

ВІДОМОСТІ
про самооцінювання освітньої програми

Заклад вищої освіти	Національний університет "Львівська політехніка"
Освітня програма	48857 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	48857
Назва ОП	Біотехнології та біоінженерія
Галузь знань	16 Хімічна та біоінженерія
Спеціальність	162 Біотехнології та біоінженерія
Спеціалізація (за наявності)	відсутня
Рівень вищої освіти	Магістр
Тип освітньої програми	Освітньо-професійна
Вступ на освітню програму здійснюється на основі ступеня (рівня)	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.
Місце (адреса) провадження освітньої діяльності за ОП	79013, м. Львів, вул. Степана Бандери, 12
Освітня програма передбачає присвоєння професійної кваліфікації	не передбачає
Професійна кваліфікація, яка присвоюється за ОП (за наявності)	відсутня
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	відсутній

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

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

ОПП «Біотехнології та біоінженерія» другого (освітньо-професійного) рівня вищої освіти, що акредитується вперше, була розроблена у 2021 р. та затверджена на засіданні Вченої ради Національного університету «Львівська політехніка» (протокол № 74 від 25 травня 2021 р.) та набула чинності згідно з наказом ректора №689-1-10 від 23 грудня 2020 р. Основним завданням ОПП є забезпечення якісної підготовки магістрів для науково-дослідних робіт, виконання менеджерських, проектно-виробничих та інспекційних функцій для роботи в наукових установах та підприємствах біоіндустрії, а також для надання послуг для захисту довкілля та охорони здоров'я.

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. 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 набір на ОП (кількість здобувачів, зарахованих на навчання у відповідному навчальному році сумарно за усіма формами здобуття освіти)

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	ОД
1 курс	2021 - 2022	6	6	0
2 курс	2020 - 2021	13	13	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	17083 Біотехнології та біоінженерія
другий (магістерський) рівень	6742 Фармацевтична біотехнологія 31003 Біотехнології та біоінженерія (освітньо-наукова програма) 48857 Біотехнології та біоінженерія 26663 Біотехнології та біоінженерія 27039 Біотехнології та біоінженерія (освітньо-наукова програма)
третій (освітньо-науковий/освітньо-творчий) рівень	21918 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	6024	6024

право власності, господарського відання або оперативного управління (оренда, безоплатне користування тощо)		
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 маг 162_2021.pdf</i>	FYoZxLVQK+qWpSjVR3pqmIWGRXUSiDPz5Mv7Yw4G7Zk=
Навчальний план за ОП	<i>Навчальний план_2021.pdf</i>	W2eI3k2g4BfkGuADMj05Xhb6Qw1FzI4c1jfO/wODzcA=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Рецензія_Компанія Ензим.pdf</i>	YZqAJJClIxiuqww4PUS/LZlWVRbY89fGKVQE6rp7xE=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Рецензія_Зернобіо.pdf</i>	UeYUnQR618Okf1Kz6vIbRT7quCXj4YRjhzWXTfa5bbo=

1. Проектування та цілі освітньої програми

Якими є цілі ОП? У чому полягають особливості (унікальність) цієї програми?

Ціллю цієї ОПП є підготовка біотехнологів, здатних до організації та проведення науково-дослідних, проектно- та виробничо-технологічних робіт, що пов'язані з використанням біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності. Особливість даної програми полягає в можливості студентами виконувати практичну частину навчання на базі вітчизняних науково-дослідних закладів та установ, з якими випускова кафедра має договори про наукову співпрацю та партнерство, а також закордонних установ за програмою Erasmus+ в університетах (Чехії, Франції, Польщі, Сполучене Королівство Великої Британії і Північної Ірландії) згідно з угодою про співпрацю та Законом України «Про вищу освіту» в контексті академічної мобільності.

Продемонструйте, із посиланням на конкретні документи ЗВО, що цілі ОП відповідають місії та стратегії ЗВО

Вказані цілі ОП відповідають 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 ОП враховано місію Університету, зокрема здійснювати підготовку освічених та креативних фахівців, здатних приймати управлінські рішення для забезпечення різних сфер професійної діяльності, зокрема в галузі знань 16 Хімічна та біоінженерія.

Опишіть, яким чином інтереси та пропозиції таких груп заінтересованих сторін (стейкхолдерів) були враховані під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП: - здобувачі вищої освіти та випускники програми

За ОПП, що акредитується здобувачі вищої освіти ще не випускалися. Інтереси та пропозиції здобувачів вищої освіти враховувалися через їх індивідуальне спілкування з куратором та викладачами, на основі аналізу результатів анонімного анкетування щодо якості наданих освітніх послуг. У 2021 р. до складу робочої групи із забезпечення якості ОПП включено студента Івана Станішевського. Студент запропонував внести зміни у робочу програму дисципліни "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 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 2021 р. було залучено у склад робочої групи Єрохіна В.А., головного технолога 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".

- академічна спільнота

Інтереси академічної спільноти університету, як стейкхолдера враховуються при залученні результатів індивідуальних наукових досліджень НПП кафедри та результатів досліджень одержаних від реалізації кафедральних тематик науково-дослідних тем. На кафедрі налагоджена дієва співпраця викладачів і студентів, які навчаються і на іншій спеціальності кафедри 226 Фармація, промислова фармація. Під час опрацювання ОПП враховано інтереси викладачів кафедри, не лише зайнятих на ОПП "Біотехнології та біоінженерія", але й на ОПП "Фармація, промислова фармація". Це виявляється у врахуванні тематик наукових досліджень викладачів кафедри при формулюванні тем магістерських кваліфікаційних робіт та при складанні робочих програм навчальних дисциплін вибіркового блоку "Фармацевтична біотехнологія".

- інші стейкхолдери

Під час формування цілей та програмних результатів навчання ОПП враховувались інтереси здобувачів вищої освіти за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти, які є потенційними претендентами для вступу на другий (магістерський) рівень вищої освіти за спеціальністю "Біотехнології та біоінженерія", які були висловлені під час бесіди та обговорення. Також залучено до робочої групи представників студентів та органів студентського самоврядування (Курило О., Киричук А.), які запропонували враховувати наукові інтереси здобувачів вищої освіти за першим (бакалаврським) рівнем при формуванні тематик курсових робіт та проєктів, а також магістерської кваліфікаційної роботи.

Продемонструйте, яким чином цілі та програмні результати навчання ОП відбивають тенденції розвитку спеціальності та ринку праці

Формулюючи цілі та програмні результати навчання ОПП магістра з біотехнологій та біоінженерії, враховано тенденції розвитку спеціальності та ринку праці як в Україні загалом, так і регіонального. Тому інтегральною компетентністю, визначено здатність розв'язувати складні задачі і проблеми біотехнологій та біоінженерії, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується невизначеністю умов і вимог. Відповідно, програмні результати навчання передбачають формування у здобувачів вищої освіти комплексу здатностей, наявність яких дозволяє їм бути висококонкурентними і при виборі спеціальностей, не напряму пов'язаних із біотехнологіями та біоінженерією, здатними працювати і у суміжних галузях, зокрема фармації, харчовій, косметологічній та інших індустріях, що підтверджується у рецензіях на ОПП магістра з біотехнологій та біоінженерії працевлагодотворення.

Продемонструйте, яким чином під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП було враховано галузевий та регіональний контекст

Під час формулювання цілей 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", Т.В. Fruit, ПрАТ «Концерн Хлібпром», АТ "Галичфарм" корпорації "Артеріум".

Продемонструйте, яким чином під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП було враховано досвід аналогічних вітчизняних та іноземних програм

Під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОПП прийнято до уваги досвід подібних програм інших ЗВО, зокрема: ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет» (<https://cutt.ly/oSgCr2C>), Миколаївський національний аграрний університет (<https://cutt.ly/4SgCFJ6>), Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Жицького (<https://cutt.ly/BSgVqps>). Предметами аналізування були підходи ЗВО до визначення мети, цілей та ПРН, склад ОК, підходи до вибіркової частини ОПП. 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». Така робота проводиться постійно шляхом обміну досвідом під час особистих контактів для визначення сильних і слабких сторін ОПП. Проведено аналіз іноземних програм з метою порівняння та виявлення спільних та відмінних характеристик щодо складу та обсягу навчального навантаження магістерських ОП університетів Європи та світу: Brandenburg University of Technology (Німеччина), The University of Manchester (Великобританія), University of Houston (США). Врахування їхнього досвіду дозволило сформувати навчальну програму магістра біотехнологій та біоінженерії, цілі та програмні результати якої відповідають сучасним міжнародним стандартам вищої освіти.

Продемонструйте, яким чином ОП дозволяє досягти результатів навчання, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти

ОПП передбачає формування у здобувачів інтегральної компетентності, загальних (ЗК1-ЗК6), фахових компетентностей спеціальності (ФК1-ФК12), визначених у Стандарті, доповнених робочою (проєктною) групою ФК13-ФК18, а також фахових компетентностей професійного спрямування: "Фармацевтична біотехнологія" (ФКС1.1.-ФКС1.4.), "Промислова біотехнологія" (ФКС2.1.-ФКС2.4.), які відображають унікальність ОП. ПРН за ОПП повністю

відповідають затвердженому Стандарту вищої освіти (ПРН1-ПРН17) та ПРНС, визначені робочою (проектною) групою для блоків: "Фармацевтична біотехнологія" (ПРНС1.1-ПРНС1.4.), та "Промислова біотехнологія" (ПРНС2.1-ПРНС2.4.). Всі ПРН за ОП забезпечуються обов'язковими ОК (67 кредитів ЄКТС, що становить 74 % обсягу ОП) та підсилюються вибірковими. Важливе значення для набуття ПРН, визначених Стандартом вищої освіти, мають підходи щодо практичної підготовки (у тому числі змісту і тривалості практики за темою магістерської кваліфікаційної роботи), змісту і вимог до магістерських кваліфікаційних робіт, які реалізуються на ОП. Відповідності компетентностей компонентам ОП, відображені у Матриці відповідності програмних компетентностей освітнім компонентам ОПП. Програмні результати навчання досягаються в межах освітніх компонентів, зазначених в ОПП. Відповідність методів навчання й викладання результатам навчання за окремим освітнім компонентом та результатом навчання за ОП обґрунтовується у робочих навчальних програмах дисциплін (РПНД).

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?

Стандарт вищої освіти за спеціальністю 162 "Біотехнології та біоінженерія" для другого (магістерського) рівня вищої освіти затверджено у 2019 році, він в повній мірі виконується за 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)?

Зміст ОПП відповідає предметній області заявленої для неї спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія», а саме охоплює фундаментальні та прикладні наукові основи промислового використання біосинтетичного та/або біотрансформаційного потенціалу живих об'єктів для отримання практично цінних продуктів. Освітня програма є мульти- і міждисциплінарною та передбачає теоретичну, практичну та науково-дослідну підготовку і спецкурси у сферах біотехнологій з використанням хімічних, фізико-хімічних, біохімічних, мікробіологічних, молекулярно-біологічних, генетичних методів дослідження, технологій біотехнологічних виробництв, інформаційних та комп'ютерних технологій. Усі перелічені методи та технології потребують устаткування для культивування біологічних агентів, інструментів та відповідного обладнання для аналізу біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності, виділення та очищення цільових продуктів, засобів автоматизації та систем автоматизованого проектування біотехнологічних виробництв. 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 ОПП 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-dystyplin-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politehnika>))). 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 обсязі, 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-politehnika>)). 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 системи (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

Проведення практики здобувачів вищої освіти регламентується Положенням про організацію проведення практики студентів (СВО ЛП 02.04 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-provedennia-praktyky-studentiv>)). Практична підготовка здобувачів вищої освіти магістерської ОП передбачає формування фахових компетентностей спеціальності, необхідних для подальшої професійної діяльності. Зокрема, ОПП передбачає проходження здобувачами вищої освіти практики за темою магістерської кваліфікаційної роботи.

Продемонструйте, що ОП дозволяє забезпечити набуття здобувачами вищої освіти соціальних навичок (soft skills) упродовж періоду навчання, які відповідають цілям та результатам навчання ОП результатам навчання ОП

Комунікативні, організаційні та інші соціальні навички здобувачів формуються усіма обов'язковими ОК на заняттях: виступи, особисте представлення результатів виконання індивідуальних завдань та їх колективне обговорення, вирішення проблемних ситуацій в малих групах, групова робота над проектами/кейсами. У переліку вибірових дисциплін є ряд ОК, які також безпосередньо формують соціальні навички. Випускник ОПП має здобути такі soft skills, необхідні для успішної професійної діяльності: спілкуватися іноземною мовою - у компетентностях ЗК4, ФК1-5, ФК7-10 та програмних результатах навчання ПРН2, ПРН10, ПРН11, ПРН15, АіВ1; комунікації та вміння працювати в команді - у компетентностях ЗК3, ЗК4, ФК1-5, ФК 7-10 та програмних результатах навчання ПРН 2, ПРН9-11, ПРН15, ПРН16, АіВ 3; лідерство, здатність виявляти ініціативу та підприємливість, брати на себе відповідальність, управляти - у компетентностях ЗК5, ЗК6, ФК 2-12 та програмних результатах навчання ПРН8-10, ПРН12, ПРН15, АіВ1-4. Важливими складовими ОПП для набуття soft skills є захисти курсової роботи, магістерської кваліфікаційної роботи; крім цього ЗВО надає можливості участі у конкурсах, науково-практичних конференціях, тренінгах, студентському самоврядуванні.

Яким чином зміст ОП ураховує вимоги відповідного професійного стандарту?

Професійний стандарт відсутній.

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-pozaaudytornoi-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.

Якщо за ОП здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти за дуальною формою освіти, продемонструйте, яким чином структура освітньої програми та навчальний план зумовлюються завданнями та особливостями цієї форми здобуття освіти

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-fakhovoi-pereadvyshchoi-osvity>).

3. Доступ до освітньої програми та визнання результатів навчання

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

<https://lpnu.ua/prymalna-komisiia/pravyla-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 ОПП і відповідають Умовам прийому на навчання для здобуття вищої освіти МОН України. На основі Правил прийому розроблене Положення про прийом на навчання за освітніми програмами підготовки магістрів до Університету (СВО ЛП 03.02. (<https://lpnu.ua/prymalna-komisiia/dokumenty-prymalnoi-komisi>)), згідно з яким програма вступних випробувань складається для кожної спеціальності окремо та оприлюднюється на сайті Університету. Підготовку тестових завдань для вступних випробувань організовують голови фахових атестаційних комісій інститутів. Конкурсний відбір вступників на навчання за ОП підготовки магістра проводять на підставі конкурсного балу, який обчислюється як сума результатів середнього балу додатку до диплому бакалавра, кількості додаткових балів за наукові й навчальні досягнення, вступного випробування з фахових дисциплін, єдиного вступного іспиту з іноземної мови у формі тесту з відповідними ваговими коефіцієнтами. Значення вагових коефіцієнтів щорічно затверджує Приймальна комісія у Правилах прийому на навчання до Університету.

Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО? Яким чином забезпечується його доступність 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».

Опишіть на конкретних прикладах практику застосування вказаних правил на відповідній ОП (якщо такі були)?

Практики застосування вказаних правил на ОПП "Біотехнології та біоінженерія" не було.

Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті? Яким чином забезпечується його доступність 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-u-neformalnoi-ta-informalnoi-osviti>.

Опишіть на конкретних прикладах практику застосування вказаних правил на відповідній ОП (якщо такі були)

Практики застосування вказаних правил на ОПП "Біотехнології та біоінженерія" не було.

4. Навчання і викладання за освітньою програмою

Продemonструйте, яким чином форми та методи навчання і викладання на ОП сприяють досягненню програмних результатів навчання? Наведіть посилання на відповідні документи

Навчання на ОПП проводиться за очною (денною) формою навчання, цикл підготовки терміном 1 рік 4 міс. Досягнення програмних результатів навчання на ОПП 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 робіт та 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. Інформацію про методи навчання і викладання, які застосовуються на ОПП для кожної ОК окремо деталізовано в Таблиці 3.

Продemonструйте, яким чином форми і методи 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 проводиться 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 9,3 бали з 10. Результати опитувань оприлюднені на офіційному сайті Університету за посиланням: <https://lpnu.ua/tszyao/rezultaty-opytovan>.

Продemonструйте, яким чином забезпечується відповідність методів навчання і викладання на ОП принципам академічної свободи

Методи навчання і викладання на ОПП 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. 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, визначеною 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 ОПП, 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 ОПП, 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-politehnika>)). Під час освітньої діяльності на ОП здобувачі поєднують навчання та наукові дослідження, результати яких оприлюднюють на студентських, Українських та міжнародних наукових конференціях та публікують в співавторстві з науковими керівниками в фахових виданнях. Зокрема, здобувач освіти Мазяр І. виступив з доповіддю на тему "Поверхнево-активні речовини біогенного походження у складі рідких лікарських засобів" на 79-ій студентській науково-технічній конференції НУ "Львівська політехніка".

Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, яким чином викладачі оновлюють зміст навчальних дисциплін на основі наукових досягнень і сучасних практик у відповідній галузі

Зміст навчальних дисциплін переглядається та оновлюється викладачами кафедр даної ОПП 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://lpnu.ua/poriadok-formuvannia-ta-peregliadu-robochoi-programy-navchalnoi-dystsypliny>). Моніторинг передбачає оцінювання: відповідності ОПП і освітніх компонентів досягненням науки у відповідній галузі, тенденціям розвитку економіки і суспільства; врахування змін потреб здобувачів, працевлагодівців та інших стейкхолдерів. Так, наприклад, на основі наукових досягнень сучасних практик у відповідній галузі було оновлено зміст навчальної дисципліни ОК2.1. Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика, зокрема інформацію, що пов'язана із змінами в поточних редакціях чинної законодавчої бази України. Також, здійснюється постійний моніторинг наукових публікацій у відповідній сфері та представляється дана інформація як практичні приклади для використання в подальших наукових дослідженнях студентів. Зміст навчальної дисципліни ОК2.2. Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв у системі GMP систематично корегується у відповідності до сучасних розробок в сфері комп'ютерного програмного забезпечення в даній галузі, що застосовується здобувачами освіти під час виконання курсового проекту та магістерської кваліфікаційної роботи.

Опишіть, яким чином навчання, викладання та наукові дослідження у межах ОП пов'язані із інтернаціоналізацією діяльності ЗВО

Навчання, викладання та наукові дослідження у межах ОП пов'язані з інтернаціоналізацією діяльності Університету передусім завдяки можливостям академічної мобільності учасників освітнього процесу згідно Положення про академічну мобільність студентів, аспірантів, докторантів, наукових, науково-педагогічних, педагогічних та інших працівників (СВО ЛП 02.03 (<https://lpnu.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. Так, наприклад доц. Стадницька Н.Є. пройшла наукове стажування за темою "Дослідження фізико-хімічних та біологічних властивостей субстанцій синтетичного, природного та біотехнологічного походження" обсягом 180 год в інституті хімії Університету Опольського (м. Ополь, Польща), протокол № 5 від 28.12.2021 року. Міжнародна мобільність студентів реалізована за програмою Ерасмус+К1: Яцків Катерина - Університет Тулуза III Поль Сабат'є, м.Тулуза, Франція та Хомська Олена - Університет Junia ISA, м.Ліль, Франція.

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

Опишіть, яким чином форми контрольних заходів у межах навчальних дисциплін ОП дозволяють перевірити досягнення програмних результатів навчання?

У межах навчальних дисциплін ОПП 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-усний 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 білети 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 студентом 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-консультативних 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 доводиться 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)?

Атестація здобувачів вищої освіти зі спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи, що відповідає вимогам Стандарту вищої освіти за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія».

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 ці процедури 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 ОП 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-rozgliadu-zvernenn-studentiv-o>). За час здійснення освітньої діяльності на ОП конфліктних ситуацій стосовно об'єктивності оцінювання результатів навчання не виникало.

Яким чином процедури ЗВО урегульовують 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-orhanizatsiiu-ta-provedennia-potochnoho-i-semestrovoho-kontroliu-rezultativ>)). Повторного проходження контрольних заходів студентами на ОП 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 ОП 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-universyteti-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?

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/rehlement-perevirky-na-akademichnyi-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 репозитарієм кваліфікаційних робіт студентів 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-universyteti-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>. Розгляд питань методології та організації наукових досліджень з дотриманням принципів доброчесності розглядається у межах тем навчальної дисципліни "Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та

інноватика". Викладачі доводять принципи академічної доброчесності при виконанні різних видів навчальних робіт: контрольних, курсових, магістерських кваліфікаційних робіт.

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 доброчесність 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 доброчесності, 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

Яким чином під час конкурсного добору викладачів ОП забезпечується необхідний рівень їх професіоналізму?

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-pedagogichnykh-pracivnykiv-nyu-lvivska-politehnika>), Положення про порядок присвоєння вчених звань науковим і науково-педагогічним працівникам НУ "Львівська політехніка" (Наказ № 272-1-10 від 04 червня 2020 р. (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-poriadok-prysvoiennia-vchenykh-zvan-naukovym-i-naukovo-pedahohichnym-pratsivnykam>)) та Статуту Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/statut-universytetu>). 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). Процедури конкурсного добору викладачів за ОПП є прозорими і дають можливість забезпечити необхідний рівень їхнього професіоналізму для успішної реалізації ОПП.

Опишіть, із посиланням на конкретні приклади, яким чином ЗВО залучає роботодавців до організації та реалізації освітнього процесу

Кафедра ТБСФБ ІХХТ НУ Львівська політехніка інтенсивно залучає провідних роботодавців до проведення онлайн-лекцій та презентацій, на яких студенти можуть ознайомитись з інноваційними тенденціями у галузях хімічної та харчової промисловості. Цей формат проведення дає можливість студентам поспілкуватися з представниками компаній, задати питання, почути практичні поради, дізнатись про програми стажування на виробництві, кар'єрний розвиток та можливості подальшого працевлаштування. Одну з таких онлайн-зустрічей провела Наталя Демчишак – директор з якості Т.В. Fruit UA та MD на тему «Робота в Т.В. Fruit». Також проведена лекція від спеціалістів ПрАТ «Концерн Хлібпром» на тему «Методи контролю сировини та готової продукції». Її провели провідні хіміки-аналітики підприємства Мар'яна Черномаз та Мар'яна Цидуляк. Проведена зустріч з представниками інноваційної R&D-лабораторії «Компанії Ензим» (керівниця лабораторії досліджень та розробок Олена Красовська та фахівчиня з інноваційних проєктів комерційної служби Зоряна Новосядла), які окреслили перспективи реалізації студентів в компанії та можливість проходження практики та стажування. 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.

Опишіть, із посиланням на конкретні приклади, яким чином ЗВО залучає до аудиторних занять на ОП професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців

У НУ "Львівська політехніка" існує практика періодичного залучення до аудиторних занять професіоналів-практиків, експертів галузі та представників роботодавців. Зокрема, на ОПП провідними спеціалістами АТ Галичфарм Юлією Сегін прочитано лекцію "Фармацевтична мікробіологія: застосування мікробіологічних методів для забезпечення якості лікарських засобів" та Яною Кірдей - "Основи належної виробничої практики". Інженером-технологом філії ПАТ «Карлсберг Україна» Львівська пивоварня Віталієм Мельником проведена бесіда про інноваційні технології виробництва пива, про контроль якості продукції, створення нових сортів продукції, перспективи розвитку галузі та роль Львівської пивоварні в економіці регіону. У рамках проведеної зустрічі відбувся активний діалог між спікером та студентами. Для читання лекцій та ознайомлення з останніми здобутками в науці та технологіях також були запрошені Володимир Єрохін та Яна Мричко - провідні спеціалісти ПрАТ «Компанія Ензим».

Опишіть, 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-pidvyshchennia-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/programa-pidvyshchennia-kvalifikatsii>) та "Школа педагогічної майстерності: Розвиток професійної компетентності викладача ЗВО" (<https://lpnu.ua/pio/kursy-pidvyshchennia-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-pidvyshchennia-kvalifikatsii>). Загалом за п'ять років підвищення кваліфікації пройшли усі НПП кафедри.

Продемонструйте, що ЗВО стимулює розвиток 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 науково-педагогічних, педагогічних, наукових та інженерно-технічних працівників і докторантів НУ "Львівська політехніка" (СВО ЛП 04.07 (<https://cutt.ly/QShdsUK>)), метою якого є підвищення педагогічної, наукової та творчої активності науково-педагогічних, педагогічних, наукових, інженерно-технічних працівників та докторантів Університету. Нематеріальне заохочення викладацької майстерності проводиться відповідно до Положення "Про нагородження відзнаками НУ "Львівська політехніка" (СВО ЛП 04.04 (<https://cutt.ly/bShdvfV>)), 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. Окрім того, в рамках проекту «До вершин з РОШЕН», затвердженого наказом ректора №48-1-10 від 31.01.2020р. та Угоди про співпрацю від 23.09.2019р. між НУ "Львівська політехніка" та підприємством «КК «РОШЕН», було прийнято Положення про порядок Конкурсу для отримання індивідуальних доплат, метою якого є мотивування викладачів ІХХТ НУ "Львівська політехніка" підвищувати свій професійний рівень (порядок отримання доплат здійснюється на конкурсній основі).

7. Освітнє середовище та матеріальні ресурси

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

Фінансові ресурси ОПП забезпечуються відповідно до "Звіту про фінансові результати" НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/bukhhalteria/zvit-pro-rezultaty-finansovo-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 3 навчальних корпусах (3, 4 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://library.lp.edu.ua/uk/dostup-do-resursiv-scifinder-n>) 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. Колектив кафедри працює над зміцненням матеріально-технічної бази, зокрема у 2020 р. отримано грант від US-Ukraine Foundation BiotechInitiative на закупівлю обладнання для проведення біотехнологічних досліджень.

Продемонструйте, яким чином освітнє середовище, створене у ЗВО, дозволяє задовольнити потреби та інтереси здобувачів вищої освіти ОП? Які заходи вживаються ЗВО задля виявлення і врахування цих потреб та інтересів?

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 освітньо-наукової програми. 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, спортивні комплекси тощо.

Опишіть, яким чином ЗВО забезпечує безпечність освітнього середовища для життя та здоров'я здобувачів вищої освіти (включаючи психічне здоров'я)?

Освітнє середовище є безпечним для життя та здоров'я здобувачів вищої освіти, що навчаються за ОПП 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 викладача-куратора (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-vykladacha-kuratora>), 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 механізми освітньої, організаційної, інформаційної, консультативної та соціальної підтримки здобувачів вищої освіти? Яким є рівень задоволеності здобувачів вищої освіти цією підтримкою відповідно до результатів опитувань?

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/tymchasove-polozhennya>) 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 ОПП цією підтримкою відповідно до результатів опитувань - 93%. Результати опитувань оприлюднені на офіційному сайті Університету за посиланням: <https://lpnu.ua/tszyao/rezultaty-opytovan>.

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.

Яким чином у ЗВО визначено політику та процедури врегулювання конфліктних ситуацій (включаючи пов'язаних із сексуальними домаганнями, дискримінацією та корупцією)? Яким чином забезпечується їх доступність політики та процедур врегулювання для учасників освітнього процесу? Якою є практика їх застосування під час реалізації ОП?

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/pravyula-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-rozgliadu-zvernenn-studentiv-o>). Під зверненнями студентів слід розуміти викладені в письмовій формі пропозиції (зауваження), заяви (колопотання) 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. Щодо практики застосування означених процедур на ОПП, випадків подібних конфліктних ситуацій 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 в мережі Інтернет

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. (<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>.

Опишіть, 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 ОПП Національного університету «Львівська політехніка» проводить науково-методична комісія спеціальності не рідше одного разу на рік. Моніторинг ОПП спрямований на визначення чи ОПП досягають встановленої мети та чи відповідають потребам студентів, працевластуваних, інших груп зацікавлених сторін і суспільства. Моніторинг ОПП передбачає оцінювання: відповідності ОПП 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 ОПП та набуті очікувані компетентності; затребуваності на ринку праці фахівців, які здобули вищу освіту за ОПП. Моніторинг ОПП здійснюють з використанням таких методів, як: бесіди зі студентами, працевластуваними та іншими групами зацікавлених сторін; аналіз результатів оцінювання досягнень студентів; порівняння з ОПП суміжних спеціальностей та ОПП інших ЗВО. На підставі результатів поточного моніторингу робоча група здійснює оновлення ОПП. Зміни, які були внесені в дану редакцію ОПП полягали у наступному: оновлено робочу групу із забезпечення якості ОПП, зокрема, шляхом включення до її складу здобувача освіти Івана Станішевського; розширено та доповнено блок вибіркового дисциплін Промислова біотехнологія зарахунок введення освітньої компоненти Біотехнологія біоактивних речовин та біоконверсія.

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

За ОПП, що акредитується здобувачі вищої освіти ще не випускалися. Інтереси та пропозиції здобувачів вищої освіти враховувалися через їх індивідуальне спілкування з куратором та викладачами, на основі аналізу результатів анонімного анкетування щодо якості наданих освітніх послуг. У 2021 р. до складу робочої групи із забезпечення якості ОПП включено студента Івана Станішевського. Студент запропонував внести зміни у робочу програму дисципліни "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.

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-samovriadiuvannia>) 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 працевлаштовувачів". 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 НУ ЛП Киричук А.О. 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 процесу 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 2021 р. було залучено у склад робочої групи Єрохіна В.А., головного технолога 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".

Опишіть практику збирання та врахування інформації щодо кар'єрного шляху та траєкторій працевлаштування випускників ОП

В Університеті існує механізм щодо збирання та врахування інформації щодо кар'єрного шляху та траєкторій працевлаштування випускників. Для сприяння працевлаштуванню студентів та випускників і організації практики студентів у НУ"ЛП" створений Відділ працевлаштування та зв'язків з виробництвом, який здійснює первинний моніторинг першого робочого місця випускників та пропонування їм вакансій на момент завершення навчання; координує діяльність відповідальних за практику і працевлаштування та зв'язок з випускниками кафедр, організовує екскурсії студентів та викладачів на підприємства, презентації компаній в університеті, відкриті лекції представників роботодавців, Ярмарки кар'єри тощо (<https://cutt.ly/LAA9XtK>). Пропозиції роботодавців щодо працевлаштування студентів розміщуються на веб-сторінці відділу працевлаштування у розділі «Пропозиції роботи і кар'єри» (<https://cutt.ly/4ShjWsK>). Щорічним заходом є масштабний Форум випускників, на який у червні збираються усі, хто свої студентські роки пов'язав із університетом (<https://lpnu.ua/vypusknkyu>). Випускники ОПП продовжують навчання на третьому (PhD) рівні ВО (Колб Ю.), працюють за спеціальністю на провідних підприємствах галузі (Бурий М. (Завод препаратів мікробіологічного синтезу «Ензим»), Гуцько К. (НУ«ЛП» фахівець бізнес інноваційного центру «Техстартап Скул»), Измерлі Е. (АТ«Галичфарм»). Випускники ОПП залучені до обговорення змін та удосконалення її змісту, зустрічаються зі студентами, допомагають у профорієнтаційній роботі.

Які недоліки в ОП та/або освітній діяльності з реалізації ОП були виявлені у ході здійснення процедур внутрішнього забезпечення якості за час її реалізації? Яким чином система забезпечення якості ЗВО відреагувала на ці недоліки?

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 2021 р. зауважень та недоліків зафіксовано не було.

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

Оскільки акредитація ОПП є первинною, результатів зовнішнього забезпечення якості вищої освіти, які мали б ураховуватися під час удосконалення цієї ОПП 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 ОПП, так і освітньої діяльності в цілому. Так, наприклад, згідно із рекомендаціями ЕГ та ГЕР протягом 2019-2021 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-neformalnoi-ta-informalnoi-osviti>); Положення про гарантії 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-rozgliadu-zvernenn-studentiv>); Положення про Кодекс корпоративної культури НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-kodeks-korporativnoi-kultury-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politehnika>); удосконалено Положення про підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-pidvyshchennia-kvalifikatsii-npp>); упорядковано розміщення інформації про ОПП та силабуси освітніх компонентів на сайті Університету, розроблено спеціальну форму для подачі

пропозицій та рекомендацій стейкхолдерами на проекти ОПП тощо. Також, при оновленні ОПП було враховано рекомендації ЕГ та ГЕР, що були сформовані в результаті акредитації ОПП другого рівня вищої освіти «Промислова безпека і охорона праці», «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа», «Атомна енергетика», «Системи і методи прийняття рішень» та «Аналіз даних (Data Science)» та ОПП третього рівня вищої освіти «Біотехнології та біоінженерія», а саме щодо забезпечення періодичного оновлення ОПП; оновлення актуальної інформації щодо навчально-наукових здобутків НПП на особистих сторінках кафедри; забезпечення формування у здобувачів розуміння академічної доброчесності шляхом включення відповідних тем в освітні компоненти ОПП; вдосконалення системи опитування (анкетувань) здобувачів в межах даної ОПП та оприлюднення результатів на сайті; вдосконалення методичних вказівок для виконання кваліфікаційних робіт.

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

Учасники академічної спільноти змістовно залучені до процедур внутрішнього забезпечення якості ОПП 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.

Опишіть розподіл відповідальності між різними структурними підрозділами ЗВО у контексті здійснення процесів і процедур внутрішнього забезпечення 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.
16. Бізнес-інноваційний центр.

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 регулюється 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/pravyula-vnutrishnogo-rozporiadku>). Усі згадані вище документи є доступними для всіх учасників освітнього процесу та знаходяться на офіційному сайті Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua>).

журналах, що входять до міжнародних наукометричних баз Scopus і Web of Science.

5. Покращення академічної мобільності як здобувачів вищої освіти, так і науково-педагогічних працівників ОПП.

6. Розширення застосування інтернет-ресурсів, інтернет-платформ та комп'ютерних технологій у освітньому процесі для забезпечення ефективного навчання та активної комунікації між учасниками навчального процесу.

7. Підвищення якості освітнього процесу з урахуванням інноваційних змін в освіті та вимог роботодавців на ринку праці.

Заходи для реалізації перспектив:

1. Регулярна актуалізація ОПП спільно з роботодавцями та іншими стейкхолдерами на основі найкращих практик провідних ЗВО.

2. Залучення працевлагодотворених до викладання на ОПП, зокрема, з погодинною оплатою праці до аудиторних занять інженерів-практиків, експертів галузі для викладання обов'язкових та вибіркових НК.

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. Проведення профорієнтації та залучення до навчання за ОПП громадян інших держав.

5. Розширення участі здобувачів освіти у наукових дослідженнях, зокрема, шляхом підготовки спільних публікацій з НПП та заохочення до навчання в аспірантурі.

6. Подальше оновлення та удосконалення навчальної матеріально-технічної бази, продовження закупівлі високотехнологічного обладнання та спеціалізованого програмного забезпечення. а також пошук джерел фінансування для підвищення публікаційної активності.

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 обов'язкові освітні компоненти ОП

Назва освітнього компонента	Вид 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	OK1.1_2021_OПП_162 маг.pdf	ogi1yolJjJnmYKQuNEOQFpAIAKSacuLLINсOурjBX62M=	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.
Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика	навчальна дисципліна	OK2.1_2021_OПП_162 маг.pdf	QajGK8khXjYj5hxxkggHrxMjyrw6wKa56gKjY72oUAk=	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., 2019 р.
Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв в системі GMP	навчальна дисципліна	OK2.2_2021_OПП_162 маг.pdf	hPk4YSiRb033Aeyov4poOtsrUR9fiHmlKoJuAZtFjoo=	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., 2019 р.
Професійна та цивільна безпека	навчальна дисципліна	OK2.3_2021_ОПП_1 62 маг.pdf	3FasPooDg/BwesLb Q/yJ5XACtZuF/oXy GwbBixACooc=	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.
Сучасне застосування біотехнологічних методів (біоіндустрія)	навчальна дисципліна	OK2.4_2021_ОПП_1 62 маг.pdf	HR6KjApI421IVolen DOLOqbjGdmKD1/7B Qkab+IZbrg=	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 pH-150 – 1 шт., 2009р.; Іономір И-160МИ з повіркою – 1 шт., 2014р.; pH-Тестер цифровий кишеньковий Checker – 3 шт., 2015р.; Магнітні мішалки: PIBA-03.1 – 4 шт., 2019р., з підігрівом MS-7 – 8 шт., 2018р., MM- 7П з підігрівом – 1 шт., 2018р., MM-7П – 1 шт., 2018р.; Випарник ротаційний RE 52 CS (50мл-2л) ULAB – 4 шт., 2012р.; Шафи сушильні: вакуумна DZF 6050 з насосом ULAB – 2 шт., 2012р., CHOL 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 ТВЕ 300гр – 2 шт., 2009р., ТВЕ-0.21-0.001 – 2 шт., 2018р.; електронні лабораторні ТВЕ 500гр – 1 шт., 2009р.; Аквадистилятор електричний ДЕ-5 MICRO MED – 2 шт., 2012р.; Обладнанням центру колективного користування науковим обладнанням.
Біобезпека та методи контролю в біотехнології	навчальна дисципліна	OK2.5_2021_ОПП_1 62 mag.pdf	yyGthxNqbDsdtkHm BSokD7CRIsF/69zfh SaoexGTWqI=	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 pH-150 – 1 шт., 2009р.; Іономір И-160МИ з повіркою – 1 шт., 2014р.; pH-Тестер цифровий кишеньковий Checker – 3 шт., 2015р.; Магнітні мішалки: PIBA-03.1 – 4 шт., 2019р., з підігрівом MS-7 – 8 шт., 2018р., MM- 7П з підігрівом – 1 шт., 2018р., MM-7П – 1 шт., 2018р.; Витарник ротаційний RE 52 CS (50мл-2л) ULAB – 4 шт., 2012р.; Шафи сушильні: вакуумна DZF 6050 з насосом ULAB – 2 шт., 2012р., CHOL 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 ТВЕ 300гр – 2 шт., 2009р., ТВЕ-0.21-0.001 – 2 шт., 2018р.; електронні лабораторні ТВЕ 500гр – 1 шт., 2009р.; Аквадистилятор електричний ДЕ-5 MICRO MED – 2 шт., 2012р.; Обладнанням центру колективного користування науковим обладнанням.
Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика	курсова робота (проект)	Методичка_OK2 6.pdf	Xj8BFabTjaK/qizm7 zonOFEV7vdPB1cBd 1u6KSK8wFE=	Мультимедійна система: проектор мультимедійний Epson, стаціонарно змонтований 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., 2019 р.
Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв в системі GMP	курсова робота (проект)	Методичка_OK2 7.pdf	07J6VUvPciu6GICrVhLCfooSGGwwvly3gy+D1+cntWE=	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 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	OK2.8._2021_ОПП_162 маг.pdf	E9SQVFI mib8SebUo7gE+YZqIviR1xf9Hs7HIEJlq+YQ=	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	Методичка_МКР.pdf	ySuUZC8qrtoh4W2Td5caA9X/5bjqq7FhR9vYiNRYmuU=	Windows 10 Professional – 13 ліцензій; Windows 7 – 10 ліцензій; LibreOffice LibreOffice; Foxit Reader; MS Office 365 – 1 ліцензія; Adobe Acrobat Reader; MS Visio – 1 ліцензія Спектрофотометри: програмований ULAB 108UV – 1 шт., 2019р.; «SPECORD M-40» – 1 шт., 1982р.; «SPECORD M-80» – 1 шт., 1988р.; PH- метр pH-150 – 1 шт., 2009р.; Іономір И-160МИ з повіркою – 1 шт., 2014р.; pH-Тестер цифровий кишеньковий Checker – 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.; Випарник ротаційний RE 52 CS (50мл-2л) ULAB – 4 шт., 2012р.; Шафи сушильні: вакуумна DZF 6050 з насосом ULAB – 2 шт., 2012р., ЧОЛ 24/200 – 1 шт., 2014р.; Термостат сухоповітряний TC-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.; Обладнанням центру колективного користування науковим обладнанням. Дистилятор ДЕ-10 (10л/год) – 1 шт., 2008р.; Камера для вертикального електрофорезу отніPAGEMini (CVS10DSYS), CleaverScientific (1 шт., 2021 р.); джерело живленняпапoPAC-300PMini, 300V 400mA 60W – 110/230V, CleaverScientific (1 шт., 2021 р.).
Захист магістерської кваліфікаційної роботи	підсумкова атестація	Методичка_МКР.pdf	ySuUZC8qrtoh4W2Td5caA9X/5bjqq7FhR9vYiNRYmuU=	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 викладачів ОП

ID викладача	ПІБ	Посада	Структурний підрозділ	Кваліфікація викладача	Стаж	Навчальні дисципліни, що їх викладає викладач на ОП	Обґрунтування
102489	Швед Ольга Василівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут хімії та хімічних технологій	Диплом кандидата наук ХМ 019149, виданий 07.09.1988, Атестат доцента ДЦ 003270, виданий 18.10.2001	23	Біобезпека та методи контролю в біотехнології	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 8, 9, 12, 14, 19, 20 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»
137685	Петріна Романа Омелянівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут хімії та хімічних технологій	Диплом кандидата наук ДК 014023, виданий 11.04.2002, Атестат доцента 12ДЦ 021594, виданий 23.12.2008	21	Сучасне застосування біотехнологічних методів (біоіндустрія)	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 14, 15, 20 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»
102489	Швед Ольга Василівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут хімії та хімічних технологій	Диплом кандидата наук ХМ 019149, виданий 07.09.1988, Атестат доцента ДЦ 003270, виданий 18.10.2001	23	Сучасне застосування біотехнологічних методів (біоіндустрія)	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 8, 9, 12, 14, 19, 20 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»
137685	Петріна Романа Омелянівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут хімії та хімічних технологій	Диплом кандидата наук ДК 014023, виданий 11.04.2002, Атестат доцента 12ДЦ 021594, виданий 23.12.2008	21	Біобезпека та методи контролю в біотехнології	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 14, 15, 20 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»
355204	Половкович	Професор,	Інститут хімії	Диплом	4	Моделювання	Академічна та

	Святослав Володимирович	Основне місце роботи	та хімічних технологій	бакалавра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2004, спеціальність: 0929 Біотехнологія, Диплом спеціаліста, Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, рік закінчення: 2011, спеціальність: 110201 Фармація, Диплом магістра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2005, спеціальність: 092902 Біотехнологія біологічно-активних речовин, Диплом доктора наук ДД 009157, виданий 15.10.2019, Диплом кандидата наук ДК 065469, виданий 31.05.2011		та масштабування біотехнологічних виробництв в системі GMP	професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 5, 8, 20 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»
67060	Василюк Софія Володимирівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут хімії та хімічних технологій	Диплом магістра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2001, спеціальність: 110204 Хімічна технологія фармацевтичних препаратів, Диплом доктора наук ДД 012396, виданий 30.11.2021, Диплом кандидата наук ДК 048287, виданий 08.10.2008, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 000728, виданий 28.03.2013	8	Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв в системі GMP	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 2, 4, 5, 20 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»

64469	Баранович Діана Богданівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут хімії та хімічних технологій	Диплом кандидата наук ДК 017050, виданий 11.12.2002, Атестат доцента 12ДЦ 018859, виданий 18.04.2008	15	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, 12, 20 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»
179289	Мацьків Олена Олександрів на	Доцент, Основне місце роботи	Інститут сталого розвитку імені В`ячеслава Чорновола	Диплом кандидата наук ДК 063509, виданий 23.02.2011	8	Професійна та цивільна безпека	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 2, 3, 4, 12, 20 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»
149309	Шандрівська Олена Євгенівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут економіки і менеджменту	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 12ДЦ 022048, виданий 23.12.2008	22	Економічний аналіз біотехнологіч них виробництв	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 4, 12, 14, 19, 20 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 охоплює його)	Обов'язкові освітні компоненти, що забезпечують ПРН	Методи навчання	Форми та методи оцінювання
<i>АіВ4. Здатність демонструвати розуміння основних екологічних засад, охорони праці та</i>	☒	Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Виконання програми практики на відповідній базі - інформаційно- рецептивний метод, репродуктивний метод,	Поточний контроль - виконання плану практики та індивідуального завдання. Підсумковий контроль - залік (публічний

безпеки життєдіяльності та їх застосування.			евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	захисту звіту за результатами практики, відгук керівника(-ів) практики від НУ "Львівська політехніка" та від бази практики.
		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 розрахунково-графічної роботи, вибіркове усне опитування перед початком занять, фронтальна перевірка виконаних домашніх завдань тощо. Підсумковий контроль - залік із застосуванням рейтингової системи оцінки успішності навчання студентів за кожною пройденою темою програми.
		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	Публічний захист магістерської кваліфікаційної роботи.	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.
АіВз. Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.	☒	Захист магістерської кваліфікаційної роботи	Публічний захист магістерської кваліфікаційної роботи.	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	Інформаційно-рецептивний	Поточний та підсумковий

магістерської кваліфікаційної роботи	метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	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 в системі GMP	Самостійна робота - дослідницький метод, репродуктивний метод.	Підсумковий контроль – залік (презентація та захист курсового проекту).
Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика	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.
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 додаткове усне опитування).
Сучасне застосування біотехнологічних методів (біоіндустрія)	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, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль - екзамен.
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 розрахунково-графічної роботи, вибіркове усне опитування перед початком занять, 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 в системі GMP	Лекції, практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист практичних 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.
<i>AiB2. Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань.</i>	☒	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.
<i>AiB1. Здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати відповідні рішення.</i>	☒	Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика	Самостійна робота — інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу, дослідницький метод.	Заліковий контроль. Методи оцінювання — інтерпретація результатів інформаційного пошуку, вибіркоче усне обговорення/опитування; оцінка активності, внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень, тощо. Залік — захист курсової роботи.
		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 додаткове усне опитування).
		Сучасне застосування біотехнологічних методів (біоіндустрія)	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, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль - екзамен.
		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 розрахунково-графічної роботи, вибіркоче усне опитування перед початком занять, фронтальна перевірка виконаних домашніх завдань тощо. Підсумковий контроль - залік із застосуванням рейтингової системи оцінки успішності навчання студентів за кожною пройденою темою програми.
		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.
		Економічний аналіз біотехнологічних	Лекції, практичні заняття - інформаційно-рецептивний	Поточний контроль – вибіркоче усне опитування,

		виробництв	метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	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 роботи.
КОМ2. Здатність до використання різноманітних методів, зокрема сучасних інформаційних технологій, для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.	☒	Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика	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 .
		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 додаткове усне опитування).
		Сучасне застосування біотехнологічних методів (біоіндустрія)	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, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль - екзамен.
		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 розрахунково-графічної роботи, вибіркове усне опитування перед початком занять, 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 в системі GMP	Лекції, практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист практичних 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.
		Економічний аналіз біотехнологічних виробництв	Лекції, практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод,	Поточний контроль – вибіркове усне опитування, виступи на практичних заняттях, тести, оцінка

			метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	активності, внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень і визнень, тощо. Підсумковий контроль - залік за результатами роботи на лекційних та практичних заняттях, розрахунково-графічної роботи.
		Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв в системі GMP	Самостійна робота - дослідницький метод, репродуктивний метод.	Підсумковий контроль – залік (презентація та захист курсового проекту).
		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	Публічний захист магістерської кваліфікаційної роботи.	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.
КОМ1. Уміння спілкуватись, включаючи усну та письмову комунікацію українською та іноземною мовами (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською та іншими).	☒	Захист магістерської кваліфікаційної роботи	Публічний захист магістерської кваліфікаційної роботи.	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.
		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.
		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.
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.
		Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв в системі GMP	Самостійна робота - дослідницький метод, репродуктивний метод.	Підсумковий контроль – залік (презентація та захист курсового проекту).
		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 додаткове 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 розрахунково-графічної роботи, вибіркоче усне опитування перед початком занять, фронтальна перевірка виконаних домашніх завдань тощо. Підсумковий контроль - залік із застосуванням рейтингової системи оцінки успішності навчання студентів за кожною пройденою темою програми.
ПРН16. Аналізувати зміст та умови	☒	Виконання магістерської кваліфікаційної	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод;	Поточний та підсумковий контроль: виконання завдань згідно

зовнішньоторговельних контрактів, оцінювати та аналізувати їх.		роботи	метод проблемного викладу; дослідницький метод.	затвердженого плану графіку виконання магістерської кваліфікаційної роботи; відгук керівника роботи.
		Економічний аналіз біотехнологічних виробництв	Лекції, 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 визнень, тощо. Підсумковий контроль - залік за результатами роботи на лекційних та практичних заняттях, розрахунково-графічної роботи.
ПРН15. Мати навички розробки та реалізації маркетингових програм і стратегій, аналізу та оцінювання варіантів просування біотехнологічної продукції до споживача, встановлення оптимальних цін на неї.	☒	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.
		Економічний аналіз біотехнологічних виробництв	Лекції, 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 визнень, тощо. Підсумковий контроль - залік за результатами роботи на лекційних та практичних заняттях, розрахунково-графічної роботи.
ПРН14. Вміти скласти виробничу, технологічну та аналітичну документацію на біотехнологічні продукти різного призначення.	☒	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 розрахунково-графічної роботи, вибіркове усне опитування перед початком занять, фронтальна перевірка виконаних домашніх завдань тощо. Підсумковий контроль - залік із застосуванням рейтингової системи оцінки успішності навчання студентів за кожною пройденою темою програми.
ПРН13. Формулювати і оцінювати вимоги, обґрунтовувати вихідну сировину, матеріали та напівпродукти відповідно до умов біотехнологічного виробництва з	☒	Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв в системі GMP	Лекції, практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист практичних робіт, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль - іспит.
		Практика за темою магістерської	Виконання програми практики на відповідній	Поточний контроль - виконання плану практики

урахуванням технологічних та інших невизначеностей.		кваліфікаційної роботи	базі - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	та індивідуального завдання. Підсумковий контроль - залік (публічний захист звіту за результатами практики, відгук керівника(-ів) практики від НУ ""Львівська політехніка"" та від бази практики.
ПРН12. Аналізувати і враховувати у практичній діяльності тенденції науковотехнічного 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 в системі GMP	Самостійна робота - дослідницький метод, репродуктивний метод.	Підсумковий контроль – залік (презентація та захист курсового проекту).
		Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика	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.
		Сучасне застосування біотехнологічних методів (біоіндустрія)	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, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль - екзамен.
		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.
ПРН9. Вміти розробляти, обґрунтовувати та застосовувати методи та засоби захисту людини та навколишнього середовища від небезпечних факторів техногенного та біологічного походження.	☒	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 розрахунково-графічної роботи, вибіркове усне опитування перед початком занять, 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 додаткове усне опитування).
		Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика	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.
<i>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.</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.
		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 в системі GMP	Самостійна робота - дослідницький метод, репродуктивний метод.	Підсумковий контроль – залік (презентація та захист курсового проекту).
		Сучасне застосування біотехнологічних методів (біоіндустрія)	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, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль - екзамен.
		Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв в системі GMP	Лекції, практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист практичних робіт, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль - іспит.
<i>ПРН11. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами, обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, інновацій та/або управління</i>	☒	Захист магістерської кваліфікаційної роботи	Публічний захист магістерської кваліфікаційної роботи.	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

виробництвом і біотехнології.			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 в системі GMP	Самостійна робота - дослідницький метод, репродуктивний метод.	Підсумковий контроль – залік (презентація та захист курсового проекту).
	Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв в системі GMP	Лекції, практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист практичних 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.
	Економічний аналіз біотехнологічних виробництв	Лекції, 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 визнень, тощо. Підсумковий контроль - залік за результатами роботи на лекційних та практичних заняттях, розрахунково-графічної роботи.
	Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика	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.

<i>ПРН1. Вміти здійснювати патентний пошук, знаходити та обробляти необхідну науково-технічну інформацію; самостійно скласти заявку на винахід.</i>	☒	Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика	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.
<i>ПРН3. Здійснювати техніко-економічні розрахунки проектної конструкторських рішень та аналізувати та оцінювати їх ефективність, екологічні та соціальні наслідки на коротко- та довгострокову перспективу.</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.
		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.
		Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв в системі GMP	Лекції, практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль — виконання та захист практичних робіт, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль - іспит.
		Економічний аналіз біотехнологічних виробництв	Лекції, 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 визнень, тощо. Підсумковий контроль - залік за результатами роботи на лекційних та практичних заняттях, розрахунково-графічної роботи.
<i>ПРН4. Вміти обирати та застосовувати найбільш придатні методи математичного моделювання та оптимізації при розробленні науково-технічних проектів.</i>	☒	Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв в системі GMP	Лекції, практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль — виконання та захист практичних робіт, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль - іспит.
<i>ПРН2. Знати вітчизняне та міжнародне законодавство у</i>	☒	Захист магістерської кваліфікаційної роботи	Публічний захист магістерської кваліфікаційної роботи.	Атестація здійснюється у формі публічного захисту магістерської кваліфікаційної роботи

сфері авторського права. Вміти захищати свою інтелектуальну власність та уникати порушень інтелектуальної власності інших осіб.				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.
		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 Екзаменаційний контроль — іспит.
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.	☒	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.
		Сучасне застосування біотехнологічних методів (біоіндустрія)	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, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль - екзамен.
ПРН5. Знати молекулярну організацію та регуляцію експресії генів, реплікації, рекомбінації та репарації, рестрикції та модифікації генетичного матеріалу у про-та еукаріотів, стратегію створення рекомбінантних ДНК для цілеспрямованого конструювання біологічних агентів.	☒	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.
		Сучасне застосування біотехнологічних методів (біоіндустрія)	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, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль - екзамен.
ПРН7. Мати навички виділення, ідентифікації, зберігання, культивування, іммобілізації біологічних агентів,	☒	Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Виконання програми практики на відповідній базі - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота -	Поточний контроль - виконання плану практики та індивідуального завдання. Підсумковий контроль - залік (публічний захисту звіту за результатами практики, відгук керівника(-ів)

здійснювати оптимізацію поживних середовищ, обирати оптимальні методи аналізу, виділення та очищення цільового продукту, використовуючи сучасні біотехнологічні методи та прийоми, притаманні певному напрямку біотехнології			репродуктивний метод, дослідницький метод.	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 додаткове усне опитування).
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 в системі GMP	Самостійна робота - дослідницький метод, репродуктивний метод.	Підсумковий контроль – залік (презентація та захист курсового проекту).
		Сучасне застосування біотехнологічних методів (біоіндустрія)	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, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль - екзамен.
		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.
		Економічний аналіз біотехнологічних виробництв	Лекції, 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 визнень, тощо. Підсумковий контроль - залік за результатами роботи на лекційних та практичних заняттях, розрахунково-графічної 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.