

**ВІДОМОСТІ**  
про самооцінювання освітньої програми

Заклад вищої освіти	<b>Національний університет "Львівська політехніка"</b>
Освітня програма	<b>58347 Біотехнології та біоінженерія (освітньо-наукова програма)</b>
Рівень вищої освіти	<b>Магістр</b>
Спеціальність	<b>162 Біотехнології та біоінженерія</b>

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:*

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

## Загальні відомості

### 1. Інформація про ЗВО (ВСП ЗВО)

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

### 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	<b>58347</b>
Назва ОП	<b>Біотехнології та біоінженерія (освітньо-наукова програма)</b>
Галузь знань	<b>16 Хімічна інженерія та біоінженерія</b>
Спеціальність	<b>162 Біотехнології та біоінженерія</b>
Спеціалізація (за наявності)	<i>відсутня</i>
Рівень вищої освіти	<b>Магістр</b>
Тип освітньої програми	<b>Освітньо-наукова</b>
Вступ на освітню програму здійснюється на основі ступеня (рівня)	<b>Бакалавр, Магістр (ОКР «спеціаліст»)</b>
Структурний підрозділ (кафедра або інший підрозділ), відповідальний за реалізацію ОП	<b>Кафедра технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології</b>
Інші навчальні структурні підрозділи (кафедра або інші підрозділи), залучені до реалізації ОП	<b>Кафедра маркетингу і логістики; Кафедра цивільної безпеки; Кафедра іноземних мов технічного спрямування</b>
Місце (адреса) провадження освітньої діяльності за ОП	<b>79013, м. Львів, вул. Степана Бандери, 12</b>
Освітня програма передбачає присвоєння професійної кваліфікації	<i>не передбачає</i>
Професійна кваліфікація, яка присвоюється за ОП (за наявності)	<i>відсутня</i>
Мова (мови) викладання	<b>Українська</b>
ID гаранта ОП у ЄДЕБО	<b>140380</b>
ПІБ гаранта ОП	<b>Комаровська-Порохнявець Олена Зорянівна</b>
Посада гаранта ОП	<b>Доцент</b>
Корпоративна електронна адреса гаранта ОП	<b><a href="mailto:olena.z.komarovska-porokhniavets@lpnu.ua">olena.z.komarovska-porokhniavets@lpnu.ua</a></b>
Контактний телефон гаранта ОП	<b>+38(097)-814-26-06</b>
Додатковий телефон гаранта ОП	<i>відсутній</i>

Форми здобуття освіти на ОП	Термін навчання
очна денна	1 р. 9 міс.

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

Освітня програма «Біотехнології та біоінженерія» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія» розроблена відповідно до Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII та документу «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30.12.2015 р. Вимоги до навчання за даним рівнем освіти та вказаною спеціальністю були затверджені у Стандарті вищої освіти магістра за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія» галузі знань 16 «Хімічна та біоінженерія», затвердженого і введеного в дію Наказом Міністерства освіти і науки України від 24.05.2019 р. № 733. В СВО для даної спеціальності затверджено поділ магістрів на інженерне та наукове спрямування. ОП «Біотехнології та біоінженерія» базується на досвіді освітнього процесу на кафедрі ТБСФБ у сфері біотехнології, де підготовка магістрів з біотехнології ведеться з 1994 р., та започатковано випуск перших магістрів з цього напрямку в Україні з 1995 року. ОП з підготовки магістрів наук з біотехнології на кафедрі відкрита в 2017 р., відтак гармонізована згідно Стандарту вищої освіти України № 733 від 24 травня 2019 р (Сертифікат про акредитацію серія НД № 1495090 відповідно до рішення ДАК від 23 березня 2012 протокол № 94), а набір студентів на цю освітню програму розпочався у 2021 році з терміном навчання 1 рік і 9 міс. Враховуючи внесення змін МОНУ до галузі знань і затвердження назви галузі знань 16 "Хімічна інженерія та біоінженерія" згідно Постанови КМУ № 1392 (п.11) від 16.12.2022., було продовжено підготовку магістрів наук за ОП в межах спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія галузі знань 16 Хімічна інженерія та біоінженерія. До розробки даної ОП проектною групою були долучені НПП кафедри технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології (ТБСФБ) за фахом, із яких була сформована група забезпечення. Гарант ОП та група забезпечення відповідають вимогам Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності (у редакції Постанови Кабінету Міністрів України № 365 від 24.03.2021 р.). Інформація про підготовку магістрів з біотехнології розміщена на сайті НУ «Львівська політехніка» (розділ «Про освітні програми»).

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

Рік навчання	Навчальний рік, у якому відбувся набір здобувачів відповідного року навчання	Обсяг набору на ОП у відповідному навчальному році	Контингент студентів на відповідному році навчання станом на 1 жовтня поточного навчального року	У тому числі іноземців
			ОД	ОД
1 курс	2024 - 2025	25	18	0
2 курс	2023 - 2024	12	12	0

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

#### 6. Інформація про інші ОП ЗВО за відповідною спеціальністю

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

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

	Загальна площа	Навчальна площа
Усі приміщення ЗВО	232200	172542
Власні приміщення ЗВО (на праві власності, господарського відання або оперативного управління)	226176	166518
Приміщення, які використовуються на іншому праві, аніж право власності, господарського відання або оперативного управління (оренда, безоплатне користування тощо)	6024	6024
Приміщення, здані в оренду	6507	2642

Примітка. Для ЗВО із ВСП інформація зазначається:

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

## 8. Документи щодо ОП

Документ	Назва файла	Хеш файла
Освітня програма	<i>ОНП_маг_162_2023.pdf</i>	u2wLA7bTtkO/otpYpQcynsfquWJH3LVtsmTddwv6zTs=
Навчальний план за ОП	<i>НП ОНП 2023 СКАН.pdf</i>	BjdEwYoe7wYXWpMBMOxT/OiEppkLMIU+LEyT6b9LoYE=
Навчальний план за ОП	<i>НП ОНП 2024 СКАН.pdf</i>	j8dMrqqgMXEwNvG97nI8Nae+4k3pd+GIW+fg+p9AQjI=
Матеріали від ЗВО: пропозиції та рекомендації від роботодавців, таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямом (тематикам) досліджень аспірантів (для ОП третього рівня освіти)	<i>Рецензія 1..pdf</i>	W/LIQmsC3wTse+bni5mIyimsRYcanoyzX52T8CZSxS4=
Матеріали від ЗВО: пропозиції та рекомендації від роботодавців, таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямом (тематикам) досліджень аспірантів (для ОП третього рівня освіти)	<i>Рецензія 2..pdf</i>	6LA4jbaMPQnY6c3tkUwrkZ3k3WEijWWoNLulp/WRDUU=
Матеріали від ЗВО: пропозиції та рекомендації від роботодавців, таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямом (тематикам) досліджень аспірантів (для ОП третього рівня освіти)	<i>Рецензія 3..pdf</i>	rLOzMNHUC3zD+kjfuotk2wiOzcMcHe9GpFJGCrM929c=
Матеріали від ЗВО: пропозиції та рекомендації від роботодавців, таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямом (тематикам) досліджень аспірантів (для ОП третього рівня освіти)	<i>Додаток до табл.2 (обґрунтування) ОНП.pdf</i>	PMEebLA+essI3hxp2gQ31X6482GVTPw8vWnzIosrkAw=

### 1. Проєктування освітньої програми

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

Освітньо-наукова програма дає можливість досягти результатів навчання, визначених стандартом вищої освіти магістра за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія» галузі знань 16 «Хімічна та біоінженерія»

затвердженого і введеного в дію Наказом Міністерства освіти і науки України № 733 від 24.05. 2019 р. ОНП передбачає формування у здобувачів інтегральної компетентності, загальних (ЗК1-ЗК6), фахових компетентностей спеціальності (ФК1-ФК14), запропонованих у Стандарті, доповнених робочою (проектною) групою ФК15-ФК19, а також фахових компетентностей професійного спрямування для блоків: "Фармацевтична біотехнологія" (ФКС1.1.-ФКС1.4.) , "Промислова біотехнологія" (ФКС2.1.-ФКС2.4.), які відображають унікальність ОНП. ПРН за ОНП повністю відповідають затвердженому Стандарту вищої освіти (ПРН1-ПРН18) та доповнені ПРН19-ПРН22, а також ПРНС, визначені робочою (проектною) групою для блоків: "Фармацевтична біотехнологія" (ПРНС1.1-ПРНС1.4.), та "Промислова біотехнологія" (ПРНС2.1-ПРНС2.4.). Всі ПРН за ОНП забезпечуються обов'язковими ОК (90 кредитів ЄКТС, що становить 75 % обсягу ОНП) та підсилюються вибірковими компонентами.

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

Ні. Вимоги професійних стандартів не враховуються в даній ОНП.

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

#### **- здобувачі вищої освіти та випускники програми**

Інтереси здобувачів були визначені на основі індивідуального спілкування з гарантом, куратором та викладачами, а також за результатами анонімного опитування (анкетування) щодо якості наданих освітніх послуг. Вони були взяті до уваги при формуванні змісту і наповнення освітніх компонент. Так, у 2022 році за результатами обговорення освітньої програми та пропозицій випускників і здобувачів вищої освіти було скориговано перелік обов'язкових компонентів та додано освітню компоненту "Іноземна мова за професійним спрямуванням" (Протокол НМК №5 від 27.01.2022р.). У роботі робочих груп з оновлення ОНП беруть участь здобувачі освіти, а також вони є членами проектних груп (магістри Д. Кіїв, А. Дмитрів у 2022р., О. Курило у 2023р.). В ОНП 2023р. були враховані пропозиції Д. Кіїва щодо збільшення обсягу лабораторних занять за ОНП та А. Дмитрів щодо внесення у блок вибіркових дисциплін курс, який би був спрямований на вивчення методів ідентифікації біотехнологічної продукції (Протокол НМК №4 від 19.12.2022р.). У 2023 р. до складу робочої групи із забезпечення якості ОНП включено здобувача Курило О., який запропонував включити тему «Етика наукових досліджень» до змісту лекційних занять дисципліни ОК2.12, що і було враховано лектором при наступному перегляді РПНД (Протокол №1 засідання кафедри ТБСФБ від 28.08.2024р.).

#### **- роботодавці**

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

#### **- академічна спільнота**

Інтереси НПП НУ"Львівська політехніка" враховані наступним чином:

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

#### **- інші стейкхолдери**

Пропозиції від інших стейкхолдерів не надходили.

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

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

Вказана мета ОНП відповідає місії і стратегії Національного університету, які зазначені у Стратегічному плані розвитку Львівської політехніки до 2025 року (<https://lpnu.ua/2025>), затвердженому 26.03.2019 р. Відповідно до стратегічного плану в ОНП враховано місію Університету, зокрема здійснювати підготовку освічених та креативних фахівців, здатних приймати управлінські рішення для забезпечення різних сфер професійної діяльності.

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

Мета та програмні результати ОНП направлені на підготовку фахівців, здатних до організації та проведення науково-дослідних, проєктно- та виробничо-технологічних робіт (ПРН3, ПРН4, ПРН8), що пов'язані з використанням біологічних агентів (ПРН5, ПРН6, ПРН7) та продуктів їх життєдіяльності, базуючись на сучасних тенденціях розвитку біотехнологічної галузі (ПРН8, ПРН10). Програмні результати навчання за ОНП враховують усі тенденції ринку праці та перспективи розвитку галузі біотехнологій та біоінженерії. Важливим є підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні задачі і проблеми біотехнологій та біоінженерії, креативно мислити, вільно володіти українською та іноземними мовами, знати кон'юктуру ринку біотехнологічної продукції, мати розвинені комунікативні навички – це відбивається через досягнення програмних результатів ПРН11, ПРН15, КОМ1, КОМ2. Підготовка фахівців для роботи у науково-дослідних галузевих інститутах та біотехнологічних компаній здатних забезпечити розробку комплексних біотехнологій на основі експериментальних і теоретичних досліджень та комп'ютерного моделювання – ПРН1, ПРН2, ПРН4, ПРН8, ПРН10.

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

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

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

Під час формулювання мети та програмних результатів навчання ОНП "Біотехнології та біоінженерія" прийнято до уваги досвід попередніх інших за спрямуванням програм підготовки магістрів, що включали розділи наукових досліджень та освітні компоненти фундаментальних знань у різних сферах біотехнології. Аналіз показав, що всього кілька ВНЗ України готують фахівців за освітньо-науковою програмою по біотехнології на другому (магістерському) рівні вищої освіти, серед них Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені І. Сікорського» (ОНП «Біотехнології») [https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/opfiles/162\\_onpm\\_bt\\_2023.pdf](https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/opfiles/162_onpm_bt_2023.pdf) <http://surl.li/ltabtx> та Київський національний університет ім. Т. Шевченка (ОНП «Біотехнологія») [https://biomed.knu.ua/images/stories/Napryamy\\_pidgotovky/Biotechnologiya/2023\\_OP\\_Biotechnologija\\_OR\\_Magistr\\_c\\_ompressed.pdf](https://biomed.knu.ua/images/stories/Napryamy_pidgotovky/Biotechnologiya/2023_OP_Biotechnologija_OR_Magistr_c_ompressed.pdf). В результаті проведеного аналізу зроблені акценти на новітніх досягненнях біотехнології, необхідних для науково-дослідних, проєктно та виробничо-технологічних робіт, професійної, дослідницької та інноваційної діяльності здобувачів, здатних ефективно розв'язувати складні задачі та проблеми в галузі біотехнології та біоінженерії, що відображено в цілях ОНП, результатах навчання та у змістовному наповненню компонент. Зокрема, при формуванні тематичного наповнення та визначення програмних результатів за ОК2.1 «Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика» прийнято до уваги досвід Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Також з урахуванням досвіду вітчизняних освітніх програм було розроблено та впроваджено у навчальний процес наступні дисципліни вибіркового блоку «Фармацевтична біотехнологія»: «Інструментальні методи досліджень в біотехнології», «Нано- та ДНК-технології», «Біотехнологія фармацевтичних препаратів».

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

Під час розробки та оновлення ОНП був оцінений європейський підхід до формування програм на основі аналізу досвіду таких закладів: Білостоцький університет (Польща, <https://biologia.uwb.edu.pl/studenci/plany-studiow-i-efekty-uczenia-sie/biotechnologia-studia-ii-stopnia>), Каунаський технологічний університет (Литва, <https://admissions.ktu.edu/programme/m-industrial-biotechnology/#semester-1>), Галле-Віттенберзький університет імені Мартіна Лютера (Німеччина, [https://downstream.pharmazie.uni-halle.de/pharma\\_industrial\\_biotech\\_msc/](https://downstream.pharmazie.uni-halle.de/pharma_industrial_biotech_msc/)). В

цих програмах наявні аналогічні за суттю освітні компоненти, але формулювання їх назв може дещо відрізнятися і ОП "магістрів наук" в європейських університетах передбачає відносно вузькопрофільну орієнтацію. Наприклад програма Білостоцького університету містить дисципліни «Методологія природничих наук» та «Захист інтелектуальної власності та авторських прав», що було враховано під час створення ОК 2.1 «Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика» в нашій ОНП, які забезпечують ПРН1 і ПРН2, що за змістом є аналогічні результатам навчання за польською програмою «Біотехнологія». Під час формування освітніх компонент вибіркового блоку «Промислова біотехнологія» був врахований досвід освітньої програми підготовки магістрів-наук у Каунаському технологічному університеті, в якій є дисципліни «Виробництво біологічно активних речовин» і «Методи спектроскопічного аналізу біомолекул», що відобразилося у освітніх компонентах «Біотехнологія біоактивних речовин та біоконверсія» та «Фізико-хімічні методи ідентифікації біоорганіки». На основі програми Галле-Віттенберзького університету імені Мартіна Лютера було здійснено розподіл освітніх компонент за вибірковими блоками «Фармацевтична біотехнологія» та «Промислова біотехнологія» та введена дисципліна «Прикладні аспекти біотехнології» з врахуванням освітньої компоненти «Агро- та економічні аспекти біотехнології» в програмі німецького університету. Врахування зарубіжного досвіду сприяло формуванню мети та програмних результатів навчання, а також розробці обов'язкових і вибіркових освітніх компонентів для забезпечення міжнародної конкурентоспроможності ОНП.

## 2. Структура та зміст освітньої програми

**Яким є обсяг ОП (у кредитах ЄКТС)?**

120

**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)?**

90

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

30

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

Предметна область охоплює такі об'єкти як біотехнологічні процеси отримання біологічно активних речовин та продуктів шляхом біосинтезу та/або біотрансформації, а також їх інженерну реалізацію (ОК2.1- ОК2.15), отже зміст ОНП повністю відповідає предметній області, яка визначена стандартом. До теоретичного змісту предметної області відносяться фундаментальні та прикладні основи промислового використання біосинтетичного та/або біотрансформаційного потенціалу живих об'єктів для отримання практично цінних продуктів (ОК2.1- ОК2.15 вибіркові компоненти блоків 1 та 2.). Важливим етапом розробки практично цінних продуктів є оптимізація процесу та моделювання для отримання найкращих результатів (ОК1.1, ОК2.2, ОК2.7). Здобувач має оволодіти наступними методами, методиками та технологіями: хімічними, фізико-хімічними, біохімічними (ОК2.4, ВБ2.1, ВБ2.4, ВБ3.4), мікробіологічними, молекулярно-біологічними, генетичними методами дослідження (ОК2.5, ОК2.8-ОК-2.11, вибіркові компоненти блоків 1 і 2) технологіями біотехнологічних виробництв (ОК 2.4, вибіркові компоненти блоків 1 і 2), інформаційними та комп'ютерними технологіями (ОК2.1, ОК2.2, ОК2.6, ОК2.7). Для аналізу біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності (ОК 2.4, ОК 2.5, ВБ2.4, ВБ3.4) устаткування для культивування біологічних агентів, виділення та очищення цільових продуктів (вибіркові компоненти блоків 1 і 2), засоби автоматизації та системи автоматизованого проектування біотехнологічних виробництв (ОК2.2, ОК 2.3 ). Наприклад, предметом ОК2.1 "Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика" є закономірності розвитку технічних систем і творчого мислення, сучасні методи пошуку нових технічних рішень і активізації творчості, питання охорони авторського права, умов ліцензування та передавання технологій, розгляд основних відомостей про патентну інформацію й документацію, поняття та етапів інноваційної діяльності сутності та класифікації інновацій та загальної характеристики інноваційного процесу. Предметом ОК2.10. «Спецкурс – Клітинна інженерія рослин» є дослідження та удосконалення природних рослинних біооб'єктів, одержання методом культури тканин в умовах *in vitro* калусної біомаси рослин та методом мікроклонального розмноження рослин, покращення їх корисних властивостей. Вивчення освітніх компонент ОНП дозволить повністю виконати вимоги стандарту спеціальності щодо теоретичного змісту предметної області, методів, методик та технологій навчання. ОНП орієнтована таким чином, щоб сформувати у здобувачів загальні та фахові компетентності для активної професійної діяльності за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія», щоб здобувач отримав відповідні ПРН навчання. Магістратура зі спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» готує біотехнологів міжнародного рівня для науково-дослідних робіт, виконання менеджерських, проектно-виробничих та інспекційних функцій для роботи в наукових установах та підприємствах біоіндустрії.

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

Структура ОНП передбачає можливість для формування індивідуальної освітньої траєкторії, зокрема через індивідуальний вибір здобувачами ВО навчальних дисциплін в обсязі, передбаченому законодавством. Процедура вибору здобувачами ВО індивідуальної освітньої траєкторії регламентується «Положенням про організацію навчального процесу» (СВО ЛП 02.01 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu>)), «Положенням про формування та реалізацію індивідуальних навчальних планів студентів» (СВО ЛП 01.02 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-formuvannia-ta-realizatsiiu-individualnykh-navchalnykh-planiv-studentiv>)) та «Порядком вибору студентами навчальних дисциплін» (СВО ЛП 01.03 (<https://lpnu.ua/poriadok-vyboru-studentamy-navchalnykh-dystsyplin-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnika>)). Формування індивідуальної освітньої траєкторії відображається в індивідуальних навчальних планах студентів та передбачає можливість індивідуального вибору навчальних дисциплін у межах, передбачених відповідною ОП та робочим навчальним планом (в 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-politekhnika>)). Вибір навчальних дисциплін студент здійснює в процесі формування свого індивідуального навчального плану у межах, передбачених ОП та робочим навчальним планом, з дотриманням послідовності їхнього вивчення відповідно до структурно-логічної схеми підготовки фахівця. Вибіркові навчальні дисципліни індивідуального плану студента формуються з блоку навчальних дисциплін спеціальності (освітньої програми), частка яких становить не менше 20% від загальної кількості кредитів ОП, та інших окремих навчальних дисциплін, які студент вибирає з переліку, затвердженого науково-методичною радою Університету (НМР), частка яких становить 5% від загальної кількості кредитів ОП. Цей перелік формує НМР за поданням НМК спеціальностей і затверджує проректор Університету. Перелік навчальних дисциплін та робочі програми до них розміщуються на сайті Університету. Вибіркові навчальні дисципліни, внесені до індивідуального навчального плану студента, є обов'язковими для їх вивчення студентом. Вибіркові навчальні дисципліни можуть бути включені до індивідуального навчального плану студента для магістерського рівня підготовки, як правило, у 2 і 3 семестрах. Запис студентів на вивчення блоків вибіркового дисциплін та окремих вибіркового 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 вибіркового 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**

ОНП передбачає такі види практичної підготовки, як практичні і лабораторні заняття, практику та виконанням кваліфікаційної роботи магістра. Практичні та лабораторні заняття становлять 52% всіх аудиторних занять. Ці види робіт формують такі компетентності, як (ФК1-ФК10, ФК11, ФК13-17). Значне місце у підсиленні практичних навичок здобувачів відводиться практиці, проведення якої регламентується Положенням про організацію проведення практики студентів (СВО ЛП 02.04 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-provedennia-praktyky-studentiv>)). Зокрема, ОНП передбачає такі види практик: ОК2.13. "Навчально-дослідницька практика" (6 кредитів) та ОК2.14. "Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи" (7,5 кредитів) та забезпечує формування фахових компетентностей спеціальності, необхідних для подальшої професійної діяльності (ФК3, ФК 5-ФК 7, Ф 11-ФК13, ФК16 ). Здобувачі проходять практику у провідних науково-виробничих компаніях галузі, наприклад ДП «Ензим» м. Ладижин (Київ Д. наказ №855-4-07 від 17.03.2023р.). Окрім того, здобувачі набувають практичну підготовку в процесі виконання науково-дослідної роботи на кафедрі ТБСФБ. Так, здобувач Наконечний В. працював над проектом створення біодеградабельних плівок на основі біополімерів (хітозану) з інкапсульованими ефірними оліями для пролонгованого вивільнення, результати висвітлені у звіті з навчально-дослідницької практики та МКР, а також ці дослідження будуть мати продовження у виконанні дисертаційної роботи Наконечним В. вже як здобувача на третьому рівні ВО.

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

Комунікативні, організаційні та інші соціальні навички здобувачів формуються ОК з циклів загальної та професійної підготовки під час виконання практичних і лабораторних робіт, в тому числі моделювання та вирішення проблемних ситуацій в малих групах, проходження практики, підготовки й захисту кваліфікаційної роботи, виступів на наукових конференціях, участі в соціальних проектах. Зокрема, здатність до професійного спілкування іноземною мовою забезпечується ОК1.2 «Іноземна мова за професійним спрямуванням». Ця ж дисципліна та ОК 2.1 «Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика», ОК1.1. «Економічний аналіз біотехнологічних виробництв» формують здатність працювати в міжнародному контексті. Здатність мотивувати людей і рухатися до спільної мети забезпечують дисципліни ОК 2.5 «Біобезпека та методи контролю в біотехнології» та ОК2.13 «Навчально-дослідницька практика» ОК 2.14 «Практика за темою кваліфікаційної роботи». Важливими складовими ОНП для набуття soft skills є надана ЗВО можливість участі у конкурсах, науково-практичних конференціях, тренінгах, студентському самоврядуванні (<https://lpnu.ua/tbsfb/studentska-nauka>).



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

ОНП є структурованою, вона має чітку і логічну організацію, що забезпечує ефективне навчання здобувачів вищої освіти. Програма містить достатню кількість освітніх компонентів, які відповідають меті та змісту освітньої програми і забезпечують формування необхідних знань та навичок. Освітні компоненти утворюють взаємопов'язану структуру, яка дозволяє здобувачам послідовно досягати програмні результати навчання. Однією з складових ОНП є структурно-логічна схема, з якою можна ознайомитись на сайті НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/sites/default/files/2021/program/15971/onpماغ1622023-1.pdf>).

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

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

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

Практикоорієнтованість означає тісний зв'язок між теоретичним навчанням і практичною діяльністю, що підвищує готовність студентів до роботи у біотехнологічній галузі і забезпечується при проведенні: лабораторних робіт обов'язкових навчальних дисциплін ОК2.2, ОК2.4, ОК2.5, ОК2.8, ОК2.9, ОК2.10, ОК2.11 та дисциплін вибіркового блоку 1 та 2; практичних занять навчальних дисциплін ОК1.1, ОК1.2, ОК2.1, ОК2.3, ОК2.4., ОК2.12. Студенти працюють над реальними проектами або завданнями ОК2.6, ОК2.7, що дозволяє їм застосовувати теоретичні знання одержані при вивченні дисциплін ОК2.1, ОК2.2 на практиці. До навчального процесу залучаються практикуючі фахівці з галузі, що дозволяє студентам отримувати актуальні знання від експертів. Зокрема, директор ТОВ "Зерно Біо" Т. Лужецький та провідний технолог ферментаційних процесів ПрАТ «Компанії Ензим» Д. Хоміцький на зустрічах зі студентами ділилися досвідом у вирішенні практичних завдань на виробництві (Протокол засідання кафедри ТБСФБ №12 від 13.05.2024р.). Освітня програма розроблена таким чином, щоб випускники могли швидко адаптуватися до професійної діяльності після завершення навчання. На ОНП 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-peredvyshchoi-osvity>).

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

ОНП забезпечує набуття здобувачами навичок і компетентностей, спрямованих на досягнення глобальних цілей сталого розвитку до 2030 року, шляхом інтеграції принципів сталого розвитку в навчальний процес. На кафедрі ТБСФБ відбулася Літня школа «Інновації біотехнології та фармації для сталого розвитку» (<http://surl.li/jkmdso>). ОНП включає ОК циклів загальної та професійної підготовки, які дотичні до питань сталого розвитку, зокрема екологічної відповідальності ОК2.3, ОК2.5, соціальної справедливості та економічної стійкості ОК1.1. Програмна компетенція ЗК4. Здатність працювати в міжнародному контексті забезпечується ОК1.1, ОК1.2, ОК2.1, ОК2.15, ОК2.16, а ЗК6. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо забезпечується ОК2.2, ОК2.7. Враховуючи нові підходи поєднання науки виробництва та суспільства на світовому, європейському та вітчизняному рівнях у дисципліні в ОК2.4 розширено інформативне подання та практичні рекомендації розвитку біоіндустрії на основі концепції сталого розвитку. ОК 2.9. враховує в лекційних заняттях 7, 12, 13 цілі сталого розвитку (використання целюлолітичних ензимів для біодеградації низьковартісної сировини (целюлози) та її переробки у біоетанол). ОНП сприяє підготовці фахівців, які можуть бути залучені до виконання цільових та галузевих програм розвитку міста Львова, що стосуються екологічного благополуччя, наприклад Комплексна екологічна програма на 2024-2028 роки для Львівської міської територіальної громади (<http://surl.li/vsjsfj>).

### 3. Доступ до освітньої програми та визнання результатів навчання

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

<https://lpnu.ua/pryimalna-komisiia/pravylyl-pryiomu>

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Практики застосування вказаних правил на ОНП не було.

### 4. Навчання і викладання за освітньою програмою

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

Навчання на ОНП проводиться за очною (денною) цикл підготовки терміном 1 рік. 9 міс. Досягнення програмних результатів навчання на ОНП 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 проєктів, 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 (проєктів), тестові завдання для самоконтролю тощо. Силабуси освітніх компонентів містять опис методів викладання та навчання, в процесі занять в очному режимі використовується мультимедійна техніка. Інформація про методи навчання і викладання, які застосовуються на ОНП для кожної ОК окремо деталізовано в Таблиці 3.

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

Форми і методи навчання/викладання та види навчальних занять регламентовані Положенням про організацію освітнього процесу (СВО ЛП 02.01, п.4), яке ґрунтується на студентоцентрованому підході. Освітній процес в Університеті – це інтелектуальна, творча та організаційна діяльність у сфері ВО, що провадиться в Університеті через систему методичних, педагогічних і наукових заходів та спрямована на передавання, засвоєння, примноження і використання знань, умінь та інших компетентностей в здобувачів ВО, а також на формування гармонійно розвиненої особистості. Відповідно до цього Положення в Університеті навчання і викладання здійснюють 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 4,0 бала з 5 (80%). Результати опитувань оприлюднені на офіційному сайті Університету за посиланням: <https://lpnu.ua/tszyao/rezultaty-opytuvan>.

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

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

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

Відповідно до Положення про організацію освітнього процесу (СВО ЛП 02.01) для кожної навчальної дисципліни, яка входить до ОП, розробляють робочу програму, яка містить виклад змісту навчальної дисципліни, послідовність, організаційні форми її вивчення та їхній обсяг, визначає форми та засоби поточного й підсумкового контролю, результати навчання. Здобувачі ВО мають змогу ознайомитися з робочою програмою навчальної дисципліни у Віртуальному навчальному середовищі НУ «Львівська політехніка» (<http://vns.lpnu.ua>), де студентам доступні інформація про автора курсу, перелік рекомендованої літератури, питання семестрового контролю, система оцінювання знань, глосарій, лекційні матеріали, методичні рекомендації для виконання практичних та курсових проєктів, 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 ОНП, так і про окремі освітні компоненти. Дана інформація оновлюється перед початком навчального року і знаходиться у вільному доступі.

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

Планування, організування, контролювання науково-дослідної роботи (НДР) здобувачів ВО Львівської політехніки

регламентує Положення про науково-дослідну роботу студентів університету (СВО ЛП 02.08 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-naukovo-doslidnu-robotu-studentiv-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnika>)). Під час освітньої діяльності на ОНП здобувачі поєднують навчання та наукові дослідження (<https://lpnu.ua/tbsfb/studentska-nauka>). Так, у рамках ОНП, виконуючи наукові дослідження, здобувачі співпрацюють з науковими, навчальними закладами та підприємствами України для спільного проведення науково-дослідних робіт. Однією з форм позааудиторної роботи на кафедрі функціонує студентський науковий гурток «Біотехнологія, інновації та нанотехнології», в рамках якого проходять семінари-обговорення освітніх та наукових компонент освітніх програм; студенти залучаються до виконання досліджень за науковими напрямками роботи кафедри. Виконуючи науково-дослідні та кваліфікаційні роботи, магістри з науковими керівниками готують наукові статті та презентують наукові доповіді на конференціях, семінарах з актуальних питань в галузях біотехнології та біоінженерії, наприклад, студентка Дмитрів А. у співавторстві з науковим керівником опублікувала 2 статті у фахових виданнях: у 2022р. (<https://doi.org/10.23939/ctas2022.01.127>) та у 2023р. (<https://doi.org/10.46489/FAHM-23-25>), а також отримала патент на корисну модель № 156605 (<https://iprop-ua.com/inv/oqirnnzl>).Здобувачі беруть участь у Всеукраїнських конкурсах наукових студентських робіт. Зокрема, за наукову роботу у 2021 р. Дмитрів А. була нагороджена дипломом І ступеню і Князева К. була нагороджена дипломом ІІ ступеня; у 2022р. - отримали диплом І ступеня Дмитрів А., Голубовська Я., Князева К. На Міжнародному студентському творчому конкурсі «Аграрні науки і харчування» (2023 р.) Дмитрів А. отримала диплом ІІ ступеня. Кость Н. виборов І місце у конкурсі на кращу усну доповідь у секції «Екологія» на ХХ Міжнародній науковій конференції студентів і аспірантів «Молодь і поступ біології» у 2024р. (<http://surl.li/csszhn>). У межах діючих двосторонніх і рамкових угод між НУ «Львівська політехніка», зокрема Інститутом хімії та хімічних технологій та закордонними університетами з Польщі, Німеччини, Франції, Великобританії (<https://lpnu.ua/ugody-pro-spivpracyu/ugody-z-universytetamy-partneramy>) реалізовано можливість проведення наукових досліджень, а також освітнього і наукового стажування. При цьому здобувачі, поєднуючи навчання з науковими дослідженнями, освоюють сучасні методи досліджень, розробляють нові методики відповідно до тематики магістерських робіт. Зокрема, здобувачі ОНП Левчук Р. (Університет Junia ISEN (Франція), 2022 р.) за програмою Erasmus+. Скріль Ю. та Юзьків С. (вища інженерна школа JUNIA ISA, 20.10.23-24.05.24) у м. Ліль, Франція за програмою Erasmus+K1.

### **Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, яким чином викладачі оновлюють зміст освітніх компонентів на основі наукових досягнень і сучасних практик у відповідній галузі**

Зміст навчальних дисциплін переглядається та оновлюється викладачами кафедр даної ОНП 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-peregladiu-robotchoi-programy-navchalnoi-dystsypliny>). Моніторинг передбачає оцінювання: відповідності ОП і освітніх компонентів досягненням науки у відповідній галузі, тенденціям розвитку економіки і суспільства; врахування змін потреб здобувачів, працедавців та інших стейкхолдерів. Так, наприклад, на основі наукових досягнень сучасних практик у відповідній галузі було оновлено зміст навчальних дисциплін. Викладачі кафедри кожні 5 років проходять підвищення кваліфікації (стажування) як на провідних біотехнологічних підприємствах та установах України, так і за кордоном, що дає змогу використати набуті досвід, знання і матеріали у навчальному процесі та опанувати нові підходи до викладання освітніх компонентів ОК 2.1, ОК 2.2, ОК 2.4, ОК 2.9, ОК 2.10, ОК 2.11, ОК 2.12. Зокрема, набутий досвід під час наукових стажувань Моньки Н.Я. у Відділенні фізико-горючих копалин ІФХВ ім. Л.М.Литвиненка НАНУ (у 2020р.) та Тернопільському національному медичному університеті імені І.Я.Горбачевського (у 2024р.) був використаний для оновлення змісту навчальної дисципліни ОК 2.1. На основі наукових досліджень, які ввійшли до складу докторської дисертаційної роботи Василюк С.В. на тему «Становлення біоекономіки в умовах просторового розвитку регіону» було оновлено зміст лекційних занять ОК 2.2. ([https://drive.google.com/file/d/1eqDjcUR7qJF9bJqrwrbaNfy\\_IweACa/view](https://drive.google.com/file/d/1eqDjcUR7qJF9bJqrwrbaNfy_IweACa/view)). Наприклад, участь у програмі Erasmus+ академічної мобільності дозволила доценту Петріні Р.О. провести дослідження в Університеті Тулуза III-Поля Сабатьє (Франція) у 2022 р. Також Петріною Р.О. був отриманий індивідуальний грант на конференцію RSC2023 для українських вчених (Глівіце, Польща, 2023 р.). На основі цих наукових досліджень було оновлено зміст навчальної дисципліни ОК 2.10.«Спецкурс - Клітинна інженерія рослин».

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

Навчання, викладання та наукові дослідження у межах ОНП пов'язані з інтернаціоналізацією діяльності Університету передусім завдяки можливостям академічної мобільності учасників освітнього процесу згідно з Положенням про академічну мобільність студентів, аспірантів, докторантів, наукових, науково-педагогічних, педагогічних та інших працівників (СВО ЛП 02.03 (<https://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 ОНП можуть проходити закордонні стажування, проводити спільні наукові дослідження зі студентами тощо.У межах діючих двосторонніх і рамкових угод між НУ «Львівська політехніка» та закордонними університетами Польщі, Німеччини, Франції, Великобританії реалізовано можливість освітнього і наукового стажування. Зокрема, здобувачі Левчук Р. (Університет Junia ISEN, 2022 р.), Скріль Ю. та Юзьків С. (вища інженерна школа JUNIA ISA, 20.10.23-24.05.24) у м.Ліль, Франція.Пройшли наукове стажування проф. Стасевич М. у Каунаському технологічному університеті (Литва), доцентки О. Комаровська-Порохнявець, Н. Монька, проф. С. Василюк - в університеті м. Ополе. Проф. Гавриляк В.В. пройшла наукове стажування в університеті м. Ополе та "Сілезькому технологічному університеті (Польща) та в межах програми Erasmus+ відвідала Університет Бабеш-Боляї (Румунія).

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

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

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

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

Забезпечення чіткості та зрозумілості форм контрольних заходів у межах навчальних дисциплін ОП відбувається під час формування навчального плану та відповідно до Положення про організацію та проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання студентів (СВО ЛП 03.09 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-ta-provedennia-potochnoho-i-semestrovoho-kontroliu-rezultativ>)). Форми контрольних заходів та критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти включають поточний контроль (ПК), який здійснюють під час лекцій, практичних, лабораторних, семінарських та індивідуально-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 ОНП доступні здобувачам вищої освіти як на офіційному сайті Університету як у Каталозі освітніх програм (<http://lp.edu.ua/education/majors>), так і у Віртуальному навчальному середовищі Львівської політехніки (<http://vns.lpnu.ua>). Крім того, на першій парі лектор доводить до відома студентів всю необхідну інформацію з навчальної дисципліни, а також, інформує їх про наявність робочої навчальної програми та методичного забезпечення у ВНС. Проведення усіх видів контролю та їх документальне оформлення здійснюють з використанням методів і засобів, передбачених Положенням про рейтингове оцінювання досягнень студентів (СВО ЛП 03.10 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-reitynhove-otsiniuvannia-dosiahnen-studentiv>)) і Положенням про організацію й проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання студентів (СВО ЛП 03.09 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-ta-provedennia-potochnoho-i-semestrovoho-kontroliu-rezultativ>))). Збір інформації щодо чіткості і зрозумілості критеріїв оцінювання навчальних досягнень здійснюється шляхом опитувань, бесід та обговорень зі здобувачами вищої освіти.

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

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

державний кваліфікаційний іспит не запроваджений.

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

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

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

Відповідно до Положення СВО ЛП 02.02 підвищення об'єктивності оцінювання результатів навчання здійснюється завдяки проведенню упродовж семестру поточних і семестрових контролів та використанню 100-бальної шкали для оцінювання інтегрованих знань і навичок осіб, що навчаються, за кожним компонентом освітньої програми з переведенням у національну шкалу («відмінно», «добре», «задовільно» чи «незадовільно»). Метою рейтингового оцінювання досягнень здобувачів є стимулювання їхньої систематичної роботи і набуття відповідних компетентностей, забезпечення об'єктивності оцінювання, запровадження конкуренції між ними у навчанні, спонукання їх до активного, цілеспрямованого навчання, самостійного оволодіння знаннями, виявлення і розвитку їхніх творчих здібностей, самореалізації особистості на засадах академічної свободи учасників освітнього процесу. Для максимально об'єктивної оцінки результатів навчання на 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-rozhliadu-zvernen-studentiv>). За час здійснення освітньої діяльності на ОНП конфліктних ситуацій стосовно об'єктивності оцінювання результатів навчання не виникало.

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

Порядок ліквідації академічних заборгованостей регламентує Положення про організацію та проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання студентів (СВО ЛП 03.09, п.4 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-ta-provedennia-potochno-i-semestrovoho-kontroliu-rezultativ>)). Повторного проходження контрольних заходів студентами на ОНП не було.

**Яким чином процедури ЗВО урегулюють 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 ОНП 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? Вкажіть посилання на репозиторій ЗВО, що містить кваліфікаційні роботи здобувачів вищої освіти ОП**

Одним із технологічних рішень, які використовуються на ОП як інструменти протидії порушенням академічної доброчесності є перевірка кваліфікаційних робіт студентів на плагіат відповідно до Регламенту перевірки на академічний плагіат кваліфікаційних робіт студентів, рукописів дисертацій та монографій, рукописів статей,

поданих до публікування у періодичних наукових виданнях (СВО ЛП 03.14, Редакція 2, Наказ № 443-1-10 від 13 серпня 2021 р. (<https://lpnu.ua/rehament-perevirku-na-akademichni-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 (<https://lpnu.ua/tbsfb/kvalifikatsiini-roboty-studentiv>) та відкритих Інтернет-ресурсів. За результатами перевірки текст кваліфікаційної роботи може мати такий типовий рівень оригінальності: «допустимий», якщо показник оригінальності становить 70-100% – кваліфікаційна робота допускається до захисту; «низький», якщо показник оригінальності становить 40-69% – студенту потрібно перевірити та виправити посилання, робота потребує доопрацювання та повторної перевірки на плагіат; «незадовільний», якщо показник оригінальності становить менше 40% – робота відхиляється без права подальшого розгляду.

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

Відповідно до Положення про академічну доброчесність у Національному університеті «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-akademichnu-dobrochesnist-u-natsionalnomu-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>. Деякі навчальні дисципліни ОП містять окремі розділи, що присвячені тематиці принципів дотримання академічної доброчесності учасниками освітнього процесу. Так, наприклад в ОК 2.1. в межах лекційних і практичних занять розглядаються питання методології та організації наукових досліджень з дотриманням принципів доброчесності. Окрім того, викладачі доводять до відома студентів інформацію про принципи академічної доброчесності при виконанні різних видів навчальних робіт: контрольних, курсових, МКР, тощо.

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

На порушення академічної доброчесності Університет реагує відповідно до Положення про академічну 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 ОНП не було.

## **6. Людські ресурси**

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

Академічна та професійна кваліфікація викладачів, задіяних до реалізації ОНП забезпечує досягнення визначених програмою цілей та програмних результатів навчання та відповідає чинним Ліцензійним вимогам щодо кадрового забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти (Таблиця 2). Викладачі, які залучені до реалізації ОНП мають відповідну кваліфікацію та професійний досвід і спроможні забезпечити освітні компоненти, які вони реалізують у межах ОНП, з урахуванням вимог до викладачів, визначених пп. 37, 38 Ліцензійних умов (ЛУ) провадження освітньої діяльності від 24 березня 2021 р. № 365 (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/347-2018-p#Text>). Реалізацію ОНП здійснюють 4 професори та 11 доцентів. Відповідність освітньої та професійної кваліфікації науково-педагогічних, педагогічних та наукових працівників освітньому компоненту визначається п.37 ЛУ. Всі НПП, що задіяні в реалізації ОНП мають відповідну вищу освіту, науковий ступінь та вчене звання. Також мають високий рівень професійної активності згідно п. 38 Ліцензійних умов: НПП, які забезпечують освітній процес, мають від 4 до 10 досягнень у професійній діяльності за останні 5 років, мають не менше п'яти публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, WebofScienceCoreCollection (зокрема, проф. Стасевич М. h-index – 15; доц. Комаровська-Порохнявець О. h-index – 14; проф. Половкович С. h-index – 8; проф. Василюк С. h-index – 5). Важливим компонентом діяльності НПП є здійснення кафедральної НДР (наприклад, доц. Швед О. є керівником теми «Реалізація методичних розробок у освітньому процесі з біотехнології та фармації» - ТБСФБ-20). Результати наукових здобутків викладачів впроваджуються в навчальний процес за ОНП. НПП регулярно проходять стажування як у вітчизняних, так і закордонних установах, що дозволяє їм забезпечувати актуальність та сучасність навчальних матеріалів, а також

впроваджувати новітні досягнення науки і практики у процес навчання здобувачів. А також, НПП беруть активну участь у підвищенні кваліфікації за різноманітними програмами, що дозволяє впроваджувати у навчальний процес сучасні методики та інноваційні підходи. Окрім того НПП активно працюють у напрямку розвитку навчально-методичного забезпечення навчальних дисциплін, забезпечуючи здобувачів освіти якісними інструментами для засвоєння знань і навичок. Деякі НПП залучені до роботи як експерти Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти та експерти з експертизи проектів наукових досліджень та науково-технічних розробок, які подаються на конкурси Міністерства освіти і науки України, що підвищує їхню компетентність у питаннях забезпечення якості освітніх програм і сприяє відповідності навчальних процесів найсучаснішим стандартам та дозволяє їм інтегрувати у навчальний процес найновіші досягнення науки і техніки, а також формувати у студентів актуальні професійні компетентності.

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

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

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

На кафедрі ТБСФБ ІХХТ НУ Львівська політехніка існує практика періодичного залучення до аудиторних занять професіоналів-практиків, експертів галузі та представників роботодавців до проведення лекцій та презентацій, на яких студенти можуть ознайомитись з інноваційними тенденціями, поспілкуватися, почути практичні поради, дізнатись про програми стажування на виробництві, кар'єрний розвиток та можливості подальшого працевлаштування. На лекції з ОК2.5 відбулася зустріч із завідувачем лабораторії інтелектуальної власності та аналітичних досліджень Інституту біології тварин НААНУ І.В. Лучкою. На занятті ВБ 2.3. провів лекцію директор фірми «ЗЕРНО БІО» Лужецький Т.Б. На лекції ВБ2.1 відбулася онлайн-зустріч з провідним технологом ферментаційних процесів ПрАТ "Компанія Ензим" Д.О. Хоміцьким, а також ним було проведено гостьову лекцію на ОК2.2 за темою «Оптимізація та масштабування при культивуванні» (<http://surl.li/qrqfus>). Проведено лабораторне заняття на базі біотехнологічної лабораторії BioTechHub Tech StartUp School фахівцем Гуцько К. Проведено виїзне заняття в R&D лабораторії ПрАТ «Компанія Ензим» головним технологом виробництва В. Єрохіним. Проведено зустріч з представницею АТ «Фармак» Віталією Красулею, фахівчиною відділу підбору та адаптації щодо можливостей співпраці зокрема - Школі молодих науковців, Farmak-lab, хакатоні. Крім організації окремих зустрічей з потенційними роботодавцями, студенти кафедри активно приймають участь у щорічних Ярмарках кар'єри, що організовуються Відділом практики та зв'язків з виробництвом.

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

В Університеті розроблено та затверджено Положення "Про підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників Національного університету "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-pidvyshchennia-kvalifikatsii-npp>), метою якого є вдосконалення професійної підготовки викладачів шляхом удосконалення раніше набутих чи набуття нових компетентностей тощо. Викладачі можуть підвищувати свою кваліфікацію та стажуватись у ЗВО, відповідних наукових, освітньо-наукових установах та організаціях як в Україні, так і за її межами. А також, в Університеті функціонує Відділ навчання та розвитку персоналу (<https://lpnu.ua/nrp>), який організовує підвищення кваліфікації НПП за програмами: "Формування і розвиток професійних компетентностей НПП" (<https://lpnu.ua/nrp/prohrama-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. Програми курсів підвищення кваліфікації діють і в інституті післядипломної освіти (<https://lpnu.ua/dpo/kursy-pidvyshchennia-kvalifikatsii>). Так, наприклад, викладачі Василук С. (2023 р.), Комаровська-Порохнявець О., Монька Н., Петріна Р., Стасевич М. (2021 р.) пройшли програму «Розвиток компетентностей викладача ЗВО».

### **Наведіть конкретні приклади заохочення розвитку викладацької майстерності**

Процедури, за якими НУ "Львівська політехніка" стимулює розвиток викладацької майстерності включають як матеріального, так і нематеріального характеру. Матеріальне заохочення відбувається відповідно до Положення "Про матеріальне заохочення та інші виплати працівникам Національного університету "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-materialne-zaokhochennia>), метою якого є стимулювання праці, творчої та професійної активності працівників Університету, підвищення їхньої відповідальності за виконання посадових



обов'язків та інших завдань. Нематеріальне заохочення викладацької майстерності проводиться відповідно до Положення "Про нагородження відзнаками НУ "Львівська політехніка" (СВО ЛП 04.04 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-nahorodzhennia-vidznakamy-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnika>)), яке регламентує процедуру представлення та проведення нагородження відзнаками Університету за досягнення у науковій, педагогічній та громадській роботі, сумлінну працю на благо Університету та заслуги перед ним. Так, наприклад доценти Комаровська-Порохнявець О., Стадницька Н., Петріна Р., Монька Н., проф. Василюк С., відзначені подяками НУ «Львівська політехніка», проф. Стасевич М. – грамотою університету, доц. Хом'як С. - дипломом НУ «Львівська політехніка». Університет стимулює публікаційну активність викладачів, зокрема проф. Гавриляк В. (2023 р.) та доц. Губрій З. (2024 р.) отримали грошову винагороду за публікацію наукової статті у журналі Q1.

## **7. Освітнє середовище та матеріальні ресурси**

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

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

**Продемонструйте, яким чином заклад вищої освіти забезпечує доступ викладачів і здобувачів вищої освіти до відповідної інфраструктури та інформаційних ресурсів, потрібних для навчання, викладацької та/або наукової діяльності в межах освітньої програми, відповідно до законодавства**

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

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

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

**Опишіть, яким чином заклад вищої освіти забезпечує освітню, організаційну, інформаційну, консультативну та соціальну підтримку, підтримку фізичного та ментального здоров'я здобувачів**

## **вищої освіти, які навчаються за освітньою програмою.**

Для забезпечення освітньої, організаційної, інформаційної, консультативної та соціальної підтримки здобувачів вищої освіти у Національному університеті «Львівська політехніка» функціонують відповідні структурні підрозділи та задіяні необхідні механізми. Комунікація із студентами відбувається шляхом доведення необхідної інформації до студентів як безпосередньо викладачами під час навчальних занять, консультацій та виховних годин, так із використанням сучасних інформаційних технологій. Зокрема, на офіційному сайті Університету присутня уся необхідна для здобувачів вищої освіти інформація стосовно організації освітнього процесу, зміст освітніх програм та окремих освітніх компонент, графіку навчального процесу, розкладу занять, актуальні можливості академічної мобільності, участі у поданні заяв на грантові та стипендіальні програми, конкурсах, конференціях тощо. Також, здобувачі вищої освіти та інші учасники освітнього процесу мають доступ до усіх нормативних документів Університету. В спеціально відведеному для студентів розділі сайту присутня інформація про колегію студентів, профком студентів і аспірантів, студентський відділ та студентське містечко, студентську поліклініку та спортивний клуб, оздоровчі табори, студентські наукові гуртки та спільноти тощо. В Університеті функціонує відділ молодіжної політики та питань соціального розвитку, який координує діяльність структурних підрозділів, органів студентського самоврядування та співпрацює з громадськими організаціями та партіями у справах молодіжної політики та національно-громадянського виховання. Відповідно до Тимчасового Положення про діяльність даного відділу (<https://lpnu.ua/viddil-molodizhnoi-polityky-ta-pytan-sotsialnoho-rozvytku>) метою його роботи, серед іншого, є створення умов та механізмів безпосередньої участі студентів у формуванні та реалізації молодіжної політики; вивчення проблем студентської молоді, і створення необхідних умов діяльності молодіжних організацій для повноцінного соціального становлення та розвитку молоді; сприяння адресному захисту і підтримка соціально-вразливої частини молоді, а саме: студентів-інвалідів, сиріт, з багатодітних і неблагополучних сімей; внесення пропозицій морального і матеріального стимулювання та відзначення кращих студентів за успіхи та досягнення у виховній роботі, громадському житті Університету тощо. Також, в Університеті починає функціонувати Центр безплатної правової та психологічної допомоги населенню Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/cbppd>). Рівень задоволеності здобувачів освіти на ОНП цією підтримкою відповідно до результатів опитувань - 80%. Результати опитувань оприлюднені на офіційному сайті Університету за посиланням: <https://lpnu.ua/tsyao/rezultaty-opytuvan>

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

У Львівській політехніці триває трансформація університетської інфраструктури у безбар'єрний навчальний простір, реалізується інклюзивна освітня політика для задоволення широкого діапазону освітніх, інформаційних та соціальних потреб осіб з інвалідністю та хронічними захворюваннями. Розвиток системи інклюзивних освітніх послуг в Університеті здійснюється на основі регулярного оцінювання потреб, передусім потреб осіб з інвалідністю, хронічними захворюваннями та іншими особливими освітніми потребами, включно з потребами ветеранів війни, учасників бойових дій та членів їхніх сімей. Здійснення постійного супроводу навчального процесу студентів з інвалідністю та хронічними захворюваннями забезпечує Служба доступності до можливостей навчання «Без обмежень» (<https://lpnu.ua/nolimits>), яка є підрозділом Міжнародного центру професійного партнерства «Інтеграція» (<https://lpnu.ua/integration>), а також мультидисциплінарна група з числа провідних фахівців Університету. Порядок супроводу осіб з інвалідністю та хронічними захворюваннями у Львівській політехніці передбачає надання абітурієнтові загальної інформації про ресурси Університету та наявність послуг у сфері інклюзивної освіти. Щорічно приймальна комісія Університету формує базу даних про осіб із інвалідністю та особливими потребами після закінчення вступної кампанії та передає її службі "Без обмежень" для формування анкети опитування щодо особливих потреб здобувачів освіти, які вступили на навчання.

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

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

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

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

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

Національного університету «Львівська політехніка» проводить науково-методична комісія спеціальності не рідше одного разу на рік. Моніторинг ОП спрямований на визначення чи ОП досягають встановленої мети та чи відповідають потребам студентів, працевластців, інших груп зацікавлених сторін і суспільства. Моніторинг ОП передбачає оцінювання: відповідності ОП досягненням науки у відповідній сфері знань, тенденціям розвитку економіки і суспільства; врахування змін потреб студентів, працевластців та інших груп зацікавлених сторін; спроможності студентів виконати навчальне навантаження ОП та набуті очікувані компетентності; затребуваності на ринку праці фахівців, які здобули вищу освіту за ОП. Моніторинг ОП здійснюють з використанням таких методів, як: бесіди зі студентами, працевластцями та іншими групами зацікавлених сторін; аналіз результатів оцінювання досягнень студентів; порівняння з ОП суміжних спеціальностей та ОП інших ЗВО. На підставі результатів поточного моніторингу робоча група здійснює оновлення ОП. Зміни, які були внесені в ОП під час останнього перегляду у 2023 році: оновлено проектну групу із забезпечення якості ОП шляхом включення до її складу здобувача освіти, членкиню органу студентського самоврядування Колодзейчик Марту, а також представника стейкхолдерів провідного технолога ферментаційних процесів ПрАТ "Компанія Ензим" Хоміцького Дениса (Протокол НМК №6 від 20.02.2023 р.); оновлено перелік вибіркових компонентів - ВБ2.4 "Інструментальні методи досліджень в біотехнології" (Блок "Фармацевтична біотехнологія") та ВБ3.4 "Фізико-хімічні методи ідентифікації біоорганіки" (Блок "Промислова біотехнологія"), відповідно були внесені програмні результати навчання професійного спрямування (ПРНС 1.4 та ПРНС 2.4) та визначені загальні компетентності та фахові компетентності професійного спрямування (ФКС1.4 та ФКС2.4), також внесені зміни у структурно-логічну схему та матриці відповідності.

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

При розробці і перегляді ОП були враховані пропозиції здобувачів вищої освіти. Пропозиції здобувачів вищої освіти враховувалися через їх індивідуальне спілкування з куратором та викладачами, на основі аналізу результатів анонімного анкетування щодо якості наданих освітніх послуг. Анкетування щодо ОК, адекватності навантаження і якості освітнього процесу проводить гарант з допомогою Google Forms. Для оцінювання рівня задоволеності окремими ОК лектори у організують анонімне опитування наприкінці семестру, коли вивчається ця ОК. Результати можуть стати підставою для перерозподілу кредитів. Так, у 2022 році за результатами обговорення ОП та пропозицій випускників і здобувачів вищої освіти було скориговано перелік обов'язкових компонентів та додано освітню компоненту "Іноземна мова за професійним спрямуванням" (Протокол НМК №5 від 27.01.2022 р.). Зокрема, здобувач Д. Київ (грудень 2022 р.) запропонував збільшити обсяг лабораторних занять за ОП, А. Дмитрів (лютий 2023 р.) - внести у блок вибіркових дисциплін курс, який би був спрямований на вивчення методів ідентифікації біотехнологічної продукції, що було враховано і додано дисципліну "Інструментальні методи аналізу в біотехнології" (Протокол НМК №6 від 20.02.2023 р.). У 2023 р. до складу робочої групи із забезпечення якості ОП включено здобувача Кирило О., який запропонував включити тему «Етика наукових досліджень» до змісту лекційних занять дисципліни ОК2.12, що і було враховано лектором при наступному перегляді РПНД (Протокол №1 засідання кафедри ТБСФБ від 28.08.2024р.).

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

Відповідно до Положення про студентське самоврядування НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-studentske-samovriaduvannia>) органи студентського самоврядування мають право брати участь в обговоренні та вирішенні питань удосконалення освітнього процесу, науково-дослідної роботи, призначення стипендій, організації дозвілля, оздоровлення, побуту та харчування; брати участь у заходах (процесах) щодо забезпечення якості ВО; вносити пропозиції щодо змісту навчальних планів і програм, зокрема у процедурах внутрішнього забезпечення якості освітніх програм тощо. Також, в СВО ЛП 01.01 п. 3.3. зазначено, що "до складу робочої (проектної) групи можуть входити члени НМК спеціальності; представники Наукового товариства студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених університету; представники підприємств, організацій, установ, потенційних працевластців". 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 Колодзейчик Марта зосередила увагу на питаннях академічної доброчесності в студентському середовищі, що знайшло відображення у відповідних розділах

методичних вказівок до проходження практики та виконання курсових та магістерських кваліфікаційних робіт.

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

Роботодавцями для випускників даної ОНП є заклади вищої освіти, науково-дослідні установи, а також біотехнологічні виробництва. ОНП сформована так, щоб надати випускникам знання та вміння, необхідні для сучасного біотехнолога, які гарантують в майбутньому його гідне працевлаштування. У 2023 р. було залучено у склад проектної групи Хоміцького Дениса ПрАТ "Компанія Ензим", який вніс пропозицію модернізувати підхід до виконання курсових проектів з навчальної дисципліни ОК2.7 "Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв у системі GMP (КІП)" 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 ОК2.4 "Сучасне застосування біотехнологічних методів (біоіндустрія)" тему "Шляхи застосування біоПАР з біологічно активними субстанціями" (Протокол засідання кафедри №1 від 29.08.2023р.). Стейкхолдер ОНП, головний технолог заводу мікробіологічного синтезу «Ензим» (м. Ладизин) Мартинюк Н.Б. висловила побажання доповнити зміст лекційних занять РНПД ОК2.9 "Спецкурс - Інженерна ензимологія целюлолітичних ферментів" розглядом теми 'Особливості культивування та отримання целюлаз з *Trichoderma reesei*' (Протокол засідання кафедри №1 від 28.08.2024 р.).

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

За збір інформації про кар'єрний шлях та траєкторії працевлаштування випускників ОНП та зв'язки з виробництвом в НУ "ЛП" відповідає підрозділ «Відділ працевлаштування та зв'язків з виробництвом». Проте, кафедра ТБСФБ теж відстежує кар'єрний шлях випускників, зокрема і тому, що вони дають відгуки та рекомендації щодо змісту та якості ОНП. На кафедрі є відповідальний за зв'язок з випускниками (доцент Паращин Ж.Д.). Таким чином, випускова кафедра має статистику затребуваності фахівців. Більшість випускників працевлаштовані на біотехнологічних підприємствах регіону та науково-дослідних закладах: ПрАТ "Компанія Ензим", група компаній Т.В. Fruit, ПрАТ "Концерн Хлібпром", АТ "Галичфарм" корпорації "Артеріум", ТОВ "Карпатол", ТОВ "Зерно Біо", ПрАТ "Львівський жиркомбінат" та ІФОХВ ім. Л.М.Литвиненка НАНУ. Зокрема, Кіів Д. працює на Заводі препаратів мікробіологічного синтезу «Ензим», Чорний В. - у АТ «Галичфарм», Кость Н. - у ТОВ "Інсектерра", Кучурка О. - у ТОВ "Карпатські мінеральні води". Випускники ОНП також продовжують навчання на третьому (PhD) рівні ВО (Бобало І., Борщов В., Кіів Д., Наконечний В., Дмитрів А., Чарка Р., Голубовська Я., Скріль Ю., Кость Н.). Випускники ОНП залучені до обговорення змін та удосконалення її змісту, зустрічаються зі студентами, допомагають у профорієнтаційній роботі.

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

Якість освітнього процесу на ОНП, особливо в умовах дистанційного навчання, покращило створення електронних навчальних курсів на платформі ВНС «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/tsdn/virtualne-navchalne-seredovyshe>). Загалом, внутрішня система забезпечення якості освіти в НУЛП є досить ефективною. Її регламентує «Положення про систему внутрішнього забезпечення освітньої діяльності та якості вищої освіти Національного університету «Львівська політехніка»» (<https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/2287/polozhennya-pro-svzuyau-universitetu.pdf>), на основі якого функціонує ряд заходів: забезпечення функціонування ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату згідно «Регламент перевірки на академічний плагіат кваліфікаційних робіт студентів, рукописів дисертацій та монографій, рукописів статей, поданих до публікування у періодичних наукових виданнях, в університеті» (<https://lpnu.ua/rehlement-perevirku-na-akademichniy-plahiat>); підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників «Положення про підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників у Національному університеті «Львівська політехніка»» (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-privyushchennia-kvalifikatsii-npp>); забезпечення дотримання академічної доброчесності працівниками університету та здобувачами вищої освіти «Положення про академічну доброчесність у Національному університеті «Львівська політехніка»» (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-akademichnu-dobrochesnist-u-natsionalnomu-universyteti-lvivska-politekhnika>). Загалом за час існування ОПП суттєвих недоліків виявлено не було. Проте, у ході здійснення процедур щорічного внутрішнього аудиту системи забезпечення якості за час реалізації ОПП та в освітній діяльності з її реалізації працівниками Центру забезпечення якості освіти в 2023 р. було сформульовано зауваження про недостатнє наповнення ЕНМК деяких дисциплін та про недостатнє оновлення переліку літературних джерел в РПНД.

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

Оскільки акредитація ОНП є первинною, результатів зовнішнього забезпечення якості вищої освіти, які мали б ураховуватися під час удосконалення цієї ОНП немає. Проте, з липня 2020 р. в Університеті створено Центр забезпечення якості освіти (<https://lpnu.ua/czyao>), одними із функціональних обов'язків якого є моніторинг результатів зовнішнього забезпечення якості вищої освіти, отриманих під час акредитаційних експертиз освітніх програм Університету різних рівнів вищої освіти та розроблення пропозиції, із урахуванням рекомендацій ЕГ та ГЕР, щодо удосконалення забезпечення якості як ОП, так і освітньої діяльності в цілому. Так, наприклад, згідно із

рекомендаціями ЄГ та ГЕР протягом 2019-2022 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-rezultat-iv-navchannia-zdobutykh-u-neformalnii-ta-informalnii-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-rozhliadu-zvernen-studentiv>); Положення про Кодекс корпоративної культури НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-kodeks-korporativnoi-kultury-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnika>); удосконалено Положення про підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-pidvyshchennia-kvalifikatsii-npp>); упорядковано розміщення інформації про ОП та силабуси освітніх компонентів на сайті Університету, розроблено спеціальну форму для подачі пропозицій та рекомендацій стейкхолдерами на проекти ОП тощо. Впродовж існування ОНП другого (магістерського) рівня враховувалися зауваження та пропозиції за результатами акредитації інших ОП, що стосувались багатьох аспектів існування освітніх програм загалом. Зокрема, нами були враховані зауваження за підсумками акредитації ОНП 162 «Біотехнології та біоінженерія» третього (освітньо-наукового) рівня ВО. Серед основних можна відмітити: посилена практика проходження стажувань та підвищень кваліфікації науково-педагогічними працівниками за спеціальністю на базі державних і закордонних установ-партнерів; покращено рівень професійної компетентності науково-педагогічними працівниками за ОНП, у т. ч. за рахунок посилення публікаційної активності результатів досліджень у виданнях, що входять до Міжнародних наукометричних баз даних; на сайті випускової кафедри ТБСФБ оприлюднюються тексти кваліфікаційних робіт здобувачів; упорядковано розміщення інформації про ОНП та силабуси освітніх компонентів на сайті Університету.

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

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

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

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

1. Центр забезпечення якості освіти.
2. Навчально-методичний відділ.
3. Відділ моніторингу та оперативного планування навчального процесу.
4. Центр тестування та діагностики знань.
5. Інтелектуальний навчально-науковий центр професійно-кар'єрної орієнтації.
6. Лабораторія управління ЗВО.
7. Відділ працевлаштування та зв'язків з виробництвом.
8. Студентський відділ.
9. Відділ молодіжної політики та питань соціального розвитку.
10. Центр міжнародної освіти.
11. Центр інформаційного забезпечення.
12. Науково-технічна бібліотека.
13. Видавництво.

## **9. Прозорість і публічність**

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

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

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>).

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

Проєкт ОНП (редакція 2025 р.) розміщений за посиланням: <https://lpnu.ua/osvita/pro-osvitni-programy/drugyi-riven-vyshchoi-osvity>. Зауваження та пропозиції до проєкту ОНП можна надсилати через електронний ресурс, розміщений за посиланням: [https://feedback.lpnu.ua/node/add/major-proposal?edit%5Btitle%5D=%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D1%86%D1%96%D1%8F%20%D0%B4%D0%BE%20%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BD%D1%8C%D0%BE%D1%97%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B8%2%A0%2%AB%D0%91%D1%96%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%97%20%D1%82%D0%B0%20%D0%B1%D1%96%D0%BE%D1%96%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D1%96%D1%8F%20%28%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BD%D1%8C%D0%BE-%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B0%29&edit%5Bfield\\_major\\_garant%5D%5Bund%5D%5Bvalue%5D=%D0%9A%D0%BE%D0%9F%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%85%D0%BD%D1%8F%D0%B2%D0%B5%D1%86%D1%8C%20%D0%9E%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B0%20%D0%97%D0%BE%D1%80%D1%8F%D0%BD%D1%96%D0%B2%D0%BD%D0%B0&edit%5Bfield\\_major\\_garant\\_email%5D%5Bund%5D%5Bvalue%5D=Olena.Z.Komarovska-Porokhniavets%40lpnu.ua&edit%5Bfield\\_major\\_haluz%5D%5Bund%5D%5Bvalue%5D=%D0%A5%D1%96%D0%BC%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B0%20%D1%96%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D1%96%D1%8F%20%D1%82%D0%B0%20%D0%B1%D1%96%D0%BE%D1%96%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D1%96%D1%8F&edit%5Bfield\\_major\\_code%5D%5Bund%5D%5Bvalue%5D=3.162.00.00&edit%5Bfield\\_fiel d\\_edu\\_level\\_text%5D%5Bund%5D%5Bvalue%5D=%D0%B4%D1%80%D1%83%D0%B3%D0%B8%D0%B9%20%28%D0%BC%D0%B0%D0%B3%D1%96%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29&edit%5Bfield\\_edu\\_program%5D%5Bund%5D=52%2%A0](https://feedback.lpnu.ua/node/add/major-proposal?edit%5Btitle%5D=%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D1%86%D1%96%D1%8F%20%D0%B4%D0%BE%20%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BD%D1%8C%D0%BE%D1%97%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B8%2%A0%2%AB%D0%91%D1%96%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%97%20%D1%82%D0%B0%20%D0%B1%D1%96%D0%BE%D1%96%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D1%96%D1%8F%20%28%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BD%D1%8C%D0%BE-%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B0%29%2%BB&edit%5Bfield_major_title%5D%5Bund%5D%5Bvalue%5D=%D0%91%D1%96%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%97%20%D1%82%D0%B0%20%D0%B1%D1%96%D0%BE%D1%96%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D1%96%D1%8F%20%28%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BD%D1%8C%D0%BE-%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B0%29&edit%5Bfield_major_garant%5D%5Bund%5D%5Bvalue%5D=%D0%9A%D0%BE%D0%9F%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%85%D0%BD%D1%8F%D0%B2%D0%B5%D1%86%D1%8C%20%D0%9E%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B0%20%D0%97%D0%BE%D1%80%D1%8F%D0%BD%D1%96%D0%B2%D0%BD%D0%B0&edit%5Bfield_major_garant_email%5D%5Bund%5D%5Bvalue%5D=Olena.Z.Komarovska-Porokhniavets%40lpnu.ua&edit%5Bfield_major_haluz%5D%5Bund%5D%5Bvalue%5D=%D0%A5%D1%96%D0%BC%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B0%20%D1%96%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D1%96%D1%8F%20%D1%82%D0%B0%20%D0%B1%D1%96%D0%BE%D1%96%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D1%96%D1%8F&edit%5Bfield_major_code%5D%5Bund%5D%5Bvalue%5D=3.162.00.00&edit%5Bfield_fiel d_edu_level_text%5D%5Bund%5D%5Bvalue%5D=%D0%B4%D1%80%D1%83%D0%B3%D0%B8%D0%B9%20%28%D0%BC%D0%B0%D0%B3%D1%96%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29&edit%5Bfield_edu_program%5D%5Bund%5D=52%2%A0)

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

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

## 11. Перспективи подальшого розвитку ОП

**Якими загалом є сильні та слабкі сторони ОП?**

Сильні сторони:

- наповнення ОНП відповідає сучасним тенденціям розвитку біотехнологічної науки і освіти, що дає змогу забезпечити здобуття високого рівня фахових знань та умінь, затребуваність та конкурентоздатність випускників на ринку праці з врахування засад концепції сталого розвитку суспільства;
- академічний потенціал колективу викладачів забезпечений їх педагогічним, науковим та практичним досвідом; вони мають високий рівень наукової активності, обумовлений наявністю публікацій, що індексуються науково-метричними базами Scopus та Web of Science, англомовних статей у фахових виданнях України, а також іншими видами діяльності, передбаченими п.38 Ліцензійних умов, в межах предметної області спеціальності;
- велика увага приділена покращенню матеріально-технічної бази, зокрема отримано грант від US-Ukraine Foundation Biotech Initiative на закупівлю обладнання для біотехнологічних лабораторій для дослідницької діяльності здобувачів, а також можливість працювати в лабораторіях Центру колективного користування науковим обладнанням «Лабораторії перспективних технологій створення та фізико-хімічного аналізу нових речовин і функціональних матеріалів» та Tech StartUp School Львівської політехніки;
- залучення здобувачів ВО до наукових досліджень, участі у конкурсах наукових робіт та науково-практичних конференціях, студентських олімпіадах, що сприяє розвитку у них здатності до адекватної взаємодії й міжособистісної комунікації, здатності відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення;
- використання можливостей академічної мобільності, що долучає здобувачів до міжнародного освітньо-наукового простору та підвищують їх рівень підготовки;
- тісна взаємодія та співпраця з провідними роботодавцями в галузі;
- підвищення кваліфікації викладачів в провідних закладах освіти і наукових установах України та за кордоном,

активне залучення до програм академічної мобільності;

- форми навчання і викладання є студентоцентричними, забезпечують академічні свободи, базуються на новітніх досягненнях і практиках викладання;

- наявність та доступність для здобувачів ВО ЕНМК дисциплін на платформі Moodle у ВНС ЛП та можливість використання дистанційних технологій навчання.

Слабкі сторони:

- матеріально-технічна база має потенціал для подальшого розширення і удосконалення;

- відсутність дуальної освіти;

- недосконалість системи мотивації випускників бакалаврських програм до вступу на програму магістра;

- небагаточисельність спільних з викладачами публікацій у фахових виданнях.

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

Перспективи розвитку ОНП:

1. Оновлення наявної ОНП спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» для другого (магістерського) рівня вищої освіти.

2. Укладання нових договорів про співпрацю з вітчизняними та міжнародними закладами вищої освіти та науково-дослідними установами в галузі хімічної інженерії та біоінженерії; забезпечення можливості навчання, стажування й обміну студентами у рамках міжнародних програм і грантів, зокрема, за рахунок програм «Erasmus+».

3. Покращення матеріально-технічного забезпечення навчального процесу, наукових досліджень, закупівля високотехнологічного обладнання.

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

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

Заходи для реалізації перспектив:

1. Подальший перегляд і оновлення програми та освітніх компонент з урахуванням пропозицій та потреб різних груп стейкхолдерів, а також врахуванням актуальних трендів на ринку праці.

2. Подальша робота над впровадженням дуальної освіти в рамках ОНП та розвиток можливостей неформальної/інформальної освіти.

3. Укладання нових договорів про співпрацю з вітчизняними та іноземними науковими установами, ЗВО для підвищення академічної мобільності викладачів та здобувачів ВО, спільної участі в наукових проектах.

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

5. Подальше оновлення та удосконалення навчальної матеріально-технічної бази, продовження закупівлі високотехнологічного обладнання та спеціалізованого програмного забезпечення.

### **Запевнення**

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

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

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

Додатки:

*Таблиця 1.* Інформація про обов'язкові освітні компоненти ОП

*Таблиця 2.* Зведена інформація про викладачів ОП

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

\*\*\*

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

*Документ підписаний кваліфікованим електронним підписом/кваліфікованою електронною печаткою.*

Інформація про КЕП

**ПІБ:**

Дата:



**Таблиця 1.** Інформація про освітні компоненти ОП

Назва освітнього компонента	Вид освітнього компонента	Силабус або інші навчально-методичні матеріали		Якщо освітній компонент потребує спеціального матеріально-технічного та/або інформаційного забезпечення, наведіть відомості щодо нього*
		Назва файла	Хеш файла	
Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	підсумкова атестація	<i>МЕТ_MKP_OK 2.15, OK 2.16.pdf</i>	Fafx+clpyKb5ch7QuPk1/DMLDOfJlk8HoB1I8yNcFpo=	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.
Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	практика	<i>ПІ_ОК 2.14.pdf</i>	jZBP82KDol7VM9+NYFK5MR9OgJnoNhzA7vOwwCHSfrs=	Матеріально-технічна база установ та закладів, де проходить практика (відповідно до договорів). Під час захисту звіту з практики використовується мультимедійна система: проектор мультимедійний Epson, стаціонарно змонтований екран, веб камера Logitech Webcam C920; Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle. Windows 10 Professional – 13 ліцензій; Windows 7 – 10 ліцензій; LibreOffice – вільний та крос-платформовий офісний пакет; Foxit Reader – вільне програмне забезпечення. MS Office 365 – 1 ліцензія; Adobe Acrobat Reader – вільна ліцензія; MS Visio – 1 ліцензія.
Навчально-дослідницька практика	практика	<i>ПІ_ОК 2.13.pdf</i>	xU2CEo8hi8qiH82bCS4g6W+iTJ5GxIjn uwWGNFXglLw=	Матеріально-технічна база установ та закладів, де проходить науково-дослідна практика (відповідно до договорів). Під час захисту звіту з практики використовується: мультимедійна система: проектор мультимедійний Epson, стаціонарно змонтований екран, веб камера Logitech Webcam C920. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle. Windows 10 Professional – 13 ліцензій; Windows 7 – 10 ліцензій; LibreOffice – вільний та крос-платформовий офісний пакет; Foxit Reader – вільне програмне забезпечення. MS Office 365 – 1 ліцензія; Adobe Acrobat Reader – вільна ліцензія; MS Visio – 1 ліцензія.
Наукові дослідження та семінари за їх тематикою	навчальна дисципліна	<i>ПІ_ОК 2.12.pdf</i>	JrlUXn9MNWclKxtWocom5HW2XqKgg6rU6jyeoNStEng=	Мультимедійна система: проектор мультимедійний Epson, стаціонарно змонтований екран. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне

				<p>навчальне середовище Moodle. Комплект інтерактивної панелі EdPro Education Kit (інтерактивна плоска панель EdPro 86", 20 point touch. UD, комп'ютерний модуль MT21 з 15ю8G.256GSSD, програмна продукція KW9-00120, мобільний стенд, клавіатура), програмне забезпечення: Windows 10.</p>
<p>Спецкурс - Біологічна активність фізіологічно активних субстанцій</p>	<p>навчальна дисципліна</p>	<p>PII_OK 2.11.pdf</p>	<p>9ganEt6oJ3aKto5+Zcj53LggZ3MFhL2c5uX8tg6QDco=</p>	<p>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. Спектрофотометри: програмований ULAB 108UV – 1 шт., 2019р.; «SPECORD M-80» – 1 шт., 1988р.; Іономір И-160МИ з повіркою – 1 шт., 2014р.; рН-Тестер цифровий кишеньковий Checker – 3 шт., 2015р.; Магнітні мішалки: PIVA-03.1 – 4 шт., 2019р., з підігрівом MS-7 – 8 шт., 2018р., MM- 7II з підігрівом – 1 шт., 2018р., MM-7II – 1 шт., 2018р.; Шафи сушильні: вакуумна DZF 6050 з насосом ULAB – 2 шт., 2012р., СНОЛ 24/200 – 1 шт., 2014р.; Термостат сухоповітряний ТС-80 – 2 шт., 2014р.; «DOMOTEC» (1-конф. закритого типу) – 6 шт., 2016р.; Ваги: аналітичні RADWAG AS – 3 шт., 2019р., TBE-0.21- 0.001 – 2 шт., 2018р.; електронні лабораторні TBE 500gr – 1 шт., 2009р.; Стерилізатор паровий ГК-20 (АВТОМАТ) ТОВ «МІЗ-МА» - 1шт., 2020р.; Стерилізатор паровий ГК-10 «ТЗМОІ» - 2шт., 1994 р. Аквадистилятор електричний DE-5 MICRO MED – 1 шт., 2012р.; Дозатори змінного об'єму IKA PETTE – 4 шт., Biohit Proline Pipettor- 3шт; Мікроскоп MICROmedXS-5520 LED – 2шт., 2023р.; Мікроскоп MICROmedXS-3330 LED – 3шт., 2023р.; Мікроскоп оптичний Sigeta MB-202 – 4 шт., 2020р.; Мікроскоп біологічний Біолам – 3шт., 1995р.</p>
<p>Спецкурс - Клітинна інженерія рослин</p>	<p>навчальна дисципліна</p>	<p>PII_OK 2.10.pdf</p>	<p>15HOoTQhyK1mDV6NkjdcWw2U4pbUfxGngYyZFEvDTws=</p>	<p>Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle. 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-80» – 1 шт., 1988р.; Іономір И-160МИ з повіркою – 1 шт., 2014р.; рН-Тестер цифровий кишеньковий Checker – 3 шт., 2015р.; Магнітні мішалки: PIVA-03.1 – 4 шт., 2019р., з підігрівом MS-7 – 8 шт., 2018р., MM- 7II з підігрівом – 1</p>

				<p>шт., 2018р., ММ-7П – 1 шт., 2018р.; Шафи сушильні: вакуумна DZF 6050 з насосом ULAB – 2 шт., 2012р., СНОЛ 24/200 – 1 шт., 2014р.; Термостат сухоповітряний ТС-80 – 1 шт., 2014р.; «ДОМОТЕС» (1-конф. закритого типу) – 6 шт., 2016р.; Ваги: аналітичні RADWAG AS – 3 шт., 2019р., TBE-0.21- 0.001 – 2 шт., 2018р.; електронні лабораторні TBE 500гр – 1 шт., 2009р.; Стерилізатор паровий ГК-20 «МІЗ-МА» - 1шт., 2020р.; Стерилізатор паровий ГК-10 «ТЗМОІ» - 2шт., 1994 р.; Аквадистилятор електричний ДЕ-5 MICRO MED – 1 шт., 2012р.; Дистилятор ДЕ-10 (10л/год) – 1 шт., 2008р.; Дозатори змінного об'єму Thermofisher – 4 шт.; Камера для вертикального електрофорезу отніPAGEMini (CVS10DSYS), CleaverScientific (1 шт., 2021 р.); джерело живлення nanoPAC-300PMini, 300V 400mA 60W – 110/230V, CleaverScientific (1 шт., 2021 р.).2023р.; Обладнання центру колективного користування науковим обладнанням (<a href="https://lpnu.ua/ckkno">https://lpnu.ua/ckkno</a>)</p>
<p>Спецкурс - Інженерна ензимологія целюлолітичних ферментів</p>	<p>навчальна дисципліна</p>	<p>ПП_OK 2.9.pdf</p>	<p>2qQE6oyObXr1ZdhVafBNrMjCtfJYOouLLnK6XSitlew=</p>	<p>Мультимедійна система: проєктор мультимедійний Erpson, 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. Спектрофотометри: програмований ULAB 108UV – 1 шт., 2019р.; «SPECORD M-80» – 1 шт., 1988р.; Іономір И-160МИ з повіркою – 1 шт., 2014р.; рН-Тестер цифровий кишеньковий Checker – 3 шт., 2015р.; Магнітні мішалки: РІВА-03.1 – 4 шт., 2019р., з підігрівом MS-7 – 8 шт., 2018р., ММ- 7П з підігрівом – 1 шт., 2018р., ММ-7П – 1 шт., 2018р.; Шафи сушильні: вакуумна DZF 6050 з насосом ULAB – 2 шт., 2012р., СНОЛ 24/200 – 1 шт., 2014р.; Термостат сухоповітряний ТС-80 – 1 шт., 2014р.; Стерилізатор паровий ГК-20«МІЗ-МА» - 1шт., 2020р.; Ваги: аналітичні RADWAG AS – 3 шт., 2019р., TBE-0.21- 0.001 – 2 шт., 2018р.; електронні лабораторні TBE 500гр – 1 шт., 2009р.; Аквадистилятор електричний ДЕ-5 MICRO MED – 2 шт., 2012р.; Мікроскоп MICROmedXS-3330 LED – 3шт., 2023р.; Дозатори змінного об'єму Thermofisher – 4 шт.; Камера для вертикального електрофорезу отніPAGEMini (CVS10DSYS), CleaverScientific (1 шт., 2021 р.); джерело живлення nanoPAC-300PMini, 300V 400mA 60W – 110/230V, CleaverScientific (1</p>

				шт., 2021 р.).Обладнання центру колективного користування науковим обладнанням. ( <a href="https://lrpu.ua/ckkno">https://lrpu.ua/ckkno</a> )
Експрес-діагностика та біодоступність ліків	навчальна дисципліна	<i>ПП_OK 2.8.pdf</i>	X42azjUqwh1glWBNh/tCKe5zifIJFVC9c7uoA8OOZ88=	Мультимедійна система: проектор мультимедійний Epson, стаціонарно змонтований екран. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle. Комплект інтерактивної панелі EdPro Education Kit (інтерактивна плоска панель EdPro 86", 20 point touch. UD, комп'ютерний модуль MT21 з i5ю8G.256GSSD, програмна продукція KW9-00120, мобільний стенд, клавіатура), програмне забезпечення: Windows 10, тест-системи для проведення діагностичних досліджень, контрольні матеріали, дозатори змінного об'єму Thermofisher – 4 шт.; Магнітні мішалки: PIBA-03.1 – 2 шт., 2019р.
Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв у системі GMP, КП	курсозна робота (проект)	<i>MET_OK 2.7 КП.pdf</i>	VsoKNxIYvA3O1rOX4bBzFr4A+TkXTWkRQz8Qffzn4AA=	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.
Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика, КП	курсозна робота (проект)	<i>MET_OK 2 6 KP.pdf</i>	GAY3iFTK2jfh9KHZHxOyEISimLYmJvVTJ5EtAzETDno=	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., 2019р.

Біобезпека та методи контролю в біотехнології

навчальна дисципліна

ПІ\_OK 2.5.pdf

OQETGB9SSisTuW2zBI6hiT4TVLEW3zfN37bWYKuGomQ=

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.; рН- метр рН-150 – 1 шт., 2009р.; Іономір Й-160МИ з повіркою – 1 шт., 2014р.; рН-Тестер цифровий кишеньковий Checker – 3 шт., 2015р.; Магнітні мішалки: РІВА-03.1 – 4 шт., 2019р., з підігрівом MS-7 – 8 шт., 2018р., ММ- 7П з підігрівом – 1 шт., 2018р., ММ-7П – 1 шт., 2018р.; Шафи сушильні: вакуумна DZF 6050 з насосом ULAB – 2 шт., 2012р., СНОЛ 24/200 – 1 шт., 2014р.; Термостат сухоповітряний ТС-80 – 1 шт., 2014р.; Плитки електричні: Термія (1-конф. закритого типу) – 8 шт. (3 шт., 2015р., 5 шт., 2018р.), «DOMOTEC» (1-конф. закритого типу) – 6 шт., 2016р.; Ваги: аналітичні RADWAG AS – 3 шт., 2019р., WPS 0.3 – 2 шт., 2007р., електронні лабораторні 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.; Мікроскоп MICROmedXS-5520 LED – 2шт., 2023р.; Обладнання центру колективного користування науковим обладнанням ( <a href="https://lpnu.ua/ckkno">https://lpnu.ua/ckkno</a> ).
Сучасне застосування біотехнологічних методів (біоіндустрія)	навчальна дисципліна	ПП_OK 2.4.pdf	ylZopDFF/xLB42dfa gm6RBD9nt1pVr1A2 TaZdPfk488=	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: PIVA-03.1 – 4 шт., 2019р., з підігрівом MS-7 – 8 шт., 2018р., MM- 7П з підігрівом – 1 шт., 2018р., MM-7П – 1 шт., 2018р.; Шафи сушильні: вакуумна DZF 6050 з насосом ULAB – 2 шт., 2012р., СНОЛ 24/200 – 1 шт., 2014р.; Термостат сухоповітряний ТС-80 – 1 шт., 2014р.; Плитки електричні: Термія (1-конф. закритого типу) – 8 шт. (3 шт., 2015р., 5 шт., 2018р.), «DOMOTEC» (1-конф. закритого типу) – 6 шт., 2016р.; Ваги: аналітичні RADWAG AS – 3 шт., 2019р., WPS 0.3 – 2 шт., 2007р., електронні лабораторні 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.; Мікроскоп MICROmedXS-5520 LED – 2шт., 2023р.; Обладнання центру колективного користування науковим обладнанням ( <a href="https://lpnu.ua/ckkno">https://lpnu.ua/ckkno</a> )
Професійна та цивільна безпека	навчальна дисципліна	ПП_OK 2.3.pdf	1+x2DyjVVUjEPjOzh JJ0o9/J2IfdydifBgSz J+2CIUk=	Мультимедійна система: проектор мультимедійний Epson, ноутбук. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle. Програмне забезпечення: Windows 10 Professional – 13 ліцензій.
Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв у системі GMP	навчальна дисципліна	ПП_OK 2.2.pdf	RElj3p/we+Fwgg3kb LX/Wbbs0CeI48egtS wNhQaFB9s=	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

				<p>програмне забезпечення. MS Office 365 – 1 ліцензія; Adobe Acrobat Reader – вільна ліцензія; MS Visio – 1 ліцензія. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle.</p> <p>Персональні комп'ютери: Intel Pentium 2.5GHz/DDR2/1024Mb/160G – 1 шт., 2009р.; Intel Pentium 2.5GHz/DDR2/1024Mb/320G – 1 шт., 2009р.; Intel DUAL CORE E5700 – 1 шт., 2011р.; Technic Pro Athlon II X2 250/1Gb/320Gb – 1 шт., 2011р.; Technic Pro Athlon II X2 250/2048Mb/320Gb – 2 шт., 2012р.; Intel CORE DUO 3.4GHz/4Gb/500Gb/GT720 – 4 шт., 2016р.; AMD4020 3.46GHz/2Gb/500Gb/DVD/ATX/450W/KM – 7 шт., 2016р.; Intel Core i3 3.9GHz/DDR4 4Gb/HDD 500Gb/GT420 2Gb/450W/K+M – 1 шт., 2018р.; Intel Core i5 7500MB Prime H310M-K/SSD 160 Gb/HDD 1Tb/DDR4 8Gb/DWD+RW/ATX – 1 шт., 2019р.; Technic Pro Athlon II X2 250 Mb AsRock/2048Mb/500Gb/ATX400W – 5 шт., 2013р.; AMD A4-6300 3.7GHz/Gigabyte GA-F2A68HM/DDR3 4Gb/HDD 500Gb/ATX 400W/K+M – 2 шт., 2019р.</p>
Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика	навчальна дисципліна	ПП_OK 2.1.pdf	P9heGiFvsNREQRK Z3/hHxUPxvFvnczFc sWoxTH5Q8nk=	<p>Мультимедійна система: проєктор мультимедійний Epson, стаціонарно змонтований екран. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle.</p> <p>Програмне забезпечення: Windows 10 Professional – 13 ліцензій; Windows 7 – 10 ліцензій; LibreOffice – вільний та крос-платформовий офісний пакет; FoxitReader, LinuxUbuntu – вільне програмне забезпечення.</p> <p>Персональні комп'ютери: IntelPentium 2.5GHz/DDR2/1024Mb/160G – 1 шт., 2009р.; IntelPentium 2.5GHz/DDR2/1024Mb/320G – 1 шт., 2009р.; Intel DUAL CORE E5700 – 1 шт., 2011р.; TechnicProAthlon II X2 250/1Gb/320Gb – 1 шт., 2011р.; TechnicProAthlon II X2 250/2048Mb/320Gb – 2 шт., 2012р.; Intel CORE DUO 3.4GHz/4Gb/500Gb/GT720 – 4 шт., 2016р.; AMD4020 3.46GHz/2Gb/500Gb/DVD/ATX/450W/KM – 7 шт., 2016р.; IntelCore i3 3.9GHz/DDR4 4Gb/HDD 500Gb/GT420 2Gb/450W/K+M – 1 шт., 2018р.; IntelCore i5 7500MB Prime H310M-K/SSD 160 Gb/HDD 1Tb/DDR4 8Gb/DWD+RW/ATX – 1 шт., 2019р.; TechnicProAthlon II X2 250 MbAsRock/2048Mb/500Gb/ATX400W – 5 шт., 2013р.; AMD A4-6300 3.7GHz/Gigabyte GA-F2A68HM/DDR3 4Gb/HDD 500Gb/ATX 400W/K+M – 2 шт., 2019р.</p>
Іноземна мова за професійним спрямуванням	навчальна дисципліна	ПП_OK 1.2.pdf	WbY48rlLpmthSdw1 SNt698DoidZG/KhE Mmfyz1u4VbQ=	Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle..ПК INTEL

				<i>G850GEFORCEGT440\320Gb\4Gb\DVD -RW\K+M-5шт.; Мультимедійний проектор EPSON EB-X39-1шт.; Монітор LG 21.5" 22EN43S-B-5шт.; Мишка оптична A4-Tech Op-62D -5шт.</i>
Економічний аналіз біотехнологічних виробництв	навчальна дисципліна	<i>PII_OK 1.1.pdf</i>	pFU9QoMT0QIYwK/EhBtoyQWLERgyjC5jBLq8EUbiRZ4=	<i>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.</i>
Захист магістерської кваліфікаційної роботи	підсумкова атестація	<i>MET_MKP_OK 2.15, OK 2.16.pdf</i>	Fafx+clpyKb5ch7QuPk1/DMLDOfJlk8HoB1I8yNcFpo=	<i>Мультимедійна система: проектор мультимедійний Epson, стаціонарно змонтований екран, веб камера Logitech Webcam C920.</i>

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

**Таблиця 2.** Зведена інформація про відповідність НПП освітнім компонентам

<b>ID викладача</b>	<b>ПІБ</b>	<b>Посада</b>	<b>Структурний підрозділ</b>	<b>Кваліфікація викладача</b>	<b>Стаж</b>	<b>Навчальні дисципліни, що їх викладає викладач на ОП</b>	<b>Обґрунтування відповідності освітньому компоненту (кваліфікація, професійний досвід, наукові публікації)</b>
296924	Монька Наталія Ярославівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут хімії та хімічних технологій	Диплом бакалавра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2007, спеціальність: 110201 Фармація, Диплом магістра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2008, спеціальність: 110204 Технологія фармацевтичних препаратів, Диплом кандидата наук ДК 035810, виданий 12.05.2016, Атестат доцента АД 015197, виданий	5	Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 2, 3, 4, 17 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»



				24.04.2024			
77485	Стасевич Марина Володимирів на	Професор, Основне місце роботи	Інститут хімії та хімічних технологій	Диплом бакалавра, Державний університет «Львівська політехніка», рік закінчення: 2001, спеціальність: Фармація, Диплом магістра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2002, спеціальність: 110204 Технологія фармацевтичн их препаратів, Диплом доктора наук ДД 010548, виданий 26.11.2020, Диплом кандидата наук ДК 036081, виданий 14.09.2006, Атестат доцента 12ДЦ 045160, виданий 15.12.2015, Атестат професора АП 003000, виданий 29.06.2021	14	Наукові дослідження та семінари за їх тематикою	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
140380	Комаровська - Порохнявець Олена Зорянівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут хімії та хімічних технологій	Диплом спеціаліста, Львівський державний університет ім.І. Франка, рік закінчення: 1996, спеціальність: Біологія, Диплом кандидата наук ДК 047923, виданий 02.07.2008, Атестат доцента 12ДЦ 031525, виданий 29.03.2012	24	Спецкурс - Біологічна активність фізіологічно активних субстанцій	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 2, 3, 4, 8, 14, 15 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»
149309	Шандрівська Олена Євгенівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут економіки і менеджменту	Диплом спеціаліста, Державний університет «Львівська політехніка», рік закінчення: 1996, спеціальність: Промислове та цивільне будівництво, Диплом магістра,	23	Економічний аналіз біотехнологічн их виробництв	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 12, 14, 19 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної

				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			діяльності»
80715	Гавриляк Вікторія Василівна	Професор, Основне місце роботи	Інститут хімії та хімічних технологій	Диплом спеціаліста, Львівський державний університет ім. І. Франка, рік закінчення: 1992, спеціальність: фізіологія, Диплом доктора наук ДД 004711, виданий 29.09.2015, Диплом кандидата наук ДК 013974, виданий 10.04.2002, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 005243, виданий 11.05.2006	7	Спецкурс - Інженерна ензимологія целюлолітичних ферментів	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 19 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»
355204	Половкович Святослав Володимирович	Професор, Основне місце роботи	Інститут хімії та хімічних технологій	Диплом 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	8	Експрес-діагностика та біодоступність ліків	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 7, 8, 11, 20 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»

				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, Атестат доцента АД 008028, виданий 29.06.2021			
137685	Петріна Романа Омелянівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут хімії та хімічних технологій	Диплом спеціаліста, Державний університет «Львівська політехніка», рік закінчення: 1995, спеціальність: Біотехнологія, Диплом магістра, Державний університет «Львівська політехніка», рік закінчення: 1997, спеціальність: Біотехнологія, Диплом кандидата наук ДК 014023, виданий 11.04.2002, Атестат доцента 12ДЦ 021594, виданий 23.12.2008	24	Спецкурс - Клітинна інженерія рослин	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 14, 15 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»
296924	Монька Наталія Ярославівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут хімії та хімічних технологій	Диплом бакалавра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2007, спеціальність: 110201 Фармація, Диплом магістра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2008, спеціальність: 110204 Технологія фармацевтичн их препаратів, Диплом	5	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, 17 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»

				кандидата наук ДК 035810, виданий 12.05.2016, Атестат доцента АД 015197, виданий 24.04.2024			
102489	Швед Ольга Василівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут хімії та хімічних технологій	Диплом спеціаліста, Львівський ордена Леніна політехнічний інститут, рік закінчення: 1976, спеціальність: хімічна технологія біологічно активних сполук, Диплом кандидата наук ХМ 019149, виданий 07.09.1988, Атестат доцента ДЦ 003270, виданий 18.10.2001	25	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, 7, 8, 9, 14, 19 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»
102489	Швед Ольга Василівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут хімії та хімічних технологій	Диплом спеціаліста, Львівський ордена Леніна політехнічний інститут, рік закінчення: 1976, спеціальність: хімічна технологія біологічно активних сполук, Диплом кандидата наук ХМ 019149, виданий 07.09.1988, Атестат доцента ДЦ 003270, виданий 18.10.2001	25	Сучасне застосування біотехнологічн их методів (біоіндустрія)	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 14, 19 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»
67060	Василюк Софія Володимирів на	Професор, Основне місце роботи	Інститут хімії та хімічних технологій	Диплом бакалавра, Державний університет «Львівська політехніка», рік закінчення: 2000, спеціальність: Хімічна технологія та інженерія, Диплом магістра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2001, спеціальність:	12	Моделювання та масштабуванн я біотехнологічн их виробництв у системі GMP	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 2, 3, 4, 5, 8, 19 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»

				110204 Хімічна технологія фармацевтичних препаратів, Диплом доктора наук ДД 012396, виданий 30.11.2021, Диплом кандидата наук ДК 048287, виданий 08.10.2008, Атестат професора АП 005896, виданий 21.02.2024, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 000728, виданий 28.03.2013			
115217	Стадницька Наталія Євгенівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут хімії та хімічних технологій	Диплом спеціаліста, Державний університет «Львівська політехніка», рік закінчення: 1995, спеціальність: Біотехнологія, Диплом магістра, Державний університет «Львівська політехніка», рік закінчення: 1997, спеціальність: Біотехнологія, Диплом кандидата наук ДК 012866, виданий 12.12.2001, Атестат доцента ДЦ 010266, виданий 17.02.2005	24	Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 6, 8, 10, 14, 19 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
199628	Токарева Марія Олександрівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут сталого розвитку імені В`ячеслава Чорновола	Диплом бакалавра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2009, спеціальність: 0916 Хімічна технологія та інженерія, Диплом магістра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2010, спеціальність:	8	Професійна та цивільна безпека	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 3, 4, 10, 12 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»

				091601 Хімічна технологія органічних речовин, Диплом магістра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2021, спеціальність: 263 Цивільна безпека, Диплом кандидата наук ДК 026328, виданий 26.02.2015			
130148	Волошин Марія Михайлівна	Завідувач кафедри, Основне місце роботи	Інститут гуманітарних та соціальних наук	Диплом спеціаліста, Львівський ордену Леніна політехнічний інститут імені Ленінського комсомолу, рік закінчення: 1982, спеціальність: Прикладна математика, Диплом спеціаліста, Львівський державний університет ім.Івана Франка, рік закінчення: 1999, спеціальність: Англійська мова та література, Диплом кандидата наук ДК 041838, виданий 27.04.2017, Атестат доцента АД 005208, виданий 24.09.2020	31	Іноземна мова за професійним спрямуванням	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 8, 12 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»

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

Програмні результати навчання ОП	ПРН відповідає результату навчання, визначеному стандартом вищої освіти (або охоплює його)	Обов'язкові освітні компоненти, що забезпечують ПРН	Методи навчання	Форми та методи оцінювання
АіВз. Здатність відповідально ставитись до	<input checked="" type="checkbox"/>	Захист магістерської кваліфікаційної роботи	Репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу.	Атестація здійснюється у формі публічного захисту магістерської

<p>виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.</p>			<p>кваліфікаційної роботи державною чи іноземною мовами. Публічний захист магістерської кваліфікаційної роботи оцінюють за такими критеріями (100 %): актуальність теми роботи; самостійність та повнота вирішення завдання; сучасний рівень отриманих наукових та технічних результатів; логічна, послідовна і наочна презентація результатів досліджень; аргументовані відповіді на запитання членів екзаменаційної комісії та на зауваження рецензентів.</p>
	<p>Виконання магістерської кваліфікаційної роботи</p>	<p>Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод, інтерактивний метод, пояснювально-ілюстративний метод.</p>	<p>Поточний та підсумковий контроль: виконання завдань згідно затвердженого плану графіку виконання магістерської кваліфікаційної роботи; відгук керівника роботи.</p>
	<p>Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи</p>	<p>Виконання програми практики на відповідній базі - ілюстративний метод, метод проблемного викладання, дослідницький метод, інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод.</p>	<p>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.</p>
	<p>Навчально-дослідницька практика</p>	<p>Виконання програми практики на відповідній базі - ілюстративний метод, метод проблемного викладання, дослідницький метод, інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод.</p>	<p>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.</p>
	<p>Наукові дослідження та семінари за їх тематикою</p>	<p>Лекції, практичні заняття: репродуктивний метод. Самостійна робота – дослідницький метод, репродуктивний метод</p>	<p>Підсумковий контроль – залік (виконання індивідуальних науково-дослідних та тестових завдань та контрольної роботи)</p>
	<p>Спецкурс - Інженерна ензимологія целюлолітичних ферментів</p>	<p>Лекційні та лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладу, пояснювально-ілюстративний метод; самостійна робота: репродуктивний метод</p>	<p>Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: виконання та захист лабораторних робіт, усне та письмове опитування, тестовий контроль. Підсумковий контроль – залік (підсумок поточного контролю та контрольної роботи).</p>
	<p>Експрес-діагностика та біодоступність ліків</p>	<p>Лекційні та лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу, пошуковий метод.</p>	<p>Поточний контроль: фронтальне усне опитування; виконання завдань, вирішення ситуаційних задач, тести. Екзаменаційний контроль: іспит (тестовий контроль,</p>

			Самостійна робота: репродуктивний метод, дослідницький метод.	усне опитування).
		Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв у системі GMP, КП	Самостійна робота - дослідницький метод, репродуктивний метод.	Підсумковий контроль – залік (презентація та захист курсового проекту).
		Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика, КР	Самостійна робота – інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу, дослідницький метод.	Заліковий контроль. Методи оцінювання – інтерпретація результатів інформаційного пошуку, вибіркоче усне обговорення/опитування; оцінка активності, внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень, тощо. Залік – захист курсової роботи.
		Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв у системі GMP	Лекції, лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист РГР та лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль – іспит.
		Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика	Лекції та практичні заняття – інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод	Поточний контроль – виконання та захист самостійних завдань, усне та фронтальне опитування Підсумковий контроль – іспит
<i>ПРН15. Мати навички планування та виконання експериментальних досліджень як особисто, так і у колективі, критичного аналізу отриманих результатів; оформлення результатів досліджень у вигляді звіту, наукової публікації, презентації на наукових та інших заходах.</i>	☒	Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Виконання програми практики на відповідній базі - ілюстративний метод, метод проблемного викладання, дослідницький метод, інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний 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, інтерактивний метод, пояснювально-ілюстративний метод.	Поточний та підсумковий контроль: виконання завдань згідно затвердженого плану графіку виконання магістерської кваліфікаційної роботи; відгук керівника роботи.
		Навчально-дослідницька практика	Виконання програми практики на відповідній базі - ілюстративний метод, метод проблемного викладання, дослідницький метод, інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний 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.
		Наукові дослідження та семінари за їх тематикою	Лекції, практичні заняття: репродуктивний метод. Самостійна робота – дослідницький метод, репродуктивний метод	Підсумковий контроль – залік (виконання індивідуальних науково-дослідних та тестових завдань та контрольної роботи)



		Спецкурс - Біологічна активність фізіологічно активних субстанцій	Лекції, лабораторні роботи - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, пояснювально-ілюстративний метод, самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль - виконання та захист лабораторних робіт, виконання науково-дослідного завдання, письмове тестування, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль - іспит.
<i>АіВ2. Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань.</i>	☒	Експрес-діагностика та біодоступність ліків	Лекційні та лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу, пошуковий метод. Самостійна робота: репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль: фронтальне усне опитування; виконання завдань, вирішення ситуаційних задач, тести. Екзаменаційний контроль: іспит (тестовий контроль, усне опитування).
		Іноземна мова за професійним спрямуванням	Практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, вербальні методи. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль - усне та фронтальне опитування; письмове опитування; вибірково усне опитування; тести; індивідуальні завдання; оцінка активності, контрольна робота. Підсумковий контроль – залік.
		Спецкурс - Клітинна інженерія рослин	Лекції, лабораторні роботи - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, пояснювально-ілюстративний метод; самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод	Поточний контроль - виконання та захист лабораторних робіт, усне та письмове опитування. Підсумковий контроль - іспит.
<i>АіВ1. Здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати відповідні рішення.</i>	☒	Навчально-дослідницька практика	Виконання програми практики на відповідній базі - ілюстративний метод, метод проблемного викладання, дослідницький метод, інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний 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.
		Сучасне застосування біотехнологічних методів (біоіндустрія)	Лекційні, лабораторні та практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль - екзамен.
		Економічний аналіз біотехнологічних виробництв	Лекційні, практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль - вибіркоче усне опитування, виступи на практичних заняттях, тести, оцінка активності, внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень і визначень, тощо. Підсумковий контроль - залік за результатами роботи на лекційних та практичних заняттях, розрахунково-графічної роботи.
	☒			

<p>КОМ2. Здатність до використання різноманітних методів, зокрема сучасних інформаційних технологій, для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.</p>	<p>Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика</p>	<p>Лекції та практичні заняття — інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота — репродуктивний метод, дослідницький метод</p>	<p>Поточний контроль — виконання та захист самостійних завдань, усне та фронтальне опитування Підсумковий контроль — іспит</p>
	<p>Біобезпека та методи контролю в біотехнології</p>	<p>Лекційні та лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.</p>	<p>Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт; виконання та захист контрольної роботи. Підсумковий контроль – залік (підсумок поточного контролю та контрольної роботи, можливе додатково усне опитування).</p>
	<p>Сучасне застосування біотехнологічних методів (біоіндустрія)</p>	<p>Лекційні, лабораторні та практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод.</p>	<p>Лекційні, лабораторні та практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод.</p>
	<p>Виконання магістерської кваліфікаційної роботи</p>	<p>Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод, інтерактивний метод, пояснювально-ілюстративний метод.</p>	<p>Поточний та підсумковий контроль: виконання завдань згідно затвердженого плану графіку виконання магістерської кваліфікаційної роботи; відгук керівника роботи.</p>
	<p>Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи</p>	<p>Виконання програми практики на відповідній базі - ілюстративний метод, метод проблемного викладання, дослідницький метод, інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод.</p>	<p>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.</p>
	<p>Навчально-дослідницька практика</p>	<p>Виконання програми практики на відповідній базі - ілюстративний метод, метод проблемного викладання, дослідницький метод, інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод.</p>	<p>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.</p>
	<p>Наукові дослідження та семінари за їх тематикою</p>	<p>Лекції, практичні заняття: репродуктивний метод. Самостійна робота – дослідницький метод, репродуктивний метод</p>	<p>Підсумковий контроль – залік (виконання індивідуальних науково-дослідних та тестових завдань та контрольної роботи)</p>
	<p>Спецкурс - Біологічна активність фізіологічно активних субстанцій</p>	<p>Лекції, лабораторні роботи - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, пояснювально-ілюстративний метод, самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод.</p>	<p>Поточний контроль - виконання та захист лабораторних робіт, виконання науково-дослідного завдання, письмове тестування, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль - іспит.</p>

		Спецкурс - Клітинна інженерія рослин	Лекції, лабораторні роботи - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, пояснювально-ілюстративний метод; самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод	Поточний контроль - виконання та захист лабораторних робіт, усне та письмове опитування. Підсумковий контроль - іспит.
		Спецкурс - Інженерна ензимологія целюлолітичних ферментів	Лекційні та лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладу, пояснювально-ілюстративний метод; самостійна робота: репродуктивний метод	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: виконання та захист лабораторних робіт, усне та письмове опитування, тестовий контроль. Підсумковий контроль – залік (підсумок поточного контролю та контрольної роботи).
		Експрес-діагностика та біодоступність ліків	Лекційні та лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу, пошуковий метод. Самостійна робота: репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль: фронтальне усне опитування; виконання завдань, вирішення ситуаційних задач, тести. Екзаменаційний контроль: іспит (тестовий контроль, усне опитування).
<p><i>ПРН22. Використовувати правові основи дослідницьких робіт і законодавства України в галузі охорони природи та біобезпеки використання біотехнологій та організації ефективної системи управління персоналом відповідно до вимог безпеки праці.</i></p>	<input checked="" type="checkbox"/>	Біобезпека та методи контролю в біотехнології	Лекційні та лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт; виконання та захист контрольної роботи. Підсумковий контроль – залік (підсумок поточного контролю та контрольної роботи, можливе додатково усне опитування).
		Професійна та цивільна безпека	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; пояснювально-ілюстративний метод; проблемно-пошукові методи. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль: Виконання практичних завдань, РГР, вибіркове усне опитування; фронтальна перевірка виконання домашніх завдань тощо. Підсумковий контроль: залік із застосуванням рейтингової системи оцінки успішності навчання студентів за кожною пройденою темою програми.
<p><i>ПРН21. Вміти застосовувати сучасні уявлення в галузі моделювання, масштабування та валідації біотехнологічних виробництв у системі GMP.</i></p>	<input checked="" type="checkbox"/>	Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв у системі GMP, КП	Самостійна робота - дослідницький метод, репродуктивний метод.	Підсумковий контроль – залік (презентація та захист курсового проекту).
		Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв у системі GMP	Лекції, лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист РГР та лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль – іспит.
<p><i>ПРН20. Вміти застосовувати знання з біодоступності ліків, ефективності біодіагностиків;</i></p>	<input checked="" type="checkbox"/>	Спецкурс - Інженерна ензимологія целюлолітичних ферментів	Лекційні та лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладу, пояснювально-ілюстративний метод;	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: виконання та захист лабораторних робіт, усне та письмове опитування, тестовий контроль.

розробляти технології конструювання біоорганічних каталізаторів із заданими властивостями на основі ферментів або їх комплексів.			самостійна робота: репродуктивний метод	Підсумковий контроль – залік (підсумок поточного контролю та контрольної роботи).
		Експрес-діагностика та біодоступність ліків	Лекційні та лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу, пошуковий метод. Самостійна робота: репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль: фронтальне усне опитування; виконання завдань, вирішення ситуаційних задач, тести. Екзаменаційний контроль: іспит (тестовий контроль, усне опитування).
ПРН19. Знати методологію проведення наукових досліджень та статистичної обробки експериментальних даних; вміти застосовувати знання сучасних методів біотестування БАР та методів експериментальної роботи з біотехнологічними об'єктами, знати методи конструювання клітин рослин <i>in vitro</i> .	☒	Навчально-дослідницька практика	Виконання програми практики на відповідній базі - ілюстративний метод, метод проблемного викладання, дослідницький метод, інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний 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.
		Наукові дослідження та семінари за їх тематикою	Лекції, практичні заняття: репродуктивний метод. Самостійна робота – дослідницький метод, репродуктивний метод	Підсумковий контроль – залік (виконання індивідуальних науково-дослідних та тестових завдань та контрольної роботи)
		Спецкурс - Біологічна активність фізіологічно активних субстанцій	Лекції, лабораторні роботи - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, пояснювально-ілюстративний метод, самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль - виконання та захист лабораторних робіт, виконання науково-дослідного завдання, письмове тестування, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль - іспит.
		Спецкурс - Клітинна інженерія рослин	Лекції, лабораторні роботи - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, пояснювально-ілюстративний метод; самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод	Поточний контроль - виконання та захист лабораторних робіт, усне та письмове опитування. Підсумковий контроль - іспит.
ПРН18. Мати навички розробки і реалізації інноваційних проектів та комерціалізації результатів досліджень і розробок у галузі біотехнології та біоінженерії.	☒	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод, інтерактивний метод, пояснювально-ілюстративний метод.	Поточний та підсумковий контроль: виконання завдань згідно затвердженого плану графіку виконання магістерської кваліфікаційної роботи; відгук керівника роботи.
		Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика, КР	Самостійна робота – інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу, дослідницький метод.	Заліковий контроль. Методи оцінювання – інтерпретація результатів інформаційного пошуку, вибіркове усне обговорення/опитування; оцінка активності, внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень, тощо. Залік – захист курсової роботи.
		Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна	Лекції та практичні заняття – інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод,	Поточний контроль – виконання та захист самостійних завдань, усне та фронтальне опитування

		власність та інноватика	евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод	Підсумковий контроль – іспит
		Економічний аналіз біотехнологічних виробництв	Лекційні, практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль - вибіркове усне опитування, виступи на практичних заняттях, тести, оцінка активності, внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень і визначень, тощо. Підсумковий контроль - залік за результатами роботи на лекційних та практичних заняттях, розрахунково-графічної роботи.
<i>ПРН17. Розуміти принципи та методи і мати навички розробки та управління науковими і технічними проектами, у тому числі міжнародними.</i>	☒	Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Виконання програми практики на відповідній базі - ілюстративний метод, метод проблемного викладання, дослідницький метод, інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод.	Поточний контроль - виконання плану практики та індивідуального завдання. Підсумковий контроль - залік (публічний захист звіту за результатами практики, відгук керівника(-ів) практики від НУ "Львівська політехніка" та від бази практики.
		Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв у системі GMP, КП	Самостійна робота - дослідницький метод, репродуктивний метод.	Підсумковий контроль – залік (презентація та захист курсового проекту).
		Біобезпека та методи контролю в біотехнології	Лекційні та лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт; виконання та захист контрольної роботи. Підсумковий контроль – залік (підсумок поточного контролю та контрольної роботи, можливе додатково усне опитування).
		Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв у системі GMP	Лекції, лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист РГР та лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль – іспит.
<i>ПРН16. Розуміти цілі, завдання та методи освітньої діяльності у вищій освіті, вміти проводити основні види навчальних занять.</i>	☒	Навчально-дослідницька практика	Виконання програми практики на відповідній базі - ілюстративний метод, метод проблемного викладання, дослідницький метод, інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний 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.
		Наукові дослідження та семінари за їх тематикою	Лекції, практичні заняття: репродуктивний метод. Самостійна робота – дослідницький метод, репродуктивний метод	Підсумковий контроль – залік (виконання індивідуальних науково-дослідних та тестових завдань та контрольної роботи)
		Іноземна мова за професійним	Практичні заняття - інформаційно-рецептивний	Поточний контроль - усне та фронтальне

		спрямуванням	метод, репродуктивний метод, вербальні методи. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	опитування; письмове опитування; вибіркоче усне опитування; тести; індивідуальні завдання; оцінка активності, контрольна робота. Підсумковий контроль – залік.
<i>АiВ4. Здатність демонструвати розуміння основних екологічних засад, охорони праці та безпеки життєдіяльності та їх застосування.</i>	☒	Спецкурс - Клітинна інженерія рослин	Лекції, лабораторні роботи - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, пояснювально-ілюстративний метод; самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод	Поточний контроль - виконання та захист лабораторних робіт, усне та письмове опитування. Підсумковий контроль - іспит.
		Біобезпека та методи контролю в біотехнології	Лекційні та лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт; виконання та захист контрольної роботи. Підсумковий контроль – залік (підсумок поточного контролю та контрольної роботи, можливе додатково усне опитування).
		Професійна та цивільна безпека	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; пояснювально-ілюстративний метод; проблемно-пошукові методи. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль: Виконання практичних завдань, РГР, вибіркоче усне опитування; фронтальна перевірка виконаних домашніх завдань тощо. Підсумковий контроль: залік із застосуванням рейтингової системи оцінки успішності навчання студентів за кожною пройденою темою програми.
		Спецкурс - Біологічна активність фізіологічно активних субстанцій	Лекції, лабораторні роботи - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, пояснювально-ілюстративний метод, самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль - виконання та захист лабораторних робіт, виконання науково-дослідного завдання, письмове тестування, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль - іспит.
		Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод, інтерактивний метод, пояснювально-ілюстративний метод.	Поточний та підсумковий контроль: виконання завдань згідно затвердженого плану графіку виконання магістерської кваліфікаційної роботи; відгук керівника роботи.
<i>КОМ1. Уміння спілкуватись, включаючи усну та письмову комунікацію українською та іноземною мовами (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською та іншими).</i>	☒	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод, інтерактивний метод, пояснювально-ілюстративний 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 - ілюстративний метод, метод проблемного викладання, дослідницький метод, інформаційно-рецептивний	Поточний контроль - виконання плану практики та індивідуального завдання. Підсумковий контроль - залік (публічний захист звіту за результатами практики,

	метод, репродуктивний метод.	відгук керівника(-ів) практики від НУ "Львівська політехніка" та від бази практики.
Навчально- дослідницька практика	Виконання програми практики на відповідній базі - ілюстративний метод, метод проблемного викладання, дослідницький метод, інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод.	Поточний контроль - виконання плану практики та індивідуального завдання. Підсумковий контроль - залік (публічний захист звіту за результатами практики, відгук керівника(-ів) практики від НУ "Львівська політехніка" та від бази практики.
Біобезпека та методи контролю в біотехнології	Лекційні та лабораторні заняття - інформаційно- рецептивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт; виконання та захист контрольної роботи. Підсумковий контроль – залік (підсумок поточного контролю та контрольної роботи, можливе додатково усне опитування).
Професійна та цивільна безпека	Лекційні та практичні заняття: інформаційно- рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; пояснювально- ілюстративний метод; проблемно-пошукові методи. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль: Виконання практичних завдань, РГР, вибіркоче усне опитування; фронтальна перевірка виконаних домашніх завдань тощо. Підсумковий контроль: залік із застосуванням рейтингової системи оцінки успішності навчання студентів за кожною пройденою темою програми.
Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв у системі GMP	Лекції, лабораторні заняття - інформаційно- рецептивний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист РГР та лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль – іспит.
Іноземна мова за професійним спрямуванням	Практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, вербальні методи. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль - усне та фронтальне опитування; письмове опитування; вибіркоче усне опитування; тести; індивідуальні завдання; оцінка активності, контрольна робота. Підсумковий контроль – залік.
Економічний аналіз біотехнологічних виробництв	Лекційні, практичні заняття - інформаційно- рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль - вибіркоче усне опитування, виступи на практичних заняттях, тести, оцінка активності, внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень і визначень, тощо. Підсумковий контроль - залік за результатами роботи на лекційних та практичних заняттях, розрахунково-графічної роботи.
Захист магістерської кваліфікаційної роботи	Репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу.	Атестація здійснюється у формі публічного захисту магістерської кваліфікаційної роботи

				державною чи іноземною мовами. Публічний 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.
<i>ПРН13. Оцінювати актуальність досліджуваних наукових проблем, придатність відомих наукових методів для їх дослідження на основі аналізу наявних даних та публікацій у провідних виданнях.</i>	☒	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод, інтерактивний метод, пояснювально-ілюстративний 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 - ілюстративний метод, метод проблемного викладання, дослідницький метод, інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний 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.
		Навчально-дослідницька практика	Виконання програми практики на відповідній базі - ілюстративний метод, метод проблемного викладання, дослідницький метод, інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний 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.
		Наукові дослідження та семінари за їх тематикою	Лекції, практичні заняття: репродуктивний метод. Самостійна робота – дослідницький метод, репродуктивний метод	Підсумковий контроль – залік (виконання індивідуальних науково-дослідних та тестових завдань та контрольної роботи)
		Спецкурс - Інженерна ензимологія целюлолітичних ферментів	Лекційні та лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладу, пояснювально-ілюстративний метод; самостійна робота: репродуктивний метод	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: виконання та захист лабораторних робіт, усне та письмове опитування, тестовий контроль. Підсумковий контроль – залік (підсумок поточного контролю та контрольної роботи).
<i>ПРН12. Знаходити необхідну інформацію у науковій та довідниковій літературі, електронних базах, інших джерелах</i>	☒	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод, інтерактивний метод, пояснювально-ілюстративний метод.	Поточний та підсумковий контроль: виконання завдань згідно затвердженого плану графіку виконання магістерської кваліфікаційної роботи; відгук керівника роботи.



інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.		Наукові дослідження та семінари за їх тематикою	Лекції, практичні заняття: репродуктивний метод. Самостійна робота – дослідницький метод, репродуктивний метод	Підсумковий контроль – залік (виконання індивідуальних науково-дослідних та тестових завдань та контрольної роботи)
		Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика, КР	Самостійна робота – інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу, дослідницький метод.	Заліковий контроль. Методи оцінювання – інтерпретація результатів інформаційного пошуку, вибіркове усне обговорення/опитування; оцінка активності, внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень, тощо. Залік – захист курсової роботи.
		Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика	Лекції та практичні заняття – інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод	Поточний контроль – виконання та захист самостійних завдань, усне та фронтальне опитування Підсумковий контроль – іспит
		Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв у системі GMP, КП	Самостійна робота - дослідницький метод, репродуктивний метод.	Підсумковий контроль – залік (презентація та захист курсового проекту).
ПРН14. Здійснювати змістову постановку задач оптимізації в галузі біотехнології та біоінженерії, їх формалізацію, обирати придатні методи розв'язання таких задач і отримувати їх розв'язки із заданим ступенем точності.	☒	Експрес-діагностика та біодоступність ліків	Лекційні та лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу, пошуковий метод. Самостійна робота: репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль: фронтальне усне опитування; виконання завдань, вирішення ситуаційних задач, тести. Екзаменаційний контроль: іспит (тестовий контроль, усне опитування).
		Сучасне застосування біотехнологічних методів (біоіндустрія)	Лекційні, лабораторні та практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль - екзамен.
		Професійна та цивільна безпека	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; пояснювально-ілюстративний метод; проблемно-пошукові методи. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль: Виконання практичних завдань, РГР, вибіркове усне опитування; фронтальна перевірка виконаних домашніх завдань тощо. Підсумковий контроль: залік із застосуванням рейтингової системи оцінки успішності навчання студентів за кожною пройденою темою програми.
		Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв у системі GMP	Лекції, лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист РГР та лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль – іспит.
ПРН1. Вміти здійснювати	☒	Методологія та організація наукових	Самостійна робота – інформаційно-рецептивний	Заліковий контроль. Методи оцінювання – інтерпретація

патентний пошук, знаходити та обробляти необхідну науково-технічну інформацію; самостійно складати заявку на винахід.		досліджень, інтелектуальна власність та інноватика, КР	метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу, дослідницький метод.	результатів інформаційного пошуку, вибіркоче 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
ПРН2. Знати вітчизняне та міжнародне законодавство у сфері авторського права. Вміти захищати свою інтелектуальну власність та уникати порушень інтелектуальної власності інших осіб.	☒	Захист магістерської кваліфікаційної роботи	Репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу.	Атестація здійснюється у формі публічного захисту магістерської кваліфікаційної роботи державною чи іноземною мовами. Публічний 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, інтерактивний метод, пояснювально-ілюстративний метод.	Поточний та підсумковий контроль: виконання завдань згідно затвердженого плану графіку виконання магістерської кваліфікаційної роботи; відгук керівника роботи.
		Навчально-дослідницька практика	Виконання програми практики на відповідній базі - ілюстративний метод, метод проблемного викладання, дослідницький метод, інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний 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.
		Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та інноватика, КР	Самостійна робота — інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу, дослідницький метод.	Заліковий контроль. Методи оцінювання — інтерпретація результатів інформаційного пошуку, вибіркоче усне обговорення/опитування; оцінка активності, внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень, тощо. Залік — захист курсової роботи
		Методологія та організація наукових досліджень, інтелектуальна власність та	Лекції та практичні заняття — інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод	Поточний контроль — виконання та захист самостійних завдань, усне та фронтальне опитування Підсумковий контроль —

		інноватика	проблемного викладу. Самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод	іспит
<i>ПРН4. Вміти обирати та застосовувати найбільш придатні методи математичного моделювання та оптимізації при розробленні науково-технічних проектів.</i>	☒	Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Виконання програми практики на відповідній базі - ілюстративний метод, метод проблемного викладання, дослідницький метод, інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод,	Поточний контроль - виконання плану практики та індивідуального завдання. Підсумковий контроль - залік (публічний захист звіту за результатами практики, відгук керівника(-ів) практики від НУ "Львівська політехніка" та від бази практики.
		Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв у системі GMP	Лекції, лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист РГР та лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль – іспит.
<i>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.</i>	☒	Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Виконання програми практики на відповідній базі - ілюстративний метод, метод проблемного викладання, дослідницький метод, інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний 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.
		Спецкурс - Біологічна активність фізіологічно активних субстанцій	Лекції, лабораторні роботи - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, пояснювально-ілюстративний метод, самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод	Поточний контроль - виконання та захист лабораторних робіт, виконання науково-дослідного завдання, письмове тестування, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль - іспит.
		Спецкурс - Клітинна інженерія рослин	Лекції, лабораторні роботи - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, пояснювально-ілюстративний метод; самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод	Поточний контроль - виконання та захист лабораторних робіт, усне та письмове опитування. Підсумковий контроль - іспит.
		Сучасне застосування біотехнологічних методів (біоіндустрія)	Лекційні, лабораторні та практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль - екзамен.
<i>ПРН3. Здійснювати техніко-економічні розрахунки проектно конструкторських рішень та аналізувати та оцінювати їх ефективність, екологічні та соціальні наслідки на коротко- та довгострокову</i>	☒	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод, інтерактивний метод, пояснювально-ілюстративний метод.	Поточний та підсумковий контроль: виконання завдань згідно затвердженого плану графіку виконання магістерської кваліфікаційної роботи; відгук керівника роботи.
		Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв у системі GMP, КП	Самостійна робота - дослідницький метод, репродуктивний метод.	Підсумковий контроль – залік (презентація та захист курсового проекту).

перспективу.		Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв у системі GMP	Лекції, лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист РГР та лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль – іспит.
		Економічний аналіз біотехнологічних виробництв	Лекційні, практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль - вибіркове усне опитування, виступи на практичних заняттях, тести, оцінка активності, внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень і визначень, тощо. Підсумковий контроль - залік за результатами роботи на лекційних та практичних заняттях, розрахунково-графічної роботи.
<p><i>ПРН7. Мати навички виділення, ідентифікації, зберігання, культивування, іммобілізації біологічних агентів, здійснювати оптимізацію поживних середовищ, обирати оптимальні методи аналізу, виділення та очищення цільового продукту, використовуючи сучасні біотехнологічні методи та прийоми, притаманні певному напрямку біотехнології.</i></p>	☒	Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Виконання програми практики на відповідній базі - ілюстративний метод, метод проблемного викладання, дослідницький метод, інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний 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.
		Навчально-дослідницька практика	Виконання програми практики на відповідній базі - ілюстративний метод, метод проблемного викладання, дослідницький метод, інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний 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.
		Спецкурс - Клітинна інженерія рослин	Лекції, лабораторні роботи - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, пояснювально-ілюстративний метод; самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод	Поточний контроль - виконання та захист лабораторних робіт, усне та письмове опитування. Підсумковий контроль - іспит.
		Спецкурс - Інженерна ензимологія целюлолітичних ферментів	Лекційні та лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладу, пояснювально-ілюстративний метод; самостійна робота: репродуктивний метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: виконання та захист лабораторних робіт, усне та письмове опитування, тестовий контроль. Підсумковий контроль – залік (підсумок поточного контролю та контрольної роботи).
		Сучасне застосування біотехнологічних методів (біоіндустрія)	Лекційні, лабораторні та практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль - екзамен.
ПРН8. Планувати	☒	Моделювання та	Лекції, лабораторні заняття	Поточний контроль –

<p><i>та управляти науково-дослідними, науково-технічними та/або виробничими проектами у галузі біотехнології, базуючись на сучасних тенденціях розвитку науки, техніки та суспільства.</i></p>		масштабування біотехнологічних виробництв у системі GMP	- інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	виконання та захист РГР та лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль – іспит.
		Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв у системі GMP, КП	Самостійна робота - дослідницький метод, репродуктивний метод.	Підсумковий контроль – залік (презентація та захист курсового проекту).
		Наукові дослідження та семінари за їх тематикою	Лекції, практичні заняття: репродуктивний метод. Самостійна робота – дослідницький метод, репродуктивний метод	Підсумковий контроль – залік (виконання індивідуальних науково-дослідних та тестових завдань та контрольної роботи)
		Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод, інтерактивний метод, пояснювально-ілюстративний метод.	Поточний та підсумковий контроль: виконання завдань згідно затвердженого плану графіку виконання магістерської кваліфікаційної роботи; відгук керівника роботи.
		Навчально-дослідницька практика	Виконання програми практики на відповідній базі - ілюстративний метод, метод проблемного викладання, дослідницький метод, інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний 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.
<p><i>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.</i></p>	☒	Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Виконання програми практики на відповідній базі - ілюстративний метод, метод проблемного викладання, дослідницький метод, інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний 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.
		Навчально-дослідницька практика	Виконання програми практики на відповідній базі - ілюстративний метод, метод проблемного викладання, дослідницький метод, інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний 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.
		Спецкурс - Біологічна активність фізіологічно активних субстанцій	Лекції, лабораторні роботи - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, пояснювально-ілюстративний метод, самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод	Поточний контроль - виконання та захист лабораторних робіт, виконання науково-дослідного завдання, письмове тестування, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль - іспит.
		Спецкурс - Клітинна інженерія рослин	Лекції, лабораторні роботи - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод,	Поточний контроль - виконання та захист лабораторних робіт, усне та

			пояснювально-ілюстративний метод; самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод	письмове опитування. Підсумковий контроль - іспит.
		Сучасне застосування біотехнологічних методів (біоіндустрія)	Лекційні, лабораторні та практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль - екзамен.
<i>ПРН9. Вміти розробляти, обґрунтовувати та застосовувати методи та засоби захисту людини та навколишнього середовища від небезпечних факторів техногенного та біологічного походження.</i>	☒	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод, інтерактивний метод, пояснювально-ілюстративний 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 - ілюстративний метод, метод проблемного викладання, дослідницький метод, інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний 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.
		Експрес-діагностика та біодоступність ліків	Лекційні та лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу, пошуковий метод. Самостійна робота: репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль: фронтальне усне опитування; виконання завдань, вирішення ситуаційних задач, тести. Екзаменаційний контроль: іспит (тестовий контроль, усне опитування).
		Біобезпека та методи контролю в біотехнології	Лекційні та лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт; виконання та захист контрольної роботи. Підсумковий контроль – залік (підсумок поточного контролю та контрольної роботи, можливе додатково усне опитування).
		Професійна та цивільна безпека	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; пояснювально-ілюстративний метод; проблемно-пошукові методи. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль. Виконання практичних завдань, РГР, вибіркоче усне опитування; фронтальна перевірка виконаних домашніх завдань тощо. Підсумковий контроль: залік із застосуванням рейтингової системи оцінки успішності навчання студентів за кожною пройденою темою програми.
<i>ПРН10. Упроваджувати найбільш ефективні біотехнологічні методи та прийоми у практичну виробничу</i>	☒	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод, інтерактивний метод, пояснювально-ілюстративний метод.	Поточний та підсумковий контроль: виконання завдань згідно затвердженого плану графіку виконання магістерської кваліфікаційної роботи; відгук керівника роботи.

діяльність на основі оцінки ефективності передових біотехнологій та врахування загальних тенденцій розвитку новітніх біотехнологій у провідних країнах.		Експрес-діагностика та біодоступність ліків	Лекційні та лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу, пошуковий метод. Самостійна робота: репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль: фронтальне усне опитування; виконання завдань, вирішення ситуаційних задач, тести. Екзаменаційний контроль: іспит (тестовий контроль, усне опитування).
		Сучасне застосування біотехнологічних методів (біоіндустрія)	Лекційні, лабораторні та практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль - екзамен.
		Моделювання та масштабування біотехнологічних виробництв у системі GMP	Лекції, лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист РГР та лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Підсумковий контроль – іспит.
ПРН11. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами, обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, інновації та/або управління виробництвом і біотехнології.	☒	Захист магістерської кваліфікаційної роботи	Репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу.	Атестація здійснюється у формі публічного захисту магістерської кваліфікаційної роботи державною чи іноземною мовами. Публічний 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.
		Іноземна мова за професійним спрямуванням	Практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, вербальні методи. Самостійна робота - репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний контроль - усне та фронтальне опитування; письмове опитування; вибіркоче усне опитування; тести; індивідуальні завдання; оцінка активності, контрольна робота. Підсумковий контроль – залік.