ua/documents>.

Яким чином процедури проведення контрольних заходів забезпечують об'єктивність екзаменаторів? Якими є процедури запобігання та врегулювання конфлікту інтересів? Наведіть приклади застосування відповідних процедур на ОП

Відповідно до Положення СВО ЛП 02.02 підвищення об'єктивності оцінювання результатів навчання здійснюється завдяки проведенню упродовж семестру поточних і семестрових контролів та використанню 100-бальної шкали для оцінювання інтегрованих знань і навичок осіб, що навчаються, за кожним компонентом освітньої програми з переведенням у національну шкалу («відмінно», «добре», «задовільно» чи «незадовільно»). Метою рейтингового оцінювання досягнень здобувачів є стимулювання їхньої систематичної роботи і набуття відповідних компетентностей, забезпечення об'єктивності оцінювання, запровадження конкуренції між ними у навчанні, спонукання їх до активного, цілеспрямованого навчання, самостійного оволодіння знаннями, виявлення і розвитку їхніх творчих здібностей, самореалізації особистості на засадах академічної свободи учасників освітнього процесу. Для максимально об'єктивної оцінки результатів навчання на ОПП запроваджена практика проведення СК комісією у складі двох осіб. Підсумовуюча оцінка виставляється на підставі відкритого обговорення. Особа, яка не погоджується з виставленою оцінкою, має змогу подати апеляцію. З метою запобігання та врегулювання конфлікту інтересів в Університеті затверджений Порядок розгляду звернень студентів НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/poriadok-rozhliadu-zvernen-studentiv>). За час здійснення освітньої діяльності на ОПП конфліктних ситуацій стосовно об'єктивності оцінювання результатів навчання не виникало.

Яким чином процедури ЗВО урегулюють порядок повторного проходження контрольних заходів? Наведіть приклади застосування відповідних правил на ОП

Порядок ліквідації академічних заборгованостей регламентує Положення про організацію та проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання студентів (СВО ЛП 03.09, п.4 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro>

orhanizatsiui-ta-provedennia-potochnoho-i-semestrovoho-kontroliu-rezultativ)). Повторного проходження контрольних заходів студентами на ОПП не було.

Яким чином процедури ЗВО урегульовують порядок оскарження процедури та результатів проведення контрольних заходів? Наведіть приклади застосування відповідних правил на ОП

Відповідно до Положення про організацію та проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання студентів (СВО ЛП 03.09) студент, який не погоджується з виставленою оцінкою, має право звернутися з письмовою апеляцією до завідувача кафедри не пізніше наступного робочого дня після оголошення результатів екзамену. Завідувач кафедри, лектор з цієї навчальної дисципліни або призначений завідувачем кафедри викладач зобов'язані розглянути апеляцію у присутності студента упродовж двох робочих днів та прийняти остаточне рішення. За результатом апеляції оцінка роботи не може бути зменшена, а тільки залишена без зміни або збільшена. Результат розгляду апеляції фіксується на письмовій роботі студента і підтверджується підписами завідувача кафедри та викладача. За час здійснення освітньої діяльності на ОПП випадків оскаржень процедури та результатів проведення контрольних заходів не траплялося.

Які документи ЗВО містять політику, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності?

Політика, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності викладені у Положенні про академічну доброчесність у Національному університеті «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-akademichnu-dobrochesnist-u-natsionalnomu-universytetu-lvivska-politekhnika>). Норми Положення закріплюють правила етичної поведінки безпосередньо у трьох сферах – освітній, науковій, виховній. Забезпечення академічної доброчесності в Університеті базується на принципах верховенства права; демократизму; законності; справедливості; толерантності; наукової сумлінності; професіоналізму; партнерства і взаємодопомоги; взаємоповаги і довіри; відкритості й прозорості; відповідальності. Також, в Університеті затверджене Положення про Кодекс корпоративної культури Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-kodeks-korporativnoi-kultury-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnika>), в якому відображені моральні принципи, правила та норми спілкування і поведінки, а також норми професійної етики академічної спільноти Університету.

Які технологічні рішення використовуються на ОП як інструменти протидії порушенням академічної доброчесності? Вкажіть посилання на репозиторій ЗВО, що містить кваліфікаційні роботи здобувачів вищої освіти ОП

Одним із технологічних рішень, які використовуються на ОП як інструменти протидії порушенням академічної доброчесності є перевірка кваліфікаційних робіт студентів на плагіат відповідно до Регламенту перевірки на академічний плагіат кваліфікаційних робіт студентів, рукописів дисертацій та монографій, рукописів статей, поданих до публікування у періодичних наукових виданнях (СВО ЛП 03.14, Редакція 2, Наказ № 443-1-10 від 13 серпня 2021 р. (<https://lpnu.ua/rehlament-perevirky-na-akademichniy-plahiat>)). Перевірка робіт на академічний плагіат здійснюється за допомогою Інтернет-сервісу - Unicheck, використання якого регламентується відповідними наказами та угодами університету. За потреби додаткова перевірка може здійснюватися іншими вільнодоступними системами. Перевірка робіт може здійснюватися на основі внутрішньої бази документів Університету, синхронізованої з репозиторієм кваліфікаційних робіт студентів (<https://lpnu.ua/tbsfb/kvalifikatsiini-roboty-studentiv>) та відкритих Інтернет-ресурсів. За результатами перевірки текст кваліфікаційної роботи може мати такий типовий рівень оригінальності: «допустимий», якщо показник оригінальності становить 70-100% – кваліфікаційна робота допускається до захисту; «низький», якщо показник оригінальності становить 40-69% – студенту потрібно перевірити та виправити посилання, робота потребує доопрацювання та повторної перевірки на плагіат; «незадовільний», якщо показник оригінальності становить менше 40% – робота відхиляється без права подальшого розгляду.

Яким чином ЗВО популяризує академічну доброчесність серед здобувачів вищої освіти ОП?

Відповідно до Положення про академічну доброчесність у Національному університеті «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-akademichnu-dobrochesnist-u-natsionalnomu-universytetu-lvivska-politekhnika>) використовується комплекс профілактичних заходів для запобігання недотримання норм та правил академічної доброчесності: ознайомлення здобувачів вищої освіти із цим Положенням; інформування здобувачів вищої освіти про необхідність дотримання правил академічної доброчесності; проведення семінарів із здобувачами вищої освіти з питань інформаційної діяльності Університету, правильності написання наукових, навчальних робіт, правил опису джерел та оформлення цитувань. А також, на офіційному сайті Університету у вільному доступі розміщене Положення про Кодекс корпоративної культури Національного університету "Львівська політехніка": <https://lpnu.ua/polozhennia-pro-kodeks-korporativnoi-kultury-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnika>. Деякі навчальні дисципліни ОПП містять окремі розділи, що присвячені тематиці принципів дотримання академічної доброчесності учасниками освітнього процесу. Так, наприклад в ОК 2.1. в межах лекційних та практичних занять розглядаються питання методології та організації наукових досліджень з дотриманням принципів доброчесності. Окрім того, викладачі доводять до відома студентів інформацію про принципи академічної доброчесності при виконанні різних видів навчальних робіт: контрольних, курсових, МКР, тощо.

Яким чином ЗВО реагує на порушення академічної доброчесності? Наведіть приклади відповідних ситуацій щодо здобувачів вищої освіти відповідної ОП

На порушення академічної доброчесності Університет реагує відповідно до Положення про академічну

добросесність у Національному університеті «Львівська політехніка», а також учасники освітнього процесу притягуються до відповідальності відповідно до вимог чинного законодавства України. З метою виконання норм цього Положення в Університеті створюється Комісія з питань академічної добросесності, якій надається право отримувати і розглядати заяви стосовно порушення цього Положення та надавати пропозиції адміністрації Університету щодо вживання заходів відповідно до чинного законодавства України та нормативних актів Університету. Склад Комісії затверджується наказом ректора Університету за поданням рішення Вченої ради Університету. Термін повноважень Комісії становить 3 роки. До Комісії із заявою про порушення норм цього Положення, внесення пропозицій або доповнень може звернутися будь-який працівник Університету або здобувач вищої освіти. Практики застосування відповідних процедур на ОПП не було.

6. Людські ресурси

Продемонструйте, що викладачі, залучені до реалізації освітньої програми, з огляду на їх кваліфікацію та/або професійний досвід спроможні забезпечити освітні компоненти, які вони реалізують у межах освітньої програми, з урахуванням вимог щодо викладачів, визначених законодавством

Академічна та професійна кваліфікація викладачів, задіяних до реалізації ОПП забезпечує досягнення визначених програмою цілей та програмних результатів навчання та відповідає чинним Ліцензійним вимогам щодо кадрового забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти (Таблиця 2). Викладачі, залучені до реалізації освітньої програми Біотехнології та біоінженерія мають відповідну кваліфікацію та професійний досвід і спроможні забезпечити освітні компоненти, які вони реалізують у межах ОП, з урахуванням вимог до викладачів, визначених пп. 37, 38 Ліцензійних умов (ЛУ) провадження освітньої діяльності від 24 березня 2021 р. № 365 (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/347-2018-p#Text>). Реалізацію ОПП здійснюють: 2 професори, 9 доцентів. Відповідність освітньої та/або професійної кваліфікації науково-педагогічних, педагогічних та наукових працівників освітньому компоненту визначається п.37 ЛУ. Всі НПП, що задіяні в реалізації ОП мають відповідну вищу освіту, науковий ступінь та вчене звання. Також мають високий рівень професійної активності згідно п. 38 Ліцензійних умов: НПП, які забезпечують освітній процес, мають від 4 до 9 досягнень у професійній діяльності за останні п'ять років, мають не менше п'яти публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus (зокрема, проф. Василюк С. h-index-5, доц. Стадницька Н. h-index-5), WebofScienceCoreCollection. Важливим компонентом діяльності НПП є здійснення кафедральної науково-дослідної роботи, що виконується в рамках ініціативної науково-дослідної роботи (наприклад, доц. Швед О.В. є керівником теми «Реалізація методичних розробок в освітньому процесі з біотехнології та фармації» (реєстраційний номер – ТБСФБ-20). Результати наукових здобутків викладачів впроваджуються в навчальний процес за ОПП. НПП регулярно проходять стажування як у вітчизняних, так і закордонних установах, що дозволяє їм забезпечувати актуальність та сучасність навчальних матеріалів, а також впроваджувати новітні досягнення науки і практики у процес навчання здобувачів. А також, НПП беруть активну участь у підвищенні кваліфікації за різноманітними програмами, що дозволяє впроваджувати у навчальний процес сучасні методики та інноваційні підходи. Окрім того НПП, залучені до реалізації освітньої програми, активно працюють у напрямку розвитку навчально-методичного забезпечення навчальних дисциплін, забезпечуючи здобувачів освіти якісними інструментами для засвоєння знань і навичок. Деякі НПП також працюють експертами з експертизи проектів наукових досліджень та науково-технічних розробок, які подаються на конкурси Міністерства освіти і науки України, що дозволяє їм інтегрувати у навчальний процес найновіші досягнення науки і техніки, а також формувати у студентів актуальні професійні компетентності.

Продемонструйте, що процедури конкурсного відбору викладачів є прозорими, недискримінаційними, дають можливість забезпечити потрібний рівень їхнього професіоналізму для успішної реалізації освітньої програми та послідовно застосовуються

Процедури конкурсного добору викладачів за ОПП є прозорими і дають можливість забезпечити необхідний рівень їхнього професіоналізму для успішної реалізації ОПП. При первинному проходженні конкурсного добору враховується наявність наукового ступеня та/або вченого звання, підвищення кваліфікації та стажування. При подальшому проходженні конкурсу враховуються конкурсні вимоги відповідно до Положення про конкурсний відбір претендентів на заміщення вакантних посад науково-педагогічних працівників у НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-konkursnyi-vidbir-pretendentiv-na-zamishchennia-vakantnykh-posad-naukovo>), Положення про порядок присвоєння вчених звань науковим і науково-педагогічним працівникам НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-poriadok-prysvoiennia-vchenykh-zvan-naukovym-i-naukovopedahohichnym-pratsivnykam>) та Статуту Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/statutuniversytetu>).

Опишіть, із посиланням на конкретні приклади, яким чином заклад вищої освіти залучає роботодавців, їх організації, професіоналів-практиків та експертів галузі до реалізації освітнього процесу

На кафедрі ТБСФБ ІХХТ НУ "Львівська політехніка" існує практика періодичного залучення до аудиторних занять професіоналів-практиків, експертів галузі та представників роботодавців до проведення лекцій та презентацій, на яких студенти можуть ознайомитись з інноваційними тенденціями, поспілкуватися, почути практичні поради, дізнатись про програми стажування на виробництві, кар'єрний розвиток та можливості подальшого працевлаштування. На лекції ОК2.5 відбулася зустріч з завідувачем лабораторії інтелектуальної власності та

аналітичних досліджень Інституту біології тварин НААНУ І.В. Лучкою. На занятті ВБ2.3 провів лекцію директор фірми "Зерно Біо" Т.Б. Лужецький. На лекції ВБ2.1 відбулася он-лайн зустріч з провідним технологом ферментаційних процесів ПрАТ "Компанія Ензим" Д.О. Хоміцьким. Також ним було проведено гостьову лекцію на ОК2.2 за темою "Оптимізація та масштабування при культивуванні" (<http://surl.li/saxdtt>). Проведено лабораторне заняття на базі біотехнологічної лабораторії BioTechHub Tech StartUp School фахівцем Гуцько К. Проведено виїзне заняття в R&D лабораторії ПрАТ "Компанія Ензим" головним технологом виробництва В.А. Єрохіним. Проведено зустріч з представницею АТ "Фармак" Віталією Красулею, фахівчицею відділу підбору та адаптації щодо можливостей співпраці зокрема - Школі молодих науковців, Farmak-lab, хакатоні. Крім організації окремих зустрічей з потенційними роботодавцями, студенти кафедри активно приймають участь у щорічних Ярмарках кар'єри, що організовуються Відділом практики та зв'язків з виробництвом.

Яким чином ЗВО сприяє професійному розвитку викладачів ОП? Наведіть конкретні приклади такого сприяння

В Університеті розроблено та затверджено Положення "Про підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників Національного університету "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-pidvyschennia-kvalifikatsii-nrp>), метою якого є вдосконалення професійної підготовки викладачів шляхом удосконалення раніше набутих чи набуття нових компетентностей тощо. Викладачі можуть підвищувати свою кваліфікацію та стажуватись у ЗВО, відповідних наукових, освітньо-наукових установах та організаціях як в Україні, так і за її межами. А також, в Університеті функціонує Відділ навчання та розвитку персоналу (<https://lpnu.ua/nrp>), який організовує підвищення кваліфікації НПП за програмами: "Формування і розвиток професійних компетентностей НПП" (<https://lpnu.ua/nrp/prohrama-pidvyschennia-kvalifikatsii>) та "Школа педагогічної майстерності: Розвиток професійної компетентності викладача ЗВО" (<https://lpnu.ua/pio/kursy-pidvyschennia-kvalifikatsii>). Одним із підрозділів Університету є Центр інноваційних освітніх технологій (<https://lpnu.ua/ciot>), що забезпечує підвищення кваліфікації педагогічних та НПП закладів освіти України за 11 напрямками, зокрема "ІКТ в освіті" та "Організація дистанційного (віддаленого) навчання". Програми курсів підвищення кваліфікації діють і в інституті післядипломної освіти (<https://lpnu.ua/dpo/kursy-pidvyschennia-kvalifikatsii>). Так, наприклад, викладачі Василюк С. (2023р.), Стадницька Н., Монька Н.(2021р.) пройшли програму «Розвиток компетентностей викладача ЗВО».

Наведіть конкретні приклади заохочення розвитку викладацької майстерності

Процедури, за якими НУ "Львівська політехніка" стимулює розвиток викладацької майстерності включають як матеріального, так і нематеріального характеру. Матеріальне заохочення відбувається відповідно до Положення "Про матеріальне заохочення та інші виплати працівникам Національного університету "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-materialne-zaokhochennia>), метою якого є стимулювання праці, творчої та професійної активності працівників Університету, підвищення їхньої відповідальності за виконання посадових обов'язків та інших завдань. Нематеріальне заохочення викладацької майстерності проводиться відповідно до Положення "Про нагородження відзнаками НУ "Львівська політехніка" (СВО ЛП 04.04 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-nahorodzhennia-vidznakamy-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnika>)), яке регламентує процедуру представлення та проведення нагородження відзнаками Університету за досягнення у науковій, педагогічній та громадській роботі, сумлінну працю на благо Університету та заслуги перед ним. Так, наприклад доценти Стадницька Н., Петріна Р., ас. Монька Н., проф. Василюк С. відзначені подяками НУ «Львівська політехніка». Університет стимулює публікаційну активність викладачів, зокрема викладачі Гавриляк В. (2023р.), Губрій З. (2024р.) отримали грошову винагороду за публікацію наукової статті у журналі Q1.

7. Освітнє середовище та матеріальні ресурси

Продемонструйте, яким чином навчально-методичне забезпечення, фінансові та матеріально-технічні ресурси (програмне забезпечення, обладнання, бібліотека, інша інфраструктура тощо) ОП забезпечують досягнення визначених ОП мети та програмних результатів навчання

Фінансові ресурси ОПП забезпечуються відповідно до "Звіту про фінансові результати" НУЛП (<https://lpnu.ua/bukhhalteriia/zvit-pro-rezultaty-finansovoi-diialnosti>), який передбачає фінансування Університету за рахунок коштів державного бюджету на умовах державного замовлення на оплату послуг з підготовки фахівців, науково-педагогічних і наукових кадрів та за рахунок інших джерел, не заборонених законодавством. Матеріально-технічна база для підготовки здобувачів освіти на ОПП налічує аудиторії в 4 навчальних корпусах (3, 4, 7 та 8 н.к.), навчальна площа на одного здобувача відповідає Ліцензійним умовам. Бібліотечний фонд – Науково-технічна бібліотека НУЛП є навчальним, науковим центром та інформаційною платформою для набуття знань (<http://library.lp.edu.ua/>). Здобувачі забезпечені безкоштовним доступом до ресурсу Sci-Finder (<http://surl.li/ztlwpb>) та до електронних журналів видавництва DeGruyter. Навчально-методичне забезпечення складається з робочих програм, методичних рекомендацій, розроблених та рекомендованих випусковою кафедрою ТБСФБ, розглянуті, схвалені і затверджені НМК спеціальності 162 "Біотехнології та біоінженерія". Здобувачі мають можливість використовувати матеріальну базу ІХХТ, а також Tech StartUp School, Центру колективного користування науковим обладнанням при НУЛП. Колектив кафедри працює над зміцненням матеріально-технічної бази, зокрема у 2020р. отримано грант від US-Ukraine Foundation Biotech Initiative на закупівлю обладнання для проведення біотехнологічних досліджень.

Продемонструйте, яким чином заклад вищої освіти забезпечує доступ викладачів і здобувачів вищої

освіти до відповідної інфраструктури та інформаційних ресурсів, потрібних для навчання, викладацької та/або наукової діяльності в межах освітньої програми, відповідно до законодавства

НУ "Львівська політехніка" забезпечує безоплатний доступ викладачів та здобувачів вищої освіти до інфраструктури та інформаційних ресурсів, необхідних для навчання, викладацької та наукової діяльності в межах освітніх програм. В Університеті провадяться заходи щодо удосконалення та оновлення матеріально-технічної бази. Розроблений перспективний та річний плани її розвитку, які своєчасно виконуються. Розроблена стратегічна програма розвитку матеріально-технічної бази університету на період до 2025 року в контексті вимог та положень (<https://lpnu.ua/2025>), що впливають з набуття Університетом статусу самоврядного, автономного, дослідницького університету. Для задоволення потреб здобувачів освіти в Університеті є вільний доступ до WiFi, ВНС та електронного кабінету здобувача. В гуртожитках здобувачі повністю забезпечені Інтернетом. Інфраструктура Університету включає харчоблоки, студентську поліклініку, профілакторії та бази відпочинку, спортивний комплекс тощо.

Опишіть, яким чином освітнє середовище надає можливість задовольнити потреби та інтереси здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітньою програмою, та є безпечним для їх життя, фізичного та ментального здоров'я

Освітнє середовище є безпечним для життя та здоров'я здобувачів вищої освіти, що навчаються за ОП та дає можливість задовольнити їхні потреби та інтереси. Усі навчальні та адміністративні приміщення відповідають вимогам техніки безпеки та забезпечують умови життєдіяльності щодо освітлення, теплового та повітряного режиму тощо. Здобувачі вищої освіти своєчасно проходять інструктажі з питань охорони праці. В Університеті функціонує відділ охорони праці, який виконує роботу з контролю за станом охорони праці у підрозділах університету спільно з комісією з охорони праці профкому університету і громадськими інспекторами з охорони праці. В Університеті проходять заходи приурочені розгляду питань безпеки та гігієни праці. Так, у 2020 р. вже втретє відбувся форум охорони праці стосовно впровадження ризик-орієнтованого підходу у системі безпеки і гігієни праці. За результатами кожного форуму створюється робоча група, щоб впровадити напрацювання. Також, в Університеті діє Положення про наставника академічної групи (<https://lpnu.ua/viddil-molodizhnoi-polityky-ta-pytan-sotsialnogo-rozvytku/polozhennia-pro-nastavnyka-akademichnoi>), згідно з яким наставник, зокрема, зобов'язаний володіти інформацією про індивідуальні особливості студентів, їх стан здоров'я, сімейно-побутові умови, сприяти створенню у групі здорового морально-етичного клімату та емоційної культури, інформувати викладачів про особливості психологічного стану студентів групи тощо.

Опишіть, яким чином заклад вищої освіти забезпечує освітню, організаційну, інформаційну, консультативну та соціальну підтримку, підтримку фізичного та ментального здоров'я здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітньою програмою.

Для забезпечення освітньої, організаційної, інформаційної, консультативної та соціальної підтримки здобувачів вищої освіти у Національному університеті «Львівська політехніка» функціонують відповідні структурні підрозділи та задіяні необхідні механізми. Комунікація із студентами відбувається шляхом доведення необхідної інформації до студентів як безпосередньо викладачами під час навчальних занять, консультацій та виховних годин, так із використанням сучасних інформаційних технологій. Зокрема, на офіційному сайті Університету присутня уся необхідна для здобувачів вищої освіти інформація стосовно організації освітнього процесу, зміст освітніх програм та окремих освітніх компонент, графіку навчального процесу, розкладу занять, актуальні можливості академічної мобільності, участі у поданні заяв на грантові та стипендіальні програми, конкурсах, конференціях тощо. Також, здобувачі вищої освіти та інші учасники освітнього процесу мають доступ до усіх нормативних документів Університету. В спеціально відведеному для студентів розділі сайту присутня інформація про колегію студентів, профком студентів і аспірантів, студентський відділ та студентське містечко, студентську поліклініку та спортивний клуб, оздоровчі табори, студентські наукові гуртки та спільноти тощо. В Університеті функціонує відділ молодіжної політики та питань соціального розвитку, який координує діяльність структурних підрозділів, органів студентського самоврядування та співпрацює з громадськими організаціями та партіями у справах молодіжної політики та національно-громадянського виховання. Відповідно до Тимчасового Положення про діяльність даного відділу (<https://lpnu.ua/viddil-molodizhnoi-polityky-ta-pytan-sotsialnoho-rozvytku>) метою його роботи, серед іншого, є створення умов та механізмів безпосередньої участі студентів у формуванні та реалізації молодіжної політики; вивчення проблем студентської молоді, і створення необхідних умов діяльності молодіжних організацій для повноцінного соціального становлення та розвитку молоді; сприяння адресному захисту і підтримка соціально-вразливої частини молоді, а саме: студентів-інвалідів, сиріт, з багатодітних і неблагополучних сімей; внесення пропозицій морального і матеріального стимулювання та відзначення кращих студентів за успіхи та досягнення у виховній роботі, громадському житті Університету тощо. Також, в Університеті починає функціонувати Центр безплатної правової та психологічної допомоги населенню Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/cbppd>). Рівень задоволеності здобувачів освіти на ОП цією підтримкою відповідно до результатів опитувань - 78%. Результати опитувань оприлюднені на офіційному сайті Університету за посиланням: <https://lpnu.ua/tszyao/rezultaty-opytuvan>

Яким чином ЗВО створює достатні умови для реалізації права на освіту особами з особливими освітніми потребами? Наведіть посилання на конкретні приклади створення таких умов на ОП (якщо такі були)

У Львівській політехніці триває трансформація університетської інфраструктури у безбар'єрний навчальний простір, реалізується інклюзивна освітня політика для задоволення широкого діапазону освітніх, інформаційних та соціальних потреб осіб з інвалідністю та хронічними захворюваннями. Розвиток системи інклюзивних освітніх послуг в Університеті здійснюється на основі регулярного оцінювання потреб, передусім потреб осіб з інвалідністю,

хронічними захворюваннями та іншими особливими освітніми потребами, включно з потребами ветеранів війни, учасників бойових дій та членів їхніх сімей. Здійснення постійного супроводу навчального процесу студентів з інвалідністю та хронічними захворюваннями забезпечує Служба доступності до можливостей навчання «Без обмежень» (<https://lpnu.ua/nolimits>), яка є підрозділом Міжнародного центру професійного партнерства «Інтеграція» (<https://lpnu.ua/integration>), а також мультидисциплінарна група з числа провідних фахівців Університету. Порядок супроводу осіб з інвалідністю та хронічними захворюваннями у Львівській політехніці передбачає надання абітурієнтові загальної інформації про ресурси Університету та наявність послуг у сфері інклюзивної освіти. Щорічно приймальна комісія Університету формує базу даних про осіб із інвалідністю та особливими потребами після закінчення вступної кампанії та передає її службі «Без обмежень» для формування анкети опитування щодо особливих потреб здобувачів освіти, які вступили на навчання.

Продемонструйте наявність унормованих антикорупційних політик, процедур реагування на випадки цькування, дискримінації, сексуального домагання, інших конфліктних ситуацій, які є доступними для всіх учасників освітнього процесу та яких послідовно дотримуються під час реалізації освітньої програми

Політика та процедури врегулювання конфліктних ситуацій (включаючи пов'язаних із сексуальними домаганнями, дискримінацією та корупцією) регламентовані нормативними документами Національного університету «Львівська політехніка». Зокрема, відповідно до Правил внутрішнього розпорядку (<https://lpnu.ua/pravylo-vnutrishnogo-rozporiadku>) адміністрація Університету зобов'язана протидіяти проявам хабарництва серед працівників та студентів Університету; усі учасники освітнього процесу мають право на захист честі та гідності; особи, які навчаються в Університеті мають право на захист від будь-яких форм експлуатації, фізичного та психічного насильства; оскарження дій органів управління Університетом та його посадових осіб, науково-педагогічних і педагогічних працівників у порядку, визначеному законодавством. З метою запобігання та врегулювання конфліктних ситуацій в Університеті затверджений Порядок розгляду звернень студентів Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/poriadok-rozhliadu-zvernen-studentiv>). Під зверненнями студентів слід розуміти викладені в письмовій формі пропозиції (зауваження), заяви (клопотання) і скарги. Згаданий порядок є засобом отримання необхідної інформації та однією з форм зміцнення і розширення зв'язків із студентством Університету. Усі ці документи знаходяться на офіційному сайті Університету у відкритому доступі. Практики застосування означених процедур на ОПП не було.

8. Внутрішнє забезпечення якості освітньої програми

Яким документом ЗВО регулюються процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОП? Наведіть посилання на цей документ, оприлюднений у відкритому доступі на своєму вебсайті

Процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОПП в Національному університеті "Львівська політехніка" регулюється Положенням про формування, затвердження та оновлення освітніх програм (СВО ЛП 01.01, Редакція 2, Наказ № 294-1-03 від 17 травня 2021 р. (зі змінами, наказ № 224-1-10 від 8 травня 2023 р.) (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-formuvannia-zatverdzhennia-ta-onovlennia-osvitnikh-prohram>)). Даний документ оприлюднений на офіційному сайті Університету у розділі "Формування освітніх програм, навчальних планів, робочих програм навчальних дисциплін" нормативних документів НУ "Львівська політехніка" за посиланням: <https://lpnu.ua/documents>.

Яким чином та з якою періодичністю відбувається перегляд ОП? Які зміни були внесені до ОП за результатами останнього перегляду, чим вони були обґрунтовані?

Відповідно до п. 4. Положення про формування, затвердження та оновлення освітніх програм (СВО ЛП 01.01) моніторинг ОП Національного університету «Львівська політехніка» проводить науково-методична комісія спеціальності не рідше одного разу на рік. Моніторинг ОП спрямований на визначення чи ОП досягають встановленої мети та чи відповідають потребам студентів, працевластуваних, інших груп зацікавлених сторін і суспільства. Моніторинг ОП передбачає оцінювання: відповідності ОП досягненням науки у відповідній сфері знань, тенденціям розвитку економіки і суспільства; врахування змін потреб студентів, працевластуваних та інших груп зацікавлених сторін; спроможності студентів виконати навчальне навантаження ОП та набуті очікувані компетентності; затребуваності на ринку праці фахівців, які здобули вищу освіту за ОП. Моніторинг ОП здійснюють з використанням таких методів, як: бесіди зі студентами, працевластуваними та іншими групами зацікавлених сторін; аналіз результатів оцінювання досягнень студентів; порівняння з ОП суміжних спеціальностей та ОП інших ЗВО. На підставі результатів поточного моніторингу робоча група здійснює оновлення ОП. Зміни, які були внесені в ОП під час останнього перегляду у 2024 (2023) році полягали у: оновлено проєктну групу із забезпечення якості ОПП шляхом включення до її складу здобувача освіти, членкиню органу студентського самоврядування Колодзейчик Марту, а також представника стейкхолдерів провідного технолога ферментаційних процесів ПрАТ "Компанії Ензим" Хоміцького Д. (протокол НМК №6 від 20.02.2023р.); додано ФК13-ФК15, а також ПРН18, ПРН19 та відображено відповідні зміни у матрицях ОПП.

Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, як здобувачі вищої освіти залучені до процесу періодичного перегляду ОП та інших процедур забезпечення її якості, а їх пропозиції беруться до уваги під час перегляду ОП

При розробці і перегляді ОПП були враховані пропозиції здобувачів вищої освіти. Пропозиції здобувачів вищої освіти враховувалися через їх індивідуальне спілкування з куратором та викладачами, на основі аналізу результатів анонімного анкетування щодо якості наданих освітніх послуг. Анкетування щодо ОК, адекватності навантаження і якості освітнього процесу проводить гарант з допомогою Google Forms. Для оцінювання рівня задоволеності окремими ОК лектори організують анонімне опитування наприкінці семестру, коли вивчається ця ОК. Результати можуть стати підставою для перерозподілу кредитів. Індивідуальні бесіди відбувалися з І. Станішевським (грудень 2022 р.), О.Мостюк (грудень 2023 р.). Так, у 2022 році за результатами обговорення ОП та пропозицій випускників і здобувачів вищої освіти було скориговано перелік обов'язкових компонентів та додано освітню компоненту "Іноземна мова за професійним спрямуванням" (Протокол НМК №5 від 27.01.2022р.). У 2023 р. до складу робочої групи із забезпечення якості ОПП включено здобувача Бурдик Х. Зокрема, студентка запропонувала збільшити обсяг лабораторних занять за ОПП та внести зміни у робочу програму ОК2.2, а саме додати практичні заняття по удосконаленню навиків роботи з програмним забезпеченням, яке може бути використане для виконання передбачених при вивченні дисципліни креслень, зокрема креслення технологічних схем та креслення плану цеху біотехнологічного виробництва, що і було враховано лектором при наступному перегляді РПНД.

Яким чином студентське самоврядування бере участь у процедурах внутрішнього забезпечення якості ОП?

Відповідно до Положення про студентське самоврядування НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-studentske-samovriaduvannia>) органи студентського самоврядування мають право брати участь в обговоренні та вирішенні питань удосконалення освітнього процесу, науково-дослідної роботи, призначення стипендій, організації дозвілля, оздоровлення, побуту та харчування; брати участь у заходах (процесах) щодо забезпечення якості ВО; вносити пропозиції щодо змісту навчальних планів і програм, зокрема у процедурах внутрішнього забезпечення якості освітніх програм тощо. Також, в СВО ЛП 01.01 п. 3.3. зазначено, що "до складу робочої (проектної) групи можуть входити члени НМК спеціальності; представники Наукового товариства студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених університету; представники підприємств, організацій, установ, потенційних працевлаштованих". Представники органів студентського самоврядування беруть участь в обговоренні питань удосконалення навчальної та наукової роботи студентів, їх участі у міжнародних наукових конференціях за кордоном, програмах академічної мобільності, що сприяє забезпеченню якості підготовки здобувачів освіти другого рівня вищої освіти. Зокрема, членкиня органу студентського самоврядування ІХХТ НУЛП Колодзейчик Марта зосередила увагу на питаннях академічної доброчесності в студентському середовищі, що знайшло відображення у відповідних розділах методичних вказівок до проходження практики та виконання курсових та магістерських кваліфікаційних робіт.

Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, як роботодавці безпосередньо або через свої об'єднання залучені до періодичного перегляду ОП та інших процедур забезпечення її якості

Роботодавцями для випускників даної ОПП є заклади вищої освіти, науково-дослідні установи, а також біотехнологічні виробництва. ОПП сформована так, щоб надати випускникам знання та вміння, необхідні для сучасного біотехнолога, які гарантують в майбутньому його гідне працевлаштування. У 2023 р. було залучено у склад проектної групи Хоміцького Дениса ПрАТ "Компанія Ензим", який вніс пропозицію модернізувати підхід до виконання курсових проектів з навчальної дисципліни ОК2.7 "Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв у системі GMP (КП)" за рахунок залучення методів комп'ютерного моделювання технологічних процесів та застосування біоінформатики. Також введено в робочу групу Карпенко О.В., завідувачку відділу хімії і біотехнології горючих копалин Відділення фізико-хімії горючих копалин ІФОХВ ім. Л.М.Литвиненка НАНУ, яка запропонувала включити у робочу програму навчальної дисципліни "Сучасне застосування біотехнологічних методів (біоіндустрія)" теми "Шляхи застосування біоПАР з біологічно активними субстанціями" (протокол №1 засідання кафедри ТБСФБ від 29.08.2023р.).

Опишіть практику збирання, аналізу та врахування інформації щодо кар'єрного шляху та траєкторій працевлаштування випускників ОП (зазначте в разі проходження акредитації вперше)

За збір інформації про кар'єрний шлях та траєкторії працевлаштування випускників ОПП та зв'язки з виробництвом в НУЛП відповідає підрозділ «Відділ працевлаштування та зав'язків з виробництвом». Проте, кафедра ТБСФБ теж відстежує кар'єрний шлях випускників, зокрема і тому, що вони дають відгуки та рекомендації щодо змісту та якості ОПП. На кафедрі є відповідальний за зв'язок з випускниками (доцент Паращин Ж.Д.). Таким чином, випускова кафедра має статистику затребуваності фахівців. Більшість випускників працевлаштовані в ПрАТ "Компанія Ензим", компанія Т.В. Fruit, ПрАТ "Концерн Хлібпром", АТ "Галичфарм" корпорації "Артеріум", ТОВ "Карпатол", ПрАТ "Львівський жиркомбінат" тощо. Також, випускники ОПП продовжують навчання на третьому (PhD) рівні ВО (Колб Ю., Измерлі Е., Гуцько К.). Випускники ОПП залучені до обговорення змін та удосконалення змісту ОПП, зустрічаються зі студентами, допомагають у профорієнтаційній роботі.

Продемонструйте, що система забезпечення якості закладу вищої освіти забезпечує вчасне реагування на результати моніторингу освітньої програми та/або освітньої діяльності з реалізації освітньої програми, зокрема здійсненого через опитування заінтересованих сторін

Якість освітнього процесу на ОПП, особливо в умовах дистанційного навчання, покращило створення електронних навчальних курсів на платформі ВНС (<https://vns.lpnu.ua/login/index.php>). Загалом, внутрішня система забезпечення якості освіти в НУЛП є досить ефективною. Її регламентує «Положення про систему внутрішнього забезпечення освітньої діяльності та якості вищої освіти Національного університету «Львівська політехніка»» (<https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/2287/polozhennya-pro-svzuya-universitetu.pdf>), на основі якого функціонує ряд заходів: забезпечення функціонування ефективної системи запобігання та виявлення академічного

плагіату згідно «Регламент перевірки на академічний плагіат кваліфікаційних робіт студентів, рукописів дисертацій та монографій, рукописів статей, поданих до публікування у періодичних наукових виданнях, в університеті» (<https://lpnu.ua/rehlament-perevirky-na-akademichnyi-plahiat>); підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників «Положення про підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників у Національному університеті «Львівська політехніка»» (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-pidvyshchennia-kvalifikatsii-npp>); забезпечення дотримання академічної доброчесності працівниками університету та здобувачами вищої освіти «Положення про академічну доброчесність у Національному університеті «Львівська політехніка»» (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-akademichnu-dobrochesnist-u-natsionalnomu-universyteti-lvivska-politekhnika>). Загалом за час існування ОПП суттєвих недоліків виявлено не було. Проте, у ході здійснення процедур щорічного внутрішнього аудиту системи забезпечення якості за час реалізації ОПП та в освітній діяльності з її реалізації працівниками Центру забезпечення якості освіти в 2023 р. було сформульовано зауваження про недостатнє наповнення ЕНМК деяких дисциплін та про недостатнє оновлення переліку літературних джерел в РПНД.

Продемонструйте, що результати зовнішнього забезпечення якості вищої освіти беруться до уваги під час удосконалення ОП. Яким чином зауваження та рекомендації з останньої акредитації та акредитації інших ОП були ураховані під час удосконалення цієї ОП?

Оскільки акредитація ОП є первинною, результатів зовнішнього забезпечення якості вищої освіти, які мали б ураховуватися під час удосконалення цієї ОП немає. Проте, з липня 2020 р. в Університеті створено Центр забезпечення якості освіти (<https://lpnu.ua/czyao>), одними із функціональних обов'язків якого є моніторинг результатів зовнішнього забезпечення якості вищої освіти, отриманих під час акредитаційних експертиз освітніх програм Університету різних рівнів вищої освіти та розроблення пропозиції, із урахуванням рекомендацій ЕГ та ГЕР, щодо удосконалення забезпечення якості як ОП, так і освітньої діяльності в цілому. Так, наприклад, згідно із рекомендаціями ЕГ та ГЕР протягом 2019-2023 років в Університеті розроблено та затверджено такі документи: Порядок визнання у НУ "Львівська політехніка" результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті (<https://lpnu.ua/poriadok-vyznannia-rezultativ-navchannia-zdobutykh-u-neformalnii-ta-informalnii-osviti>); Положення про гарантів освітніх програм у НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-garantiv-osvitnikh-program>); Порядок розгляду звернень студентів НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/poriadok-rozhlidu-zvernen-studentiv>); Положення про Кодекс корпоративної культури НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-kodeks-korporativnoi-kultury-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnika>); удосконалено Положення про підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-pidvyshchennia-kvalifikatsii-npp>); упорядковано розміщення інформації про ОП та силабуси освітніх компонентів на сайті Університету, розроблено спеціальну форму для подачі пропозицій та рекомендацій стейкхолдерами на проекти ОП тощо. Впродовж існування ОПП другого (магістерського) рівня враховувалися зауваження та пропозиції за результатами акредитації інших ОП, що стосувались багатьох аспектів існування освітніх програм загалом. Зокрема, нами були враховані зауваження за підсумками акредитації ОНП 162 «Біотехнології та біоінженерія» третього (освітньо-наукового) рівня ВО. Серед основних можна відмітити: посилену практику проходження стажувань та підвищень кваліфікації науково-педагогічними працівниками за спеціальністю на базі державних і закордонних установ-партнерів; покращено рівень професійної компетентності науково-педагогічними працівниками за ОПП, у т. ч. за рахунок посилення публікаційної активності результатів досліджень у виданнях, що входять до Міжнародних наукометричних баз даних; на сайті кафедри ТБСФБ оприлюднюються тексти кваліфікаційних робіт здобувачів; упорядковано розміщення інформації про ОПП та силабуси освітніх компонентів на сайті Університету.

Опишіть, яким чином учасники академічної спільноти залучені до процедур внутрішнього забезпечення якості ОП

Учасники академічної спільноти змістовно залучені до процедур внутрішнього забезпечення якості ОП відповідно до Положення про систему внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-svzya>). Зокрема, раз на рік в Університеті формується група аудиту, яка проводить внутрішній аудит системи управління якістю Університету, в тому числі випускової кафедри ОП. В результаті внутрішнього аудиту керівництво Університету щорічно під час аналізування функціонування СУЯ із застосуванням методики SWOT-аналізу визначає зовнішні і внутрішні чинники, що стосуються його сфери діяльності й стратегічного розвитку та впливають на досягнення запланованих результатів функціонування СУЯ, сильні та слабкі сторони, можливості і загрози. У свою чергу, відповідальна особа за систему управління якістю на кафедрі ТБСФБ (проф. Стасевич М.В.) за погодженням із завідувачем кафедри розробляє цілі у сфері якості, паспорт ризиків та план-факт заходів щодо управління ризиками на поточний рік. Зазначені документи затверджуються на засіданні кафедри та враховують процедури внутрішнього забезпечення якості ОПП Біотехнології та біоінженерія другого (магістерського) рівня вищої освіти.

Продемонструйте, що в академічній спільноті закладу вищої освіти формується культура якості освіти

Здійснення процесів і процедур внутрішнього забезпечення якості вищої освіти в Національному університеті «Львівська політехніка» забезпечується такими підрозділами:

1. Центр забезпечення якості освіти.
2. Навчально-методичний відділ.
3. Відділ моніторингу та оперативного планування навчального процесу.
4. Центр тестування та діагностики знань.
5. Інтелектуальний навчально-науковий центр професійно-кар'єрної орієнтації.
6. Лабораторія управління ЗВО.

7. Відділ працевлаштування та зв'язків з виробництвом.
8. Студентський відділ.
9. Відділ молодіжної політики та питань соціального розвитку.
10. Центр міжнародної освіти.
11. Центр інформаційного забезпечення.
12. Науково-технічна бібліотека.
13. Видавництво.
14. Відділ кадрового забезпечення навчального процесу.
15. Відділ навчання та розвитку персоналу.

Розподіл функціональних обов'язків, повноважень та прав цих підрозділів викладені у відповідних документах (положеннях), які розміщені на офіційному сайті Національного університету «Львівська політехніка». Такий розподіл повноважень та відповідальності обґрунтований в політиці університету у сфері якості та його організаційної структури.

9. Прозорість і публічність

Якими документами ЗВО регулюються права та обов'язки усіх учасників освітнього процесу? Яким чином забезпечується їх доступність для учасників освітнього процесу?

Учасниками освітнього процесу в Національному університеті «Львівська політехніка» є: наукові, науково-педагогічні та педагогічні працівники; здобувачі вищої освіти та інші особи, які навчаються в Університеті; фахівці-практики, яких залучають до освітнього процесу на освітніх програмах. Також, до освітнього процесу в Університеті можуть бути залучені роботодавці. Права та обов'язки наукових, педагогічних, науково-педагогічних працівників та осіб, що навчаються, визначаються відповідно до чинного законодавства України, зокрема законодавства України про освіту, вищу освіту та інших нормативних правових актів, прийнятих відповідно до нього, Статутом Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/statut-universytetu>), а також Правилами внутрішнього розпорядку Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/pravyla-vnutrishnogo-gozporiadku>). Усі згадані вище документи є доступними для всіх учасників освітнього процесу та знаходяться на офіційному сайті Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua>).

Наведіть посилання на вебсторінку, яка містить інформацію про оприлюднення ЗВО відповідного проекту освітньої програми для отримання зауважень та пропозицій заінтересованих сторін (стейкхолдерів).

Проект ОПП (редакція 2025 р.) розміщений за посиланням: <https://lpnu.ua/osvita/pro-osvitni-programy/drugyi-riven-vyshchoi-osvity>. Зауваження та пропозиції до проекту ОПП можна надіслати через електронний ресурс, розміщений за посиланням: https://feedback.lpnu.ua/node/add/major-proposal?edit%5Btitle%5D=%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D1%86%D1%96%D1%8F%20%D0%B4%D0%BE%20%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BD%D1%8C%D0%BE%D1%97%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B8%C2%A0C2%AB%D0%91%D1%96%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%97%20%D1%82%D0%B0%20%D0%B1%D1%96%D0%BE%D1%96%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D1%96%D1%8F%C2%BB&edit%5Bfield_major_title%5D%5Bund%5D%5Bvalue%5D=%D0%91%D1%96%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%97%20%D1%82%D0%B0%20%D0%B1%D1%96%D0%BE%D1%96%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D1%96%D1%8F&edit%5Bfield_major_garant%5D%5Bund%5D%5Bvalue%5D=%D0%A1%D1%82%D0%B0%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%B0%20%D0%9D%D0%B0%D1%82%D0%B0%D0%BB%D1%96%D1%8F%20%D0%84%D0%B2%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D1%96%D0%B2%D0%BD%D0%B0&edit%5Bfield_major_garant_email%5D%5Bund%5D%5Bvalue%5D=Nataliia.Y.Stadnytska%40lpnu.ua&edit%5Bfield_major_haluz%5D%5Bund%5D%5Bvalue%5D=%D0%A5%D1%96%D0%BC%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B0%20%D1%82%D0%B0%20%D0%B1%D1%96%D0%BE%D1%96%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D1%96%D1%8F&edit%5Bfield_major_code%5D%5Bund%5D%5Bvalue%5D=8.162.00.03&edit%5Bfield_field_edu_level_text%5D%5Bund%5D%5Bvalue%5D=%D0%B4%D1%80%D1%83%D0%B3%D0%B8%D0%B9%20%28%D0%BC%D0%B0%D0%B3%D1%96%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29&edit%5Bfield_edu_program%5D%5Bund%5D=19%C2%A0

Наведіть посилання на оприлюднену у відкритому доступі на своєму вебсайті інформацію про освітню програму (освітню програму у повному обсязі, навчальні плани, робочі програми навчальних дисциплін, можливості формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів вищої освіти) в обсязі, достатньому для інформування відповідних заінтересованих сторін та суспільства

Усі редакції ОПП для другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю розміщені за посиланням: <https://lpnu.ua/osvita/pro-osvitni-programy/drugyi-riven-vyshchoi-osvity>

11. Перспективи подальшого розвитку ОП

Якими загалом є сильні та слабкі сторони ОП?

Сильні сторони:

- наповнення ОПП відповідає сучасним тенденціям розвитку біотехнологічної науки і освіти, що дає змогу забезпечити здобуття високого рівня фахових знань та умінь, затребуваність та конкурентоздатність випускників на ринку праці з врахуванням засад концепції сталого розвитку суспільства;
- академічний потенціал колективу викладачів забезпечений їх педагогічним, науковим та практичним досвідом; вони мають високий рівень наукової активності, обумовлений наявністю публікацій, що індексуються науково-метричними базами Scopus та Web of Science, англомовних статей у фахових виданнях України, а також іншими видами діяльності, передбаченими п.38 Ліцензійних умов, в межах предметної області спеціальності;
- велика увага приділена покращенню матеріально-технічної бази, зокрема отримано грант від US-Ukraine Foundation Biotech Initiative на закупівлю обладнання для біотехнологічних лабораторій для дослідницької діяльності здобувачів, а також можливість працювати в лабораторіях Центру колективного користування науковим обладнанням «Лабораторія перспективних технологій створення та фізико-хімічного аналізу нових речовин і функціональних матеріалів» та Tech StartUp School "Львівської політехніки";
- залучення здобувачів ВО до наукових досліджень, участі у конкурсах наукових робіт та науково-практичних конференціях, студентських олімпіадах, що сприяє розвитку у них здатності до адекватної взаємодії й міжособистісної комунікації, здатності відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення;
- підвищення кваліфікації викладачів в провідних закладах освіти та наукових установах України та за кордоном, активне залучення до програм академічної мобільності;
- форми навчання і викладання є студентоцентрованими, забезпечують академічні свободи, базуються на новітніх досягненнях і практиках викладання;
- широкий спектр баз практик дає можливість здобувачам підсилити практичний аспект підготовки за ОПП;
- тісна взаємодія та співпраця з провідними роботодавцями в галузі;
- наявність та доступність для здобувачів другого (магістерського) рівня ВО ЕНМК навчальних дисциплін на платформі Moodle у ВНС НУЛП та можливість використання дистанційних технологій навчання.

Слабкі сторони:

- матеріально-технічна база має потенціал для подальшого розширення і удосконалення;
- відсутність дуальної освіти;
- недосконалість системи мотивації випускників бакалаврських програм до вступу на програму магістра;
- небагаточисельність спільних з викладачами публікацій у фахових виданнях.

Якими є перспективи розвитку ОП упродовж найближчих 3 років? Які конкретні заходи ЗВО планує здійснити задля реалізації цих перспектив?

Перспективи розвитку ОП:

1. Оновлення наявної ОПП спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» для другого (магістерського) рівня вищої освіти.
2. Укладання нових договорів про співпрацю з вітчизняними та міжнародними закладами вищої освіти та науково-дослідними установами в галузі хімічної інженерії та біоінженерії; забезпечення можливості навчання, стажування й обміну студентами у рамках міжнародних програм і грантів, зокрема, за рахунок програм «Erasmus+».
3. Покращення матеріально-технічного забезпечення навчального процесу, наукових досліджень, закупівля високотехнологічного обладнання.
4. Розширення застосування інтернет-ресурсів, інтернет-платформ та комп'ютерних технологій у освітньому процесі для забезпечення ефективного навчання та активної комунікації між учасниками навчального процесу.
5. Підвищення якості освітнього процесу з урахуванням інноваційних змін в освіті та вимог роботодавців на ринку праці.

Заходи для реалізації перспектив:

1. Подальший перегляд і оновлення програми та освітніх компонент з урахуванням пропозицій та потреб різних груп стейкхолдерів, а також врахуванням актуальних трендів на ринку праці;
2. Подальша робота над впровадженням дуальної освіти в рамках ОПП та розвиток можливостей неформальної/інформальної освіти.
3. Укладання нових договорів про співпрацю з вітчизняними та іноземними науковими установами, ЗВО для підвищення академічної мобільності викладачів та здобувачів ВО, спільної участі в наукових проектах.
4. Розширення участі здобувачів освіти у наукових дослідженнях, зокрема, шляхом підготовки спільних публікацій з НПП та заохочення до навчання в аспірантурі.
5. Подальше оновлення та удосконалення навчальної матеріально-технічної бази, продовження закупівлі високотехнологічного обладнання та спеціалізованого програмного забезпечення.

Запевнення

Запевняємо, що уся інформація, наведена у відомостях та доданих до них матеріалах, є достовірною.

Гарантуємо, що ЗВО за запитом експертної групи надасть будь-які документи та додаткову інформацію, яка стосується освітньої програми та/або освітньої діяльності за цією освітньою програмою.

Надаємо згоду на опрацювання та оприлюднення цих відомостей про самооцінювання та усіх доданих до них матеріалів у повному обсязі у відкритому доступі.

Додатки:

Таблиця 1. Інформація про обов'язкові освітні компоненти ОП

Таблиця 2. Зведена інформація про викладачів ОП

Таблиця 3. Матриця відповідності програмних результатів навчання, освітніх компонентів, методів навчання та оцінювання

Шляхом підписання цього документа запевняю, що я належним чином уповноважений на здійснення такої дії від імені закладу вищої освіти та за потреби надам документ, який посвідчує ці повноваження.

Документ підписаний кваліфікованим електронним підписом/кваліфікованою електронною печаткою.

Інформація про КЕП

ПІБ:

Дата:

Таблиця 1. Інформація про освітні компоненти ОП

Назва освітнього компонента	Вид освітнього компонента	Силабус або інші навчально-методичні матеріали		Якщо освітній компонент потребує спеціального матеріально-технічного та/або інформаційного забезпечення, наведіть відомості щодо нього*
		Назва файла	Хеш файла	
Економічний аналіз біотехнологічних виробництв	навчальна дисципліна	<i>ПП ОК 1.1.pdf</i>	+ZF9k6RwioBWrrZXqlT4nrjB2yMtTafKdA6hyNRcmxU=	Мультимедійна система: проектор мультимедійний Epson, стаціонарно змонтований екран. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle. Програмне забезпечення: Windows 10 Professional – 13 ліцензій; Windows 7 – 10 ліцензій; LibreOffice – вільний та крос-платформовий офісний пакет; FoxitReader, LinuxUbuntu – вільне програмне забезпечення.
Іноземна мова за професійним спрямуванням	навчальна дисципліна	<i>ПП ОК 1.2.pdf</i>	mY+H1I6DVN3h81MfVtZydg6JXT/fqwPFWVRSwZqyb4=	Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle..ПК INTEL G850GEFORCEGT440\320Gb\4Gb\DVD -RW\K+M-5шт.; Мультимедійний проектор EPSON EB-X39-1шт.; Монітор LG 21.5” 22EN43S-B-5шт.; Мишка оптична A4-Tech Op-62D -5шт.
Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика	навчальна дисципліна	<i>ПП ОК 2.1.pdf</i>	ITxNW3Y8YAC1Wj4BAKAsZJ2DmgcwcCiLVL5AtYwJ8pA=	Мультимедійна система: проектор мультимедійний Epson, стаціонарно змонтований екран. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle. Програмне забезпечення: Windows 10 Professional – 13 ліцензій; Windows 7 – 10 ліцензій; LibreOffice – вільний та крос-платформовий офісний пакет; FoxitReader, LinuxUbuntu – вільне програмне забезпечення. Персональні комп'ютери: IntelPentium 2.5GHz/DDR2/1024Mb/160G – 1 шт., 2009р.; IntelPentium 2.5GHz/DDR2/1024Mb/320G – 1 шт., 2009р.; Intel DUAL CORE E5700 – 1 шт., 2011р.; TechnicProAthlon II X2 250/1Gb/320Gb – 1 шт., 2011р.; TechnicProAthlon II X2 250/2048Mb/320Gb – 2 шт., 2012р.; Intel CORE DUO 3.4GHz/4Gb/500Gb/GT720 – 4 шт., 2016р.; AMD4020 3.46GHz/2Gb/500Gb/DVD/ATX/450W/KM – 7 шт., 2016р.; IntelCore i3 3.9GHz/DDR4 4Gb/HDD 500Gb/GT420 2Gb/450W/K+M – 1 шт., 2018р.; IntelCore i5 7500MB Prime H310M-K/SSD 160 Gb/HDD 1Tb/DDR4 8Gb/DWD+RW/ATX – 1 шт., 2019р.; TechnicProAthlon II X2 250 MbAsRock/2048Mb/500Gb/ATX400W – 5 шт., 2013р.; AMD A4-6300 3.7GHz/Gigabyte GA-F2A68HM/DDR3 4Gb/HDD 500Gb/ATX 400W/K+M – 2 шт., 2019р.

<p>Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв у системі GMP</p>	<p>навчальна дисципліна</p>	<p><i>ПП ОК 2.2.pdf</i></p>	<p>XFcр8HBPuHsu3yui8b9zl+jUvTQke6hqr uQ+zVo8M3g=</p>	<p>Мультимедійна система: проектор мультимедійний Epson, стаціонарно змонтований екран. Windows 10 Professional – 13 ліцензій; Windows 7 – 10 ліцензій; LibreOffice – вільний та крос-платформовий офісний пакет; Foxit Reader – вільне програмне забезпечення. MS Office 365 – 1 ліцензія; Adobe Acrobat Reader – вільна ліцензія; MS Visio – 1 ліцензія. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle. Персональні комп'ютери: Intel Pentium 2.5GHz/DDR2/1024Mb/160G – 1 шт., 2009р.; Intel Pentium 2.5GHz/DDR2/1024Mb/320G – 1 шт., 2009р.; Intel DUAL CORE E5700 – 1 шт., 2011р.; Technic Pro Athlon II X2 250/1Gb/320Gb – 1 шт., 2011р.; Technic Pro Athlon II X2 250/2048Mb/320Gb – 2 шт., 2012р.; Intel CORE DUO 3.4GHz/4Gb/500Gb/GT720 – 4 шт., 2016р.; AMD4020 3.46GHz/2Gb/500Gb/DVD/ATX/450W/KM – 7 шт., 2016р.; Intel Core i3 3.9GHz/DDR4 4Gb/HDD 500Gb/GT420 2Gb/450W/K+M – 1 шт., 2018р.; Intel Core i5 7500MB Prime H310M-K/SSD 160 Gb/HDD 1Tb/DDR4 8Gb/DWD+RW/ATX – 1 шт., 2019р.; Technic Pro Athlon II X2 250 Mb AsRock/2048Mb/500Gb/ATX400W – 5 шт., 2013р.; AMD A4-6300 3.7GHz/Gigabyte GA-F2A68HM/DDR3 4Gb/HDD 500Gb/ATX 400W/K+M – 2 шт., 2019р.</p>
<p>Професійна та цивільна безпека</p>	<p>навчальна дисципліна</p>	<p><i>ПП ОК 2.3.pdf</i></p>	<p>JaLfFBueC8xUoLZH yI7w3IPKnGLgpiduX 9HmJ98qNjY=</p>	<p>Мультимедійна система: проектор мультимедійний Epson, ноутбук. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle. Програмне забезпечення: Windows 10 Professional – 13 ліцензій.</p>
<p>Сучасне застосування біотехнологічних методів (біоіндустрія)</p>	<p>навчальна дисципліна</p>	<p><i>ПП ОК 2.4.pdf</i></p>	<p>fLIDLmZQzTaadsFS amuKK22nQoIz937C KEWWYcO2Mo=</p>	<p>Мультимедійна система: проектор мультимедійний Epson, стаціонарно змонтований екран, стаціонарно встановлені колонки, ноутбук. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle. Програмне забезпечення: Windows 10 Professional – 13 ліцензій; Windows 7 – 10 ліцензій; LibreOffice – вільний та крос-платформовий офісний пакет; FoxitReader, LinuxUbuntu – вільне програмне забезпечення. Спектрофотометри: програмований ULAB 108UV – 1 шт., 2019р.; «SPECORD M-40» – 1 шт., 1982р.; «SPECORD M-80» – 1 шт., 1988р.; PH- метр рН-150 – 1 шт., 2009р.; Іономір И-160МИ з повіркою – 1 шт., 2014р.; рН-Тестер цифровий кишеньковий Chesker – 3 шт., 2015р.; Магнітні мішалки: PIBA-03.1 – 4 шт., 2019р., з підігрівом MS-7 – 8 шт., 2018р., ММ- 7П з підігрівом – 1 шт., 2018р., ММ-7П – 1 шт., 2018р.; Шафи сушильні:</p>

				<p>вакуумна DZF 6050 з насосом ULAB – 2 шт., 2012р., СНОЛ 24/200 – 1 шт., 2014р.; Термостат сухоповітряний ТС-80 – 1 шт., 2014р.; Плитки електричні: Термія (1-конф. закритого типу) – 8 шт. (3 шт., 2015р., 5 шт., 2018р.), «DOMOTEC» (1-конф. закритого типу) – 6 шт., 2016р.; Ваги: аналітичні RADWAG AS – 3 шт., 2019р., WPS 0.3 – 2 шт., 2007р., електронні лабораторні TBE 300гр – 2 шт., 2009р., TBE-0.21-0.001 – 2 шт., 2018р.; електронні лабораторні TBE 500гр – 1 шт., 2009р.; Аквадистилятор електричний ДЕ-5 MICRO MED – 2 шт., 2012р.; Мікроскоп ICROmedXS-5520 LED – 2шт., 2023р.; Обладнання центру колективного користування науковим обладнанням (https://ipni.ua/ckkno)</p>
Біобезпека та методи контролю в біотехнології	навчальна дисципліна	PII OK 2.5.pdf	lmhRLXvTLCvO800Wq6w8AUPImaDM D7gdFfn/KbNJqMo =	<p>Мультимедійна система: проектор мультимедійний Epson, стаціонарно змонтований екран, стаціонарно встановлені колонки, ноутбук. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle. Програмне забезпечення: Windows 10 Professional – 13 ліцензій; Windows 7 – 10 ліцензій; LibreOffice – вільний та крос-платформовий офісний пакет; FoxitReader, LinuxUbuntu – вільне програмне забезпечення. Спектрофотометри: програмований ULAB 108UV – 1 шт., 2019р.; «SPECORD M-40» – 1 шт., 1982р.; «SPECORD M-80» – 1 шт., 1988р.; PH- метр рН-150 – 1 шт., 2009р.; Іономір И-160МИ з повіркою – 1 шт., 2014р.; рН-Тестер цифровий кишеньковий Checker – 3 шт., 2015р.; Магнітні мішалки: РІВА-03.1 – 4 шт., 2019р., з підігрівом MS-7 – 8 шт., 2018р., ММ- 7П з підігрівом – 1 шт., 2018р., ММ-7П – 1 шт., 2018р.; Шкафи сушильні: вакуумна DZF 6050 з насосом ULAB – 2 шт., 2012р., СНОЛ 24/200 – 1 шт., 2014р.; Термостат сухоповітряний ТС-80 – 1 шт., 2014р.; Плитки електричні: Термія (1-конф. закритого типу) – 8 шт. (3 шт., 2015р., 5 шт., 2018р.), «DOMOTEC» (1-конф. закритого типу) – 6 шт., 2016р.; Ваги: аналітичні RADWAG AS – 3 шт., 2019р., WPS 0.3 – 2 шт., 2007р., електронні лабораторні TBE 300гр – 2 шт., 2009р., TBE-0.21-0.001 – 2 шт., 2018р.; електронні лабораторні TBE 500гр – 1 шт., 2009р.; Аквадистилятор електричний ДЕ-5 MICRO MED – 2 шт., 2012р.; Мікроскоп ICROmedXS-5520 LED – 2шт., 2023р.; Обладнання центру колективного користування науковим обладнанням (https://ipni.ua/ckkno).</p>
Методологія та організація наукових досліджень,	курслова робота (проект)	Метод.вказівки (КР) ОК 2.6.pdf	fgR+cd6O/onwKFcb hPOUsxIYN9+UZPJX Ckjs6kx61LM=	<p>Мультимедійна система: проектор мультимедійний Epson, стаціонарно змонтований</p>

інтелектуальна власність та інноватика, КР				<p>екран, веб камера Logitech Webcam C920 Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle. Програмне забезпечення: Windows 10 Professional – 13 ліцензій; Windows 7 – 10 ліцензій; LibreOffice – вільний та крос-платформовий офісний пакет; FoxitReader, LinuxUbuntu – вільне програмне забезпечення. Персональні комп'ютери: IntelPentium 2.5GHz/DDR2/1024Mb/160G – 1 шт., 2009р.; IntelPentium 2.5GHz/DDR2/1024Mb/320G – 1 шт., 2009р.; Intel DUAL CORE E5700 – 1 шт., 2011р.; TechnicProAthlon II X2 250/1Gb/320Gb – 1 шт., 2011р.; TechnicProAthlon II X2 250/2048Mb/320Gb – 2 шт., 2012р.; Intel CORE DUO 3.4GHz/4Gb/500Gb/GT720 – 4 шт., 2016р.; AMD4020 3.46GHz/2Gb/500Gb/DVD/ATX/450W/KM – 7 шт., 2016р.; IntelCore i3 3.9GHz/DDR4 4Gb/HDD 500Gb/GT420 2Gb/450W/K+M – 1 шт., 2018р.; IntelCore i5 7500MB Prime H310M-K/SSD 160 Gb/HDD 1Tb/DDR4 8Gb/DWD+RW/ATX – 1 шт., 2019р.; TechnicProAthlon II X2 250 MbAsRock/2048Mb/500Gb/ATX400W – 5 шт., 2013р.; AMD A4-6300 3.7GHz/Gigabyte GA-F2A68HM/DDR3 4Gb/HDD 500Gb/ATX 400W/K+M – 2 шт., 2019р.</p>
Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв у системі GMP, КП	курсова робота (проект)	Метод.вказівки (КП) ОК 2.7.pdf	VsoKNxIYvA3O1rOX4bBzFr4A+TkXTWkRQz8Qffzn4AA=	<p>Мультимедійна система: проектор мультимедійний Epson, стаціонарно змонтований екран, веб камера Logitech Webcam C920 Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle. Windows 10 Professional – 13 ліцензій; Windows 7 – 10 ліцензій; LibreOffice – вільний та крос-платформовий офісний пакет; Foxit Reader – вільне програмне забезпечення. MS Office 365 – 1 ліцензія; Adobe Acrobat Reader – вільна ліцензія; MS Visio – 1 ліцензія Персональні комп'ютери: Intel Pentium 2.5GHz/DDR2/1024Mb/160G – 1 шт., 2009р.; Intel Pentium 2.5GHz/DDR2/1024Mb/320G – 1 шт., 2009р.; Intel DUAL CORE E5700 – 1 шт., 2011р.; Technic Pro Athlon II X2 250/1Gb/320Gb – 1 шт., 2011р.; Technic Pro Athlon II X2 250/2048Mb/320Gb – 2 шт., 2012р.; Intel CORE DUO 3.4GHz/4Gb/500Gb/GT720 – 4 шт., 2016р.; AMD4020 3.46GHz/2Gb/500Gb/DVD/ATX/450W/KM – 7 шт., 2016р.; Intel Core i3 3.9GHz/DDR4 4Gb/HDD 500Gb/GT420 2Gb/450W/K+M – 1 шт., 2018р.; Intel Core i5 7500MB Prime H310M-K/SSD 160 Gb/HDD 1Tb/DDR4 8Gb/DWD+RW/ATX – 1 шт., 2019р.; Technic Pro Athlon II X2 250 Mb</p>

				AsRock/2048Mb/500Gb/ATX400W – 5 шт., 2013р.; AMD A4-6300 3.7GHz/Gigabyte GA-F2A68HM/DDR3 4Gb/HDD 500Gb/ATX 400W/K+M – 2 шт., 2019 р.
Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	практика	ПП ОК 2.8.pdf	QoNFJEjDCCwoP83mfw75Vb9yigRVSINnvWZ96tyT7gY=	Матеріально-технічна база установ та закладів, де проходить практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи (відповідно до договорів). Під час захисту звіту з практики використовується мультимедійна система: проектор мультимедійний Epson, стаціонарно змонтований екран, веб камера Logitech Webcam C920 Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle. Windows 10 Professional – 13 ліцензій; Windows 7 – 10 ліцензій; LibreOffice – вільний та крос-платформовий офісний пакет; Foxit Reader – вільне програмне забезпечення. MS Office 365 – 1 ліцензія; Adobe Acrobat Reader – вільна ліцензія; MS Visio – 1 ліцензія.
Виконання магістерської кваліфікаційної роботи.	підсумкова атестація	Метод. вказівки викон. і захист МКР ОК 2.9, 2.10.pdf	5wGuUsoyk2SF5+T1+rj9V1uELifSSVnTpGs69mgEToY=	Мультимедійна система: проектор мультимедійний Epson, стаціонарно змонтований екран, веб камера Logitech Webcam C920 Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle. Windows 10 Professional – 13 ліцензій; Windows 7 – 10 ліцензій; LibreOffice – вільний та крос-платформовий офісний пакет; Foxit Reader – вільне програмне забезпечення. MS Office 365 – 1 ліцензія; Adobe Acrobat Reader – вільна ліцензія; MS Visio – 1 ліцензія.
Захист магістерської кваліфікаційної роботи	підсумкова атестація	Метод. вказівки викон. і захист МКР ОК 2.9, 2.10.pdf	5wGuUsoyk2SF5+T1+rj9V1uELifSSVnTpGs69mgEToY=	Мультимедійна система: проектор мультимедійний Epson, стаціонарно змонтований екран, веб камера Logitech Webcam C920.

* наводяться відомості, як мінімум, щодо наявності відповідного матеріально-технічного забезпечення, його достатності для реалізації ОП; для обладнання/устаткування – також кількість, рік введення в експлуатацію, рік останнього ремонту; для програмного забезпечення – також кількість ліцензій та версія програмного забезпечення

Таблиця 2. Зведена інформація про відповідність НПП освітнім компонентам

ІД викладача	ПІБ	Посада	Структурний підрозділ	Кваліфікація викладача	Стаж	Навчальні дисципліни, що їх викладає викладач на ОП	Обґрунтування відповідності освітньому компоненту (кваліфікація, професійний досвід, наукові публікації)
199628	Токарева Марія Олександрівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут сталого розвитку імені В`ячеслава Чорновола	Диплом бакалавра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2009, спеціальність:	8	Професійна та цивільна безпека	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням

				<p>0916 Хімічна технологія та інженерія, Диплом магістра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2010, спеціальність: 091601 Хімічна технологія органічних речовин, Диплом магістра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2021, спеціальність: 263 Цивільна безпека, Диплом кандидата наук ДК 026328, виданий 26.02.2015</p>			<p>підпунктів: 3, 4, 10, 12 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»</p>
296924	Монька Наталія Ярославівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут хімії та хімічних технологій	<p>Диплом бакалавра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2007, спеціальність: 110201 Фармація, Диплом магістра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2008, спеціальність: 110204 Технологія фармацевтичних препаратів, Диплом кандидата наук ДК 035810, виданий 12.05.2016, Атестат доцента АД 015197, виданий 24.04.2024</p>	5	Біобезпека та методи контролю в біотехнології	<p>Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 2, 3, 4, 17 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»</p>
102489	Швед Ольга Василівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут хімії та хімічних технологій	<p>Диплом спеціаліста, Львівський ордена Леніна політехнічний інститут, рік закінчення: 1976, спеціальність: хімічна технологія біологічно активних</p>	25	Біобезпека та методи контролю в біотехнології	<p>Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 14, 19 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та</p>

				сполук, Диплом кандидата наук ХМ 019149, виданий 07.09.1988, Атестат доцента ДЦ 003270, виданий 18.10.2001			результати професійної діяльності»
149309	Шандрівська Олена Євгенівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут економіки і менеджменту	Диплом спеціаліста, Державний університет «Львівська політехніка», рік закінчення: 1996, спеціальність: Промислове та цивільне будівництво, Диплом магістра, Державний університет «Львівська політехніка», рік закінчення: 1997, спеціальність: 7.050.206 Промислове і цивільне виробництво, Диплом кандидата наук ДК 014765, виданий 12.06.2002, Атестат доцента ДЦ 022048, виданий 23.12.2008	23	Економічний аналіз біотехнологічн их виробництв	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 12, 14, 19 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»
67060	Василюк Софія Володимирів на	Професор, Основне місце роботи	Інститут хімії та хімічних технологій	Диплом бакалавра, Державний університет «Львівська політехніка», рік закінчення: 2000, спеціальність: Хімічна технологія та інженерія, Диплом магістра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2001, спеціальність: 110204 Хімічна технологія фармацевтичн их препаратів, Диплом доктора наук ДД 012396, виданий 30.11.2021, Диплом кандидата наук ДК 048287,	12	Моделювання та масштабуванн я біотехнологічн их виробництв у системі GMP	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 2, 3, 4, 5, 8, 19 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»

				виданий 08.10.2008, Атестат професора АП 005896, виданий 21.02.2024, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 000728, виданий 28.03.2013			
115217	Стадницька Наталія Євгенівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут хімії та хімічних технологій	Диплом спеціаліста, Державний університет «Львівська політехніка», рік закінчення: 1995, спеціальність: Біотехнологія, Диплом магістра, Державний університет «Львівська політехніка», рік закінчення: 1997, спеціальність: Біотехнологія, Диплом кандидата наук ДК 012866, виданий 12.12.2001, Атестат доцента ДЦ 010266, виданий 17.02.2005	24	Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 6, 8, 10, 14, 19 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
296924	Монька Наталія Ярославівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут хімії та хімічних технологій	Диплом бакалавра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2007, спеціальність: 110201 Фармація, Диплом магістра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2008, спеціальність: 110204 Технологія фармацевтичних препаратів, Диплом кандидата наук ДК 035810, виданий 12.05.2016, Атестат доцента АД 015197, виданий 24.04.2024	5	Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 2, 3, 4, 17 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»

130148	Волошин Марія Михайлівна	Завідувач кафедри, Основне місце роботи	Інститут гуманітарних та соціальних наук	Диплом спеціаліста, Львівський ордена Леніна політехнічний інститут імені Ленінського комсомолу, рік закінчення: 1982, спеціальність: Прикладна математика, Диплом спеціаліста, Львівський державний університет ім.Івана Франка, рік закінчення: 1999, спеціальність: Англійська мова та література, Диплом кандидата наук ДК 041838, виданий 27.04.2017, Атестат доцента АД 005208, виданий 24.09.2020	31	Іноземна мова за професійним спрямуванням	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 8, 12 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»
102489	Швед Ольга Василівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут хімії та хімічних технологій	Диплом спеціаліста, Львівський ордена Леніна політехнічний інститут, рік закінчення: 1976, спеціальність: хімічна технологія біологічно активних сполук, Диплом кандидата наук ХМ 019149, виданий 07.09.1988, Атестат доцента ДЦ 003270, виданий 18.10.2001	25	Сучасне застосування біотехнологічн их методів (біоіндустрія)	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 14, 19 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»

Таблиця 3. Матриця відповідності програмних результатів навчання, освітніх компонентів, методів навчання та оцінювання

Програмні результати навчання ОП	ПРН відповідає результату навчання, визначено му стандартом вищої освіти (або	Обов'язкові освітні компоненти, що забезпечують ПРН	Методи навчання	Форми та методи оцінювання
--	---	---	-----------------	-------------------------------

	охоплює його)			
<i>AiB4. Здатність демонструвати розуміння основних екологічних засад, охорони праці та безпеки життєдіяльності та їх застосування.</i>	☒	Професійна та цивільна безпека	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; пояснювально-ілюстративний метод; проблемно-пошукові методи. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль. Виконання практичних завдань, РГР, вибіркове усне опитування; фронтальна перевірка виконаних домашніх завдань тощо. Підсумковий контроль: залік із застосуванням рейтингової системи оцінки успішності навчання студентів за кожною пройденою темою програми.
		Біобезпека та методи контролю в біотехнології	Лекційні та лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт; виконання та захист контрольної роботи. Підсумковий контроль – залік (підсумок поточного контролю та контрольної роботи, можливе додатково усне опитування).
		Виконання магістерської кваліфікаційної роботи.	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Поточний та підсумковий контроль: виконання завдань згідно затвердженого плану графіку виконання магістерської кваліфікаційної роботи; відгук керівника роботи.
<i>AiB2. Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань.</i>	☒	Іноземна мова за професійним спрямуванням	Практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, вербальні методи. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль - усне та фронтальне опитування; письмове опитування; вибіркове усне опитування; тести; індивідуальні завдання; оцінка активності, контрольна робота. Підсумковий контроль – залік.
<i>AiB1. Здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати відповідні рішення.</i>	☒	Сучасне застосування біотехнологічних методів (біоіндустрія)	Лекційні, лабораторні та практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль - екзамен.
		Економічний аналіз біотехнологічних виробництв	Лекційні, практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль - вибіркове усне опитування, виступи на практичних заняттях, тести, оцінка активності, внесені пропозиції, оригінальних рішень, уточнень і визначень, тощо. Підсумковий контроль - залік за результатами роботи на лекційних та практичних заняттях, розрахунково-графічної роботи.
<i>КОМ2. Здатність до використання різноманітних методів, зокрема сучасних інформаційних технологій, для ефективного спілкування на</i>	☒	Сучасне застосування біотехнологічних методів (біоіндустрія)	Лекційні, лабораторні та практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль - екзамен.

професійному та соціальному рівнях.		Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика	Лекції та практичні заняття — інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота — репродуктивний метод, дослідницький метод	Поточний контроль — виконання та захист самостійних завдань, усне та фронтальне опитування Підсумковий контроль — іспит.
		Виконання магістерської кваліфікаційної роботи.	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Поточний та підсумковий контроль: виконання завдань згідно затвердженого плану графіку виконання магістерської кваліфікаційної роботи; відгук керівника роботи.
		Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Виконання програми практики на відповідній базі - інформаційно рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль - виконання плану практики та індивідуального завдання. Підсумковий контроль - залік (публічний захисту звіту за результатами практики, відгук керівника(-ів) практики від НУ "Львівська політехніка" та від бази практики.
		Біобезпека та методи контролю в біотехнології	Лекційні та лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт; виконання та захист контрольної роботи. Підсумковий контроль – залік (підсумок поточного контролю та контрольної роботи, можливе додатково усне опитування).
КОМ1. Уміння спілкуватись, включаючи усну та письмову комунікацію українською та іноземною мовами (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською та іншими).	☒	Біобезпека та методи контролю в біотехнології	Лекційні та лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт; виконання та захист контрольної роботи. Підсумковий контроль – залік (підсумок поточного контролю та контрольної роботи, можливе додатково усне опитування).
		Професійна та цивільна безпека	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; пояснювально-ілюстративний метод; проблемно-пошукові методи. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль. Виконання практичних завдань, РГР, вибіркоче усне опитування; фронтальна перевірка виконаних домашніх завдань тощо. Підсумковий контроль: залік із застосуванням рейтингової системи оцінки успішності навчання студентів за кожною пройденою темою програми.
		Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв у системі GMP	Лекції, лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист РГР та лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль – іспит.
		Іноземна мова за професійним спрямуванням	Практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, вербальні методи.	Поточний контроль - усне та фронтальне опитування; письмове опитування; вибіркоче усне

			Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	опитування; тести; індивідуальні завдання; оцінка активності, контрольна робота. Підсумковий контроль – залік.
		Економічний аналіз біотехнологічних виробництв	Лекційні, практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль - вибіркоче усне опитування, виступи на практичних заняттях, тести, оцінка активності, внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень і визначень, тощо. Підсумковий контроль - залік за результатами роботи на лекційних та практичних заняттях, розрахунково-графічної або контрольної роботи.
		Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Виконання програми практики на відповідній базі - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль - виконання плану практики та індивідуального завдання. Підсумковий контроль - залік (публічний захист звіту за результатами практики, відгук керівника(-ів) практики від НУ "Львівська політехніка" та від бази практики.
		Виконання магістерської кваліфікаційної роботи.	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Поточний та підсумковий контроль: виконання завдань згідно затвердженого плану графіку виконання магістерської кваліфікаційної роботи; відгук керівника роботи.
		Захист магістерської кваліфікаційної роботи	Репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу.	Атестація здійснюється у формі публічного захисту магістерської кваліфікаційної роботи державною чи іноземною мовами. Захист магістерської кваліфікаційної роботи оцінюють за такими критеріями (100 %): актуальність теми роботи; самостійність та повнота вирішення завдання; сучасний рівень отриманих наукових та технічних результатів; логічна, послідовна і наочна презентація результатів досліджень; аргументовані відповіді на запитання членів екзаменаційної комісії та на зауваження рецензентів.
ПРН19. Використовувати правові основи дослідницьких робіт і законодавства України в галузі охорони природи та біобезпеки використання біотехнологій та організації ефективної системи	☒	Біобезпека та методи контролю в біотехнології	Лекційні та лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт; виконання та захист контрольної роботи. Підсумковий контроль – залік (підсумок поточного контролю та контрольної роботи, можливе додатково усне опитування).
		Професійна та цивільна безпека	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод;	Поточний контроль. Виконання практичних завдань, РГР, вибіркоче усне

управління персоналом відповідно до вимог безпеки праці.			репродуктивний метод; евристичний метод; пояснювально-ілюстративний метод; проблемно-пошукові методи. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	опитування; фронтальна перевірка виконаних домашніх завдань тощо. Підсумковий контроль: залік із застосуванням рейтингової системи оцінки успішності навчання студентів за кожною пройденою темою програми.
ПРН18. Вміти застосовувати сучасні уявлення в галузі моделювання, масштабування та валідації біотехнологічних виробництв у системі GMP.	☒	Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв у системі GMP	Лекції, лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист РГР (контрольних робіт) та лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль – іспит.
		Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв у системі GMP, КП	Самостійна робота - дослідницький метод, репродуктивний метод.	Підсумковий контроль – залік (презентація та захист курсового проекту).
ПРН17. Оцінювати, аналізувати та обирати варіанти рішень з управління складними біотехнологічними процесами з урахуванням цілей, обмежень, прогнозів та ризиків.	☒	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи.	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Поточний та підсумковий контроль: виконання завдань згідно затвердженого плану графіку виконання магістерської кваліфікаційної роботи; відгук керівника роботи.
		Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика, КР	Самостійна робота – інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу, дослідницький метод.	Заліковий контроль. Методи оцінювання – інтерпретація результатів інформаційного пошуку, вибіркове усне обговорення/опитування; оцінка активності, внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень, тощо. Залік – захист курсової роботи
		Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика	Лекції та практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод	Поточний контроль – виконання та захист самостійних завдань, усне та фронтальне опитування Підсумковий контроль - іспит
ПРН16. Аналізувати зміст та умови зовнішньоторговельних контрактів, оцінювати та аналізувати їх.	☒	Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Виконання програми практики на відповідній базі - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль - виконання плану практики та індивідуального завдання. Підсумковий контроль - залік (публічний захист звіту за результатами практики, відгук керівника(-ів) практики від НУ "Львівська політехніка" та від бази практики.
		Економічний аналіз біотехнологічних виробництв	Лекційні, практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль - вибіркове усне опитування, виступи на практичних заняттях, тести, оцінка активності, внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень і визначень, тощо. Підсумковий контроль - залік за результатами роботи на лекційних та практичних заняттях,

				розрахунково-графічної або контрольної роботи.
<i>ПРН15. Мати навички розробки та реалізації маркетингових програм і стратегій, аналізу та оцінювання варіантів просування біотехнологічної продукції до споживача, встановлення оптимальних цін на неї.</i>	☒	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи.	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Поточний та підсумковий контроль: виконання завдань згідно затвердженого плану графіку виконання магістерської кваліфікаційної роботи; відгук керівника роботи.
		Економічний аналіз біотехнологічних виробництв	Лекційні, практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль - вибіркове усне опитування, виступи на практичних заняттях, тести, оцінка активності, внесення пропозицій, оригінальних рішень, уточнень і визначень, тощо. Підсумковий контроль - залік за результатами роботи на лекційних та практичних заняттях, розрахунково-графічної або контрольної роботи.
<i>ПРН14. Вміти складати виробничу, технологічну та аналітичну документацію на біотехнологічні продукти різного призначення.</i>	☒	Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Виконання програми практики на відповідній базі - інформаційно рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль - виконання плану практики та індивідуального завдання. Підсумковий контроль - залік (публічний захист звіту за результатами практики, відгук керівника(-ів) практики від НУ "Львівська політехніка" та від бази практики.
		Виконання магістерської кваліфікаційної роботи.	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Поточний та підсумковий контроль: виконання завдань згідно затвердженого плану графіку виконання магістерської кваліфікаційної роботи; відгук керівника роботи.
<i>АіВз. Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.</i>	☒	Захист магістерської кваліфікаційної роботи	Репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу.	Атестація здійснюється у формі публічного захисту магістерської кваліфікаційної роботи державною чи іноземною мовами. Захист магістерської кваліфікаційної роботи оцінюють за такими критеріями (100 %): актуальність теми роботи; самостійність та повнота вирішення завдання; сучасний рівень отриманих наукових та технічних результатів; логічна, послідовна і наочна презентація результатів досліджень; аргументовані відповіді на запитання членів екзаменаційної комісії та на зауваження рецензентів.
		Виконання магістерської кваліфікаційної роботи.	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Поточний та підсумковий контроль: виконання завдань згідно затвердженого плану графіку виконання магістерської кваліфікаційної роботи; відгук керівника роботи.

		Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Виконання програми практики на відповідній базі - інформаційно рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль - виконання плану практики та індивідуального завдання. Підсумковий контроль - залік (публічний захист звіту за результатами практики, відгук керівника(-ів) практики від НУ "Львівська політехніка" та від бази практики.
		Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв у системі GMP, КП	Самостійна робота - дослідницький метод, репродуктивний метод.	Підсумковий контроль – залік (презентація та захист курсового проекту).
		Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика, КР	Самостійна робота – інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу, дослідницький метод.	Заліковий контроль. Методи оцінювання – інтерпретація результатів інформаційного пошуку, вибіркове усне обговорення/опитування; оцінка активності, внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень, тощо. Залік – захист курсової роботи.
		Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв у системі GMP	Лекції, лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист РГР та лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль – іспит.
		Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика	Лекції та практичні заняття – інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод	Поточний контроль – виконання та захист самостійних завдань, усне та фронтальне опитування Підсумковий контроль – іспит
ПРН13. <i>Формулювати і оцінювати вимоги, обґрунтувати вихідну сировину, матеріали та напівпродукти відповідно до умов біотехнологічного виробництва з урахуванням технологічних та інших невизначеностей.</i>	☒	Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Виконання програми практики на відповідній базі - інформаційно рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль - виконання плану практики та індивідуального завдання. Підсумковий контроль - залік (публічний захист звіту за результатами практики, відгук керівника(-ів) практики від НУ "Львівська політехніка" та від бази практики.
		Біобезпека та методи контролю в біотехнології	Лекційні та лабораторні заняття - інформаційно рецептивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт; виконання та захист контрольної роботи. Підсумковий контроль – залік (підсумок поточного контролю та контрольної роботи, можливе додатково усне опитування).
ПРН11. <i>Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами, обговорювати з фахівцями і нефхівцями результати досліджень,</i>	☒	Захист магістерської кваліфікаційної роботи	Репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу.	Атестація здійснюється у формі публічного захисту магістерської кваліфікаційної роботи державною чи іноземною мовами. Захист магістерської кваліфікаційної роботи оцінюють за такими критеріями (100 %):

інновації та/або управління виробництвом і біотехнології.				актуальність теми роботи; самостійність та повнота вирішення завдання; сучасний рівень отриманих наукових та технічних результатів; логічна, послідовна і наочна презентація результатів досліджень; аргументовані відповіді на запитання членів екзаменаційної комісії та на зауваження рецензентів.
		Іноземна мова за професійним спрямуванням	Практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, вербальні методи. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль - усне та фронтальне опитування; письмове опитування; вибіркоче усне опитування; тести; індивідуальні завдання; оцінка активності, контрольна робота. Підсумковий контроль – залік.
ПРН10. Упроваджувати найбільш ефективні біотехнологічні методи та прийоми у практичну виробничу діяльність на основі оцінки ефективності передових біотехнологій та врахування загальних тенденцій розвитку новітніх біотехнологій у провідних країнах.	☒	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи.	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Поточний та підсумковий контроль: виконання завдань згідно затвердженого плану графіку виконання магістерської кваліфікаційної роботи; відгук керівника роботи.
		Сучасне застосування біотехнологічних методів (біоіндустрія)	Лекційні, лабораторні та практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль - екзамен.
		Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв у системі GMP	Лекції, лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист РГР та лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль – іспит.
ПРН12. Аналізувати і враховувати у практичній діяльності тенденції науково-технічного розвитку суспільства та біотехнологічної галузі.	☒	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи.	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Поточний та підсумковий контроль: виконання завдань згідно затвердженого плану графіку виконання магістерської кваліфікаційної роботи; відгук керівника роботи.
		Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Виконання програми практики на відповідній базі - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль - виконання плану практики та індивідуального завдання. Підсумковий контроль - залік (публічний захист звіту за результатами практики, відгук керівника(-ів) практики від НУ "Львівська політехніка" та від бази практики.
		Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв у системі GMP	Лекції, лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод,	Поточний контроль – виконання та захист РГР (контрольних робіт) та лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль – іспит.

<p><i>ПРН1. Вміти здійснювати патентний пошук, знаходити та обробляти необхідну науково-технічну інформацію; самостійно складати заявку на винахід.</i></p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика, КР</p>	<p>дослідницький метод. Самостійна робота — інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу, дослідницький метод.</p>	<p>Заліковий контроль. Методи оцінювання — інтерпретація результатів інформаційного пошуку, вибіркове усне обговорення/опитування; оцінка активності, внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень, тощо. Залік — захист курсової роботи.</p>
		<p>Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика</p>	<p>Лекції та практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.</p>	<p>Поточний контроль - виконання та захист самостійних завдань, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль - іспит.</p>
<p><i>ПРН2. Знати вітчизняне та міжнародне законодавство у сфері авторського права. Вміти захищати свою інтелектуальну власність та уникати порушень інтелектуальної власності інших осіб.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<p>Захист магістерської кваліфікаційної роботи</p>	<p>Репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу.</p>	<p>Атестація здійснюється у формі публічного захисту магістерської кваліфікаційної роботи державною чи іноземною мовами. Захист магістерської кваліфікаційної роботи оцінюють за такими критеріями (100 %): актуальність теми роботи; самостійність та повнота вирішення завдання; сучасний рівень отриманих наукових та технічних результатів; логічна, послідовна і наочна презентація результатів досліджень; аргументовані відповіді на запитання членів екзаменаційної комісії та на зауваження рецензентів.</p>
		<p>Виконання магістерської кваліфікаційної роботи.</p>	<p>Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.</p>	<p>Поточний та підсумковий контроль: виконання завдань згідно затвердженого плану графіку виконання магістерської кваліфікаційної роботи; відгук керівника роботи.</p>
		<p>Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика, КР</p>	<p>Самостійна робота — інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу, дослідницький метод.</p>	<p>Заліковий контроль. Методи оцінювання — інтерпретація результатів інформаційного пошуку, вибіркове усне обговорення/опитування; оцінка активності, внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень, тощо. Залік — захист курсової роботи.</p>
		<p>Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика</p>	<p>Лекції та практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота — репродуктивний метод, дослідницький метод.</p>	<p>Поточний контроль - виконання та захист самостійних завдань, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль — іспит.</p>
<p><i>ПРН4. Вміти обирати та застосовувати найбільш придатні</i></p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи</p>	<p>Виконання програми практики на відповідній базі - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний</p>	<p>Поточний контроль - виконання плану практики та індивідуального завдання. Підсумковий</p>

методи математичного моделювання та оптимізації при розробленні науково-технічних проектів.			метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	контроль - залік (публічний захист звіту за результатами практики, відгук керівника(-ів) практики від НУ "Львівська політехніка" та від бази практики.
		Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв у системі GMP	Лекції, лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист РГР (контрольних робіт) та лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль – іспит.
ПРН3. Здійснювати техніко-економічні розрахунки проектно конструкторських рішень та аналізувати та оцінювати їх ефективність, екологічні та соціальні наслідки на коротко- та довгострокову перспективу.	☒	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи.	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Поточний та підсумковий контроль: виконання завдань згідно затвердженого плану графіку виконання магістерської кваліфікаційної роботи; відгук керівника роботи.
		Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв у системі GMP, КП	Самостійна робота - дослідницький метод, репродуктивний метод.	Підсумковий контроль – залік (презентація та захист курсового проекту).
		Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв у системі GMP	Лекції, лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист РГР (контрольних робіт) та лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль – іспит.
		Економічний аналіз біотехнологічних виробництв	Лекційні, практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль - вибіркове усне опитування, виступи на практичних заняттях, тести, оцінка активності, внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень і визначень, тощо. Підсумковий контроль - залік за результатами роботи на лекційних та практичних заняттях, розрахунково-графічної або контрольної роботи.
ПРН6. Знати та оцінювати основні методичні прийоми культивування еукаріотичних клітин тваринного та рослинного походження, розробляти нові технології їх застосування у наукових цілях, медицині, сільському господарстві тощо.	☒	Сучасне застосування біотехнологічних методів (біоіндустрія)	Лекційні, лабораторні та практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль - екзамен.
		Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Виконання програми практики на відповідній базі - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль - виконання плану практики та індивідуального завдання. Підсумковий контроль - залік (публічний захист звіту за результатами практики, відгук керівника(-ів) практики від НУ "Львівська політехніка" та від бази практики.
ПРН5. Знати молекулярну організацію та регуляцію експресії	☒	Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Виконання програми практики на відповідній базі - інформаційно-рецептивний метод, епродуктивний	Поточний контроль - виконання плану практики та індивідуального завдання.

генів, реплікації, рекомбінації та репарації, рестрикції та модифікації генетичного матеріалу у про-та еукаріотів, стратегію створення рекомбінантних ДНК для цілеспрямованого конструювання біологічних агентів.			метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Підсумковий контроль - залік (публічний захисту звіту за результатами практики, відгук керівника(-ів) практики від НУ "Львівська політехніка" та від бази практики.
		Сучасне застосування біотехнологічних методів (біоіндустрія)	Лекційні, лабораторні та практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування, контрольні роботи. Підсумковий контроль - екзамен.
ПРН7. Мати навички виділення, ідентифікації, зберігання, культивування, іммобілізації біологічних агентів, здійснювати оптимізацію поживних середовищ, обирати оптимальні методи аналізу, виділення та очищення цільового продукту, використовуючи сучасні біотехнологічні методи та прийоми, притаманні певному напрямку біотехнології.	☒	Сучасне застосування біотехнологічних методів (біоіндустрія)	Лекційні, лабораторні та практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль - екзамен.
		Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Виконання програми практики на відповідній базі - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль - виконання плану практики та індивідуального завдання. Підсумковий контроль - залік (публічний захисту звіту за результатами практики, відгук керівника(-ів) практики від НУ "Львівська політехніка" та від бази практики.
ПРН8. Планувати та управляти науково-дослідними, науково-технічними та/або виробничими проектами у галузі біотехнології, базуючись на сучасних тенденціях розвитку науки, техніки та суспільства.	☒	Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв у системі GMP	Лекції, лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист РГР та лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль – іспит.
		Виконання магістерської кваліфікаційної роботи.	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Поточний та підсумковий контроль: виконання завдань згідно затвердженого плану графіку виконання магістерської кваліфікаційної роботи; відгук керівника роботи.
		Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв у системі GMP, КП	Самостійна робота - дослідницький метод, репродуктивний метод.	Підсумковий контроль – залік (презентація та захист курсового проекту).
ПРН9. Поточний та підсумковий контроль: виконання завдань згідно затвердженого плану графіку виконання магістерської кваліфікаційної роботи; відгук	☒	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи.	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Поточний та підсумковий контроль: виконання завдань згідно затвердженого плану графіку виконання магістерської кваліфікаційної роботи; відгук керівника роботи.
		Біобезпека та методи контролю в	Лекційні та лабораторні заняття - інформаційно-	Поточний контроль – виконання та захист

<i>керівника роботи.</i>	біотехнології	рецептивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	лабораторних робіт; виконання та захист контрольної роботи. Підсумковий контроль – залік (підсумок поточного контролю та контрольної роботи, можливе додатково усне опитування).
	Професійна та цивільна безпека	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; пояснювально-ілюстративний метод; проблемно-пошукові методи. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль. Виконання практичних завдань, РГР, вибіркоче усне опитування; фронтальна перевірка виконаних домашніх завдань тощо. Підсумковий контроль: залік із застосуванням рейтингової системи оцінки успішності навчання студентів за кожною пройденою темою програми.