

**ВІДОМОСТІ**  
про самооцінювання освітньої програми

Заклад вищої освіти	<b>Національний університет "Львівська політехніка"</b>
Освітня програма	<b>58316 Комп'ютерна хімічна інженерія</b>
Рівень вищої освіти	<b>Магістр</b>
Спеціальність	<b>161 Хімічні технології та інженерія</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	97
Повна назва ЗВО	Національний університет "Львівська політехніка"
Ідентифікаційний код ЗВО	02071010
ПІБ керівника ЗВО	Бобало Юрій Ярославович
Посилання на офіційний веб-сайт ЗВО	<a href="https://lpnu.ua/">https://lpnu.ua/</a>

### 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	58316
Назва ОП	Комп'ютерна хімічна інженерія
Галузь знань	16 Хімічна інженерія та біоінженерія
Спеціальність	161 Хімічні технології та інженерія
Спеціалізація (за наявності)	відсутня
Рівень вищої освіти	Магістр
Тип освітньої програми	Освітньо-професійна
Вступ на освітню програму здійснюється на основі ступеня (рівня)	Бакалавр, Магістр (ОКР «спеціаліст»)
Структурний підрозділ (кафедра або інший підрозділ), відповідальний за реалізацію ОП	кафедра хімічної інженерії, Інститут хімії та хімічних технологій
Інші навчальні структурні підрозділи (кафедра або інші підрозділи), залучені до реалізації ОП	кафедра іноземних мов, Інститут соціальних та гуманітарних наук; кафедра маркетингу і логістики, Інститут економіки і менеджменту; кафедра хімічної технології силікатів, Інститут хімії та хімічних технологій; кафедра цивільної безпеки, Інститут сталого розвитку ім. В. Чорновола
Місце (адреса) провадження освітньої діяльності за ОП	79013, м. Львів, вул. Степана Бандери, 12
Освітня програма передбачає присвоєння професійної кваліфікації	не передбачає
Професійна кваліфікація, яка присвоюється за ОП (за наявності)	відсутня
Мова (мови) викладання	Українська
ID гаранта ОП у ЄДЕБО	451960
ПІБ гаранта ОП	Іващук Олександр Сергійович
Посада гаранта ОП	Заступник директора з науково-педагогічної роботи
Корпоративна електронна адреса гаранта ОП	<a href="mailto:oleksandr.s.ivashchuk@lpnu.ua">oleksandr.s.ivashchuk@lpnu.ua</a>
Контактний телефон гаранта ОП	+38(068)-500-15-57
Додатковий телефон гаранта ОП	+38(032)-258-27-13

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

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

Кафедра хімічної інженерії заснована у 1949 році та має багаторічні традиції підготовки фахівців хімічної, фармацевтичної, харчової технологій та технологій виробництва будівельних матеріалів. Зважаючи досвід підготовки фахівців, розвиток комп'ютерних технологій в області моделювання та відсутність на освітніх програм, що готують спеціалістів даного напрямку, було прийнято рішення розробити освітню програму "Комп'ютерна хімічна інженерія" для другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 161 "Хімічні технології та інженерія" галузі знань "Хімічна та біоінженерія". Освітня програма "Комп'ютерна хімічна інженерія" була створена у 2016 році робочою групою викладачів кафедри хімічної інженерії у складі проф. Атаманюка В.М., доц. Гаврилів Р.І., доц. Гузьовою І.О. та була затверджена ректором Національного університету 19.04.2016 року. Освітня програма переглядалась на засіданнях кафедри хімічної інженерії та вдосконалювалась у 2020, 2022, 2023 роках згідно пропозицій стейкхолдерів та оновлень Стандарту вищої освіти України, затвердженого Наказом МОН України №1004 від 4 серпня 2020 року. Зокрема було введено дисципліни "Іноземна мова за професійним спрямуванням", "Методологія наукових досліджень", "Хімія та технології наноматеріалів". У 2023 році робочою групою була доопрацьована структурно-логічна схема ОПП на основі змін у робочих програмах, були оновлені логічні взаємозв'язки між дисциплінами, програмні компетентності, компоненти освітньої програми.

#### 5. Інформація про контингент здобувачів вищої освіти на ОП станом на 1 жовтня поточного навчального року у розрізі форм здобуття освіти та набір на ОП (кількість здобувачів, зарахованих на навчання у відповідному навчальному році сумарно за усіма формами здобуття освіти)

Рік навчання	Навчальний рік, у якому відбувся набір здобувачів відповідного року навчання	Обсяг набору на ОП у відповідному навчальному році	Контингент студентів на відповідному році навчання станом на 1 жовтня поточного навчального року		У тому числі іноземців	
			ОД	З	ОД	З
1 курс	2023 - 2024	21	20	1	0	0
2 курс	2022 - 2023	11	10	1	0	0

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

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

Рівень вищої освіти	Інформація про освітні програми
початковий рівень (короткий цикл)	програми відсутні
перший (бакалаврський) рівень	4464 Хімічні технології та інженерія 58332 Хімічні технології та інженерія
другий (магістерський) рівень	3808 Хімічні технології переробки полімерних та композиційних матеріалів 4604 Хімічні технології тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів 5747 Процеси і обладнання хімічних виробництв 31031 Хімічні технології неорганічних речовин і водоочищення 58312 Хімічні технології органічних речовин 58315 Хімічні технології тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів 4501 Хімічні технології харчових добавок та косметичних засобів 58310 Технічна електрохімія 3859 Хімічні технології палива та вуглецевих матеріалів 4247 Хімічні технології високомолекулярних сполук 4526 Хімічні технології органічних речовин 5109 Технічна електрохімія 7168 Комп'ютерна хімічна інженерія 58316 Комп'ютерна хімічна інженерія 58324 Хімічні технології неорганічних речовин і водоочищення 58325 Хімічні технології палива та вуглецевих матеріалів 58326 Хімічні технології харчових добавок та косметичних засобів 58327 Хімічні технології переробки полімерних та композиційних матеріалів 58331 Хімічні технології та інженерія (освітньо-наукова програма) 30885 Хімічні технології та інженерія (освітньо-наукова програма) 58328 Хімічні технології високомолекулярних сполук 58329 Процеси і обладнання хімічних виробництв 7165 Хімічні технології неорганічних речовин 25932 Хімічні технології та інженерія (освітньо-наукова програма)
третій (освітньо-науковий/освітньо-творчий) рівень	21917 Хімічні технології та інженерія 58333 Хімічні технології та інженерія

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

--	--	--

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

*Примітка.* Для ЗВО із ВСП інформація зазначається:

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

## 8. Документи щодо ОП

Документ	Назва файла	Хеш файла
Освітня програма	<i>ОПП КХІ 2023.pdf</i>	Cy566vCzDotPQEkJTt9ikIPcEixoCwY1d8v2dyFIQY=
Навчальний план за ОП	<i>Навчальний план КХІ 2023.PDF</i>	+W3D/8SdbZQyibjgTCjuidBMoK/rkZvXwXvQJ+5cBMc=
Навчальний план за ОП	<i>Навчальний план КХІ 2024.PDF</i>	PuMwe53Y7G+IcC/k2Y7NsezKojoXQ5lkffKYiT4Se+g=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>КХІ рецензія SoftiCo.pdf</i>	vRDKsW/DDivyN1EYptmjxP1+bNbi7x19c83izInMEo8=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>КХІ рецензія Альфа Вест Інжиніринг.pdf</i>	xFeUSP1FL44ZfVgBjRjkPoBBo9NjGWMA5mQpCytkkzrg=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>КХІ рецензія Карпатнафтохім.PDF</i>	ZNlx5wQwdGzITxbkTfjIwIvB9kHsAjUCvKN7s9OIWCK=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>КХІ рецензія ІХБГ НАНУ.PDF</i>	ilkai/Kgyz/sjziSWBVapgdF5gXCCsz5fEeY1w9xHic=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Додаток до табл. 2 (обґрунтування).pdf</i>	+BLwQuConA1cnD+IJ/U8d4RxNvnWbYD1H8tkkPDnKM4=

### 1. Проектування та цілі освітньої програми

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

Освітня програма "Комп'ютерна хімічна інженерія" є єдиною в Україні, що займається підготовкою фахівців, здатних розв'язувати складні задачі і проблеми комп'ютерного моделювання процесів та апаратів хімічних виробництв. Цілями ОП є підготовка спеціалістів для роботи у сучасних програмних комплексах інженерного аналізу та комп'ютерного моделювання. Здобувачі вищої освіти оволодівають навиками роботи у програмному забезпеченні Ansys, SolidWorks, ChemCAD, а також базовими інженерно-технічними знаннями хімічної технології для здатності виконувати проектування, розрахунок та моделювання хімічного обладнання та процесів, що в них відбуваються.

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

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

#### Опишіть, яким чином інтереси та пропозиції таких груп заінтересованих сторін (стейкхолдерів) були враховані під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП:

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

Після закінчення вивчення дисципліни викладачами відбуваються усні опитування здобувачів вищої освіти з метою покращення існуючих робочих програм: наприклад, чого не вистачало протягом семестру, що було б цікаво додати, на що більше звернути увагу, чи були зауваження щодо логіки викладення матеріалу. Також відбувається спілкування з випускниками, що працюють за спеціальністю з темою розуміння поточних тенденцій та удосконалення робочих програм. Наприклад, згідно рекомендацій випускника ОП Ковальчука А.Р. було додано вивчення моделювання руху частинок в робочу програму дисципліни "Моделювання процесів та апаратів хімічної технології" у 2022 році.

##### - роботодавці

Основними роботодавцями випускників ОП є хіміко-технологічні підприємства та проектні організації, що займаються промисловим інжинірингом. Відбувається спілкування з метою виявлення новітніх потреб галузі. Наприклад, к.т.н., директор ТОВ "КАДФЕМ УА", офіційного представника корпорації Ansys в Україні, Вадим Гарін постійно звертає увагу на нові можливості даного програмного забезпечення з метою оновлення поточних дисциплін, пов'язаних з Ansys.

##### - академічна спільнота

Враховуються зауваження та відгуки рецензентів під час процесу публікацій результатів науково-дослідної роботи із студентами або під час виступів на студентських наукових конференціях. Наприклад, студенти ОП Чижович Р. А., Глуханюк А. Р., Кузьмінчук Т. А. робили доповіді на міжнародних наукових конференціях в Україні та за кордоном (European Young Engineers Conference, м.

Варшава, Польща; Chemical Technology and Engineering, м. Львів, Україна; Поступ в нафтогазопереробній та нафтохімічній промисловості, м. Львів, Україна; та ін.).

#### **- інші стейкхолдери**

До робочої групи ОП було запрошено представників офіційних представників в Україні ПЗ Ansys та SolidWorks, що можуть прослідкувати тенденції розвитку та потреб ринку.

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

За даними «Аналітичного звіту щодо професійно-кваліфікаційного прогнозування в Україні» на період 2015-2025 р. (<https://mon.gov.ua/storage/app/media/nrk/Analitichni-materialy/2-analitichniy-zvit-shchodo-profesiyno-kvalifikatsynogo-prognozuvannya-v-ukraini.pdf>) та враховуючи «Стратегічний план діяльності МОН до 2027 року» (<https://mon.gov.ua/storage/app/media/Strateh.plan.diyalnosti.MON.do.2027.roku.pdf>), за результатами обміну досвідом з фахівцями у рамках договорів про співпрацю та обговорення із стейкхолдерами, визначено, що цілі ОП та ПРН відповідають напрямку розвитку спеціальності 161 "Хімічні технології та інженерія". ОП "Комп'ютерна хімічна інженерія" розроблена із урахуванням сучасних тенденцій розвитку хімічної технології та інженерії, прикладного програмного забезпечення інженерного аналізу та комп'ютерного моделювання - як для потреб ринку праці так і для науково-дослідної сфери діяльності.

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

Зважаючи на велику кількість хіміко-технологічних підприємств як державного, так і приватного сектору на території Західної України, а також зростаючу кількість проєктних інженерних організацій у регіоні, потреба у фахівцях для науково-дослідної, організаційно-управлінської, господарської, комерційної та інвестиційної діяльності у хімічній та суміжних галузях промисловості, що володіють знаннями в області комп'ютерної хімічної інженерії є актуальною.

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

Під час формування робочих програм фахових дисциплін враховували рекомендації офіційних навчальних тьюторіалів програмного забезпечення Ansys, SolidWorks, ChemCAD. Було враховано досвід університетів: Варшавського технологічного університету (м. Варшава, Польща), Кінгстонського університету (м. Лондон, Об'єднане Королівство), Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут" (м. Харків, Україна) та ін. Обговорення відбувалося на із учасниками конференцій, що проводились на базі кафедри хімічної інженерії (Chemical Technology and Engineering - 2017 (26-30 червня 2017 року), Chemical Technology and Engineering - 2019 (24-28 червня 2019 року), Chemical Technology and Engineering - 2021 (21-24 червня 2021 року), Chemical Technology and Engineering - 2023 (26-29 червня 2023 року). Академічна мобільність доц. Івашука О.С. (Кінгстонський університет (м. Лондон, Об'єднане Королівство), ERASMUS+ STAFF TRAINING MOBILITY , 11.03-15.03.2019, 02.12-06.12.2019) включала активний обмін інформацією щодо ОП.

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

"Під час розробки ОП ""Комп'ютерна хімічна інженерія"" робоча група керувалася Стандартом вищої освіти України другого (магістерського) рівня, галузі знань 16 Хімічна та біоінженерія, спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» затвердженого Наказом Міністерства освіти і науки України 04.08.2020 р. № 1004. Програмні результати навчання за розробленою ОП повністю відповідають вимогам, наведеним у стандарті вищої освіти: ПРН01-ПРН10 (Розділ V Стандарту). Сукупність результатів навчання забезпечено обов'язковими компонентами ОП. Інтегральна компетентність в рамках ОП формується на основі узагальнення компетентнісних характеристик освітнього рівня магістр та повною мірою розкривається під час написання кваліфікаційної роботи. "

#### **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?**

Програмні результати навчання ОП відповідають діючому Стандарту вищої освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2020/08/05/161-khimichni-tekhnologii-ta-inzheneriya-magistr.pdf>

## **2. Структура та зміст освітньої програми**

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

90

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

67

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

23

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

Метою навчання за ОП "Комп'ютерна хімічна інженерія" є підготовка висококваліфікованих фахівців, спеціальними знаннями в галузі хімічної технології та інженерії (забезпечуються дисциплінами "Проектування хіміко-технологічних систем", "Моделювання процесів та апаратів хімічної технології" та ін.) і специфічними знаннями особливостей професійної діяльності в галузі хімічних технологій, здатних розв'язувати складні задачі і проблеми комп'ютерного моделювання процесів та апаратів хімічних виробництв.

Теоретичним змістом предметної області слугують поняття, категорії, концепції, принципи хімічних технологій, процесів та апаратів хімічних виробництв та їх комп'ютерного моделювання. Практична область використовує технології комп'ютерного та чисельного моделювання процесів та апаратів хімічної промисловості, фізико-хімічні методи досліджень, методи моделювання, оптимізації, прийняття рішень та проектування хімічних процесів та апаратів, методи планування та обробки експериментів, методики і технології організаційно-технологічного забезпечення та економічного аналізу хімічного виробництва. ОП базується на загальноприйнятих наукових положеннях і результатах сучасних досліджень в області хімічної технології та інженерії, та зорієнтована на актуальну спеціалізацію – комп'ютерна хімічна інженерія, у рамках якої можлива подальша професійна та наукова кар'єра.

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

Структура ОП передбачає можливість для формування індивідуальної освітньої траєкторії, зокрема через індивідуальний вибір здобувачами ВО навчальних дисциплін в обсязі, передбаченому законодавством. Процедура вибору здобувачами ВО індивідуальної освітньої траєкторії регламентується «Положенням про організацію навчального процесу» (СВО ЛП 02.01 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu>)), «Положенням про формування та реалізацію індивідуальних навчальних планів студентів» (СВО ЛП 01.02 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-formuvannia-ta-realizatsiiu-individualnykh-navchalnykh-planiv-studentiv>)) та «Порядком вибору студентами навчальних дисциплін» (СВО ЛП 01.03 (<https://lpnu.ua/poriadok-vyboru-studentamy-navchalnykh-dystyplin-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politehnika>)). Формування індивідуальної освітньої траєкторії відображається в індивідуальних навчальних планах студентів та передбачає можливість індивідуального вибору навчальних дисциплін у межах, передбачених відповідною ОП та робочим навчальним планом (в обсязі, що становить не менш як 25 % загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для певного рівня вищої освіти), з дотриманням послідовності їх вивчення відповідно до структурно-логічної схеми підготовки фахівця. Індивідуальний навчальний план студента складають на кожний навчальний рік, його затверджує директор навчально-наукового інституту.

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

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

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

Проведення практики здобувачів вищої освіти регламентується Положенням про організацію проведення практики студентів (СВО ЛП 02.04 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-provedennia-praktyky-studentiv>)). Практична підготовка здобувачів вищої освіти магістерської ОП передбачає формування фахових компетентностей спеціальності, необхідних для подальшої професійної діяльності. Зокрема, ОП передбачено практику за темою магістерської кваліфікаційної роботи. Здобувачі проходять практику на базі ПрАТ "Іскра" (м. Львів, Україна).

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

Протягом навчання здобувачі набувають соціальних навичок (soft skills), таких як вільне спілкування державною та іноземною мовою, обговорення та презентація результатів професійної діяльності, досліджень та проектів. ОП дає змогу здобути соціальні навички через освітні компоненти, що формують основні загальні і спеціальні компетентності, такі як "Іноземна мова професійного спрямування" та дисципліни вільного вибору студента із загально університетського каталогу дисциплін, який розміщений на сайті університету та щорічно оновлюється. Здобувачі вищої освіти ОП "Комп'ютерна хімічна інженерія" беруть участь у студентських організаціях, що дозволяє вдосконалювати комунікативні та соціальні навички.

## **Яким чином зміст ОП ураховує вимоги відповідного професійного стандарту?**

Професійний стандарт відсутній.

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

Організація освітнього процесу в НУ «Львівська політехніка» регламентується Положенням про організацію освітнього процесу (СВО ЛП 02.01 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu>)), в якому зазначено, що організація освітнього процесу в Університеті здійснюється відповідно до Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи

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

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

На ОП 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>).

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

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

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

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

Правила прийому на навчання для здобуття вищої освіти в Університеті враховують особливості ОП і відповідають Умовам 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-komisi>)), згідно з яким програма вступних випробувань складається для кожної спеціальності окремо та оприлюднюється на сайті Університету. Підготовку тестових завдань для вступних випробувань організовують голови фахових атестаційних комісій інститутів. Конкурсний відбір вступників на навчання за ОП підготовки магістра проводять на підставі конкурсного балу, який обчислюється як сума результатів середнього балу додатку до диплому бакалавра, кількості додаткових балів за наукові й навчальні досягнення, вступного випробування з фахових дисциплін, єдиного вступного іспиту з іноземної мови у формі тесту з відповідними ваговими коефіцієнтами. Значення вагових коефіцієнтів щорічно затверджує Приймальна комісія у Правилах прийому на навчання до Університету.

**Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?**

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

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

Практики застосування вказаних правил на ОП не було.

**Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?**

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

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

Практики застосування вказаних правил на ОП не було.

### 4. Навчання і викладання за освітньою програмою

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

Навчання на ОП проводиться заочною (денною) та заочною формами, цикл підготовки терміном 1 рік. 4 міс. Досягнення

програмних результатів навчання на ОП можливе завдяки оптимальному поєднанню таких форм і методів навчання, як лекційні заняття, практичні роботи, семінарські заняття з організацією дискусій, лабораторні заняття з використанням наукового пошуку і дискусій, виконання курсових 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. Інформацію про методи навчання і викладання, які застосовуються на ОП для кожної ОК окремо деталізовано в Таблиці 3.

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

Форми і методи навчання/викладання та види навчальних занять регламентовані Положенням про організацію освітнього процесу (СВО ЛП 02.01, п.4), яке ґрунтується на студентоцентрованому підході. Освітній процес в Університеті – це інтелектуальна, творча та організаційна діяльність у сфері ВО, що провадиться в Університеті через систему методичних, педагогічних і наукових заходів та спрямована на передавання, засвоєння, примноження і використання знань, умінь та інших компетентностей в здобувачів ВО, а також на формування гармонійно розвиненої особистості. Відповідно до цього Положення в Університеті навчання і викладання здійснюються за такими формами і методами: навчальні заняття, виконання індивідуальних завдань, самостійна робота студентів, практичне підготівка, 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 є високим. Результати опитувань оприлюднені на офіційному сайті Університету за посиланням: <https://lpnu.ua/tszyao/rezultaty-opytuvan>.

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

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

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

Відповідно до Положення про організацію освітнього процесу (СВО ЛП 02.01) для кожної навчальної дисципліни, яка входить до 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 ОП, так і про окремі освітні компоненти. Дана інформація оновлюється перед початком навчального року і знаходиться у вільному доступі.

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

Планування, організування, контролювання науково-дослідної роботи (НДР) здобувачів ВО Львівської політехніки регламентує Положення про науково-дослідну роботу студентів університету (СВО ЛП 02.08 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-naukovo-doslidnu-robotu-studentiv-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnika>)). Під час освітньої діяльності на ОП здобувачі поєднують навчання та наукові дослідження. Зокрема, студенти займаються науковою роботою під керівництвом викладачів кафедри, залучаються до написання наукових публікацій і досягають високих результатів. Наприклад, студенти ОП стали переможцями Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт зі спеціальності 161 "Хімічні технології та інженерія" у 2020/2021 році (Глуханюк А.Р., Чижович Р.А.). У квітні 2022 року студент Чижович Р.А. зайняв 1 місце серед усних доповідей 10-ої міжнародної конференції European Young Engineers Conference (Варшава, Польща).

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

Зміст навчальних дисциплін переглядається та оновлюється викладачами кафедр даної ОП не рідше ніж один раз в рік відповідно до Порядку формування та перегляду робочої програми навчальної дисципліни (зі змінами і доповненнями Наказ № 293-1-03 від 17 травня 2021 р.) (<https://lpnu.ua/poriadok-formuvannia-ta-peregladu-robochoi-programy-navchalnoi-dystsypliny>). Моніторинг передбачає оцінювання: відповідності ОП і освітніх компонентів досягненням науки у відповідній галузі, тенденціям розвитку економіки і суспільства; врахування змін потреб здобувачів, працевластів та інших стейкхолдерів. Наприклад, на основі наукових досягнень сучасних практик було запроваджено методіку комп'ютерного моделювання гідродинаміки руху теплового агента крізь шар пористого матеріалу у лабораторному практикумі дисципліни "Моделювання гідромеханічних процесів", а також для виконання курсових та магістерських кваліфікаційних робіт.



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

Навчання, викладання та наукові дослідження у межах ОП пов'язані з інтернаціоналізацією діяльності Університету передусім завдяки можливостям академічної мобільності учасників освітнього процесу згідно 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 ОП можуть проходити закордонні стажування, проводити спільні наукові дослідження зі студентами тощо Академічна мобільність доц. Івашука О.С. (Кінгстонський університет (м. Лондон, Об'єднане Королівство), ERASMUS+ STAFF TRAINING MOBILITY, 11.03-15.03.2019, 02.12-06.12.2019) включала активний обмін знаннями що інтенсифікувало інтернаціоналізацію діяльності ЗВО. Доц. Івашук О.С. брав участь у навчальних семінарах з кращих практик відкритої науки та відкритих освітніх ресурсів (Технічний університет Граца, м. Грац, Австрія, 16-20 жовтня 2023 року, Університет Лазурного берега, м. Ніцца, Франція, 12-16 червня 2023 р.), що сприяло розвитку інтернаціоналізації ОП. Кожні 2 роки на базі кафедри хімічної інженерії проводиться Міжнародна конференція "Chemical Technology and Engineering", що також сприяє інтернаціоналізації ОП.

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

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

У межах навчальних дисциплін ОП передбачено як поточний контроль (ПК), так і семестровий контроль (СК) у формі заліку або екзамену. ПК дає змогу перевірити досягнення програмних результатів навчання таких як Уміння, а також здатність використовувати на практиці набуті теоретичні знання. СК передбачає перевірку набутих знань. При цьому розподіл балів 100-бальної шкали на ПК і СК визначається обсягом практичних та/або семінарських занять. Для навчальної дисципліни, з якої передбачено екзамен, кількість балів, відведених на ПК, не перевищує 45 балів за 100-бальною шкалою. Для навчальної дисципліни, з якої передбачено залік, підсумкова оцінка виставляється за результатами ПК за 100-бальною шкалою. Студента допускають до СК з конкретної навчальної дисципліни та ліквідації академічної заборгованості перед комісією лише за умови виконання ним всіх видів обов'язкових робіт, передбачених його індивідуальним навчальним планом. ПК проводиться у формах усного, письмового або письмово-усного експрес-контролю чи комп'ютерного тестування, колоквиуму, оцінювання виступів на семінарських заняттях, під час як навчальних занять, так і самостійної роботи, зокрема з використанням ВНС. Оцінюючи результати навчання студента з навчальної дисципліни, викладач не має права додавати чи віднімати будь яку кількість балів за відвідування чи невідвідування занять студентами. Результати виконання студентом завдань з кожної із форм ПК викладач заносить в «Журнал обліку поточної успішності та відвідування студентів» і оголошує студентам на останньому навчальному занятті. Екзамен (ЕК) з навчальної дисципліни складають у письмово-усній формі та/або у формі комп'ютерного тестування. Кількісний вимір у балах усної компоненти не перевищує 30% від екзаменаційної оцінки. Для проведення ЕК лектор готує 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 ОП доступні здобувачам вищої освіти як на офіційному сайті Університету як у Каталозі освітніх програм (<http://lp.edu.ua/education/majors>), так і у Віртуальному навчальному середовищі Львівської політехніки (<http://vns.lpnu.ua>). Крім того, на першій парі лектор доводить до відома студентів всю необхідну інформацію з навчальної дисципліни, а також, інформує їх про наявність робочої навчальної програми та методичного забезпечення у ВНС. Проведення усіх видів контролю та їх документальне оформлення здійснюють з використанням методів і засобів, передбачених Положенням про рейтингове оцінювання досягнень студентів (СВО ЛП 03.10 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-reitynhove-otsiniuvannia-dosiiahnen-studentiv>)) і Положенням про організацію й проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання студентів (СВО ЛП 03.09 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-ta-provedennia-potochnoho-i-semestrovoho-kontroliu-rezultativ>))). Збір інформації щодо чіткості і зрозумілості критеріїв оцінювання навчальних досягнень здійснюється шляхом опитувань, бесід та обговорень зі здобувачами вищої освіти.

### **Яким чином форми атестації здобувачів вищої освіти відповідають вимогам стандарту вищої освіти (за наявності)?**

Атестація здобувачів за ОП здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи, що відповідає стандарту вищої освіти

за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія.

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

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

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

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

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

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

**Які технологічні рішення використовуються на ОП як інструменти протидії порушенням академічної доброчесності?**

Одним із технологічних рішень, які використовуються на ОП як інструменти протидії порушенням академічної доброчесності є перевірка кваліфікаційних робіт студентів на плагіат відповідно до Регламенту перевірки на академічний плагіат кваліфікаційних робіт студентів, рукописів дисертацій та монографій, рукописів статей, поданих до публікування у періодичних наукових виданнях (СВО ЛП 03.14, Редакція 2, Наказ № 443-1-10 від 13 серпня 2021 р. (<https://lpnu.ua/rehlement-perevirky-na-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 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 тематичі принципів дотримання академічної доброчесності учасниками освітнього процесу. Також є вибіркова дисципліна "Відкрита наука в хімічній технології", що присвячена ознайомленню студентів із принципами відкритої науки та академічної доброчесності.

### **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 притягаються 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 ОП не було.

## **6. Людські ресурси**

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

При первинному проходженні конкурсного добору враховується наявність наукового ступеня та/або вченого звання, підвищення кваліфікації та стажування. При подальшому проходженні конкурсу враховуються конкурсні вимоги відповідно до Положення про конкурсний відбір претендентів на заміщення вакантних посад науково-педагогічних працівників у НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-konkursnyi-vidbir-pretendentiv-na-zamishchennia-vakantnykh-posad-naukovo-pedahohichnykh-pratsivnykh-v-nu-lvivska-politekhnika>) та порядку присвоєння вчених звань науковим і науково-педагогічним працівникам НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-poriadok-prysvoieniia-vchenykh-zvan-naukovym-i-naukovo-pedahohichnym-pratsivnykam>) та Статуту Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/statut-universytetu>). Академічна та професійна кваліфікація викладачів, задіяних до реалізації ОП забезпечує досягнення визначених програмою цілей та програмних результатів навчання та відповідає чинним Ліцензійним вимогам щодо кадрового забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти (Таблиця 2). Процедури конкурсного добору викладачів за ОП є прозорими і дають можливість забезпечити необхідний рівень їхнього професіоналізму для успішної реалізації ОП.

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

В організації та реалізації освітнього процесу, на постійній основі приймає участь к.т.н. Костів Ірина Світозарівна завідувач лабораторією ПрАТ "Компанія Ензим" (зовнішній сумісник кафедри ХІ ІХХТ (0.25 ставки)). Виробничий потенціал роботодавців використовується для проведення екскурсій та практики на виробництві; ознайомлення з організацією технологічного процесу; набуття навичок спілкування на виробничі теми та управління робітничими колективами. Представники роботодавців надають консультативну допомогу щодо тенденцій розвитку, як сучасного ринку праці, так і всієї галузі.

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

У НУ "Львівська політехніка" існує практика періодичного залучення до аудиторних занять професіоналів-практиків, експертів галузі та представників роботодавців з погодинною оплатою праці. Протягом навчання, щорічно, студенти мають можливість прослухати лекції запрошених лекторів, наприклад професор В. Супрун (березень, 2024 рік), доктор Л. Сандіг-Предзимірска (червень 2024 рік).

### **Опишіть, яким чином ЗВО сприяє професійному розвитку викладачів ОП? Наведіть конкретні приклади такого сприяння**

В Університеті розроблено та затверджено Положення "Про підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників Національного університету "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-pidvyshchennia-kvalifikatsii-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, зокрема "ІКТ в освіті" та "Організація дистанційного (віддаленого) навчання". Програми курсів підвищення кваліфікації діють і в інституті післядипломної освіти (<https://lpnu.ua/dpo/kursy-pidvyshchennia-kvalifikatsii>). Наприклад, Івашук О.С. проходив курси за темами "Основи контент-менеджменту для ведення сторінок у соціальних мережах" (2022 р.), "Діджиталізація навчального процесу" (2020 р.) та ін.

### **Продемонструйте, що ЗВО стимулює розвиток викладацької майстерності**

Процедури, за якими НУ "Львівська політехніка" стимулює розвиток викладацької майстерності включають як матеріального, так і нематеріального характеру. Матеріальне заохочення відбувається відповідно до Положення "Про матеріальне заохочення 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.

## 7. Освітнє середовище та матеріальні ресурси

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

Фінансові ресурси ОП забезпечуються відповідно до "Звіту про фінансові результати" НУ "Львівська політехніка" (<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 нараховує 2 навчальні корпуси (8 та 9). Навчальна площа, яка припадає на одного здобувача, відповідає Ліцензійним умовам. Навчально-методичне забезпечення ОК ОП складається з робочих програм, методичних рекомендацій, розроблених та рекомендованих випусковою кафедрою, розглянуті та схвалені і затверджені НМК спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія. Для навчання студентів функціонує спеціалізований комп'ютерний клас (307 ауд. 9 корп.).

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

НУ "Львівська політехніка" забезпечує безплатний 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 ЗВО забезпечує безпечність освітнього середовища для життя та здоров'я здобувачів вищої освіти (включаючи психічне здоров'я)?**

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

**Опишіть механізми освітньої, організаційної, інформаційної, консультативної та соціальної підтримки здобувачів вищої освіти? Яким є рівень задоволеності здобувачів вищої освіти цією підтримкою відповідно до результатів опитувань?**

Для забезпечення освітньої, організаційної, інформаційної, консультативної та соціальної підтримки здобувачів вищої освіти у Національному університеті «Львівська політехніка» функціонують відповідні структурні підрозділи та задіяні необхідні механізми. Комунікація із студентами відбувається шляхом доведення необхідної інформації до студентів як безпосередньо викладачами під час навчальних занять, консультацій та виховних годин, так із використанням сучасних інформаційних технологій. Зокрема, на офіційному сайті Університету присутня уся необхідна для здобувачів вищої освіти інформація стосовно організації освітнього процесу, зміст освітніх програм та окремих освітніх компонент, графіку навчального процесу, розкладу занять, актуальні можливості академічної мобільності, участі у поданні заяв на грантові та стипендіальні програми, конкурсах, конференціях тощо. Також, здобувачі вищої освіти та інші учасники освітнього процесу мають доступ до усіх нормативних документів Університету. В спеціально відведеному для студентів розділі сайту присутня інформація про колегию 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-sotsialnogo-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 функціонує Центр безплатної правової допомоги Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/cbpd>) та Психологічний хаб «Psycho-Hub» (<https://lpnu.ua/trp/psychologichnyi-khab-psycho-hub>), які надають правову та психологічну підтримку для потребуючих людей. Рівень задоволеності здобувачів освіти на ОП цією підтримкою відповідно до результатів опитувань є високим. Результати опитувань оприлюднені на офіційному сайті Університету за посиланням: <https://lpnu.ua/tsziao/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.

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

Політика та процедури врегулювання конфліктних ситуацій (включаючи пов'язаних із сексуальними домаганнями, дискримінацією та корупцією) регламентовані нормативними документами Національного університету «Львівська політехніка». Зокрема, відповідно до Правил внутрішнього розпорядку (<https://lpnu.ua/pravyla-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 ОП не було.

## **8. Внутрішнє забезпечення якості освітньої програми**

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

Процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОП в Національному університеті "Львівська політехніка" регулюється Положенням про формування, затвердження та оновлення освітніх програм (СВО ЛП 01.01, Редакція 2, Наказ № 294-1-03 від 17 травня 2021 р. (зі змінами, наказ № 224-1-10 від 8 травня 2023 р.) (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-formuvannia-zatverdzhennia-ta-onovlennia-osvitnikh-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>.

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

Відповідно до п. 4. Положення про формування, затвердження та оновлення освітніх програм (СВО ЛП 01.01) моніторинг ОП Національного університету «Львівська політехніка» проводить науково-методична комісія спеціальності не рідше одного разу на рік. Моніторинг ОП спрямований на визначення чи ОП досягають встановленої мети та чи відповідають потребам студентів, працедавців, 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, працедавців 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, працедавцями 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, полягали у оптимізації назв дисциплін (наприклад, дисципліна "Чисельне моделювання процесів і апаратів хімічної технології" стала "Моделювання процесів і апаратів хімічної технології"), згідно переглянутих робочих програм за рекомендаціями стейкхолдерів.

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

У 2023 році в освітню програму ""Комп'ютерна хімічна інженерія"" робочою групою під керівництвом гаранта освітньої програми к.т.н., с.н.с., доц. Івашука О.С. були внесені зміни згідно з пропозиціями студентів другого року навчання (староста групи Денисюк А.Р.) щодо оптимізації навчального процесу дисципліни "Моделювання процесів та апаратів хімічної технології", шляхом покращення відповідності лекційного та лабораторного курсів. Відповідні зміни були внесені у робочу програму дисципліни.

**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 працевлаштовувачів". Представники органів студентського самоврядування беруть участь в обговоренні питань удосконалення навчальної та наукової роботи студентів, їх участі у міжнародних наукових конференціях за кордоном, програмах академічної мобільності, що сприяє забезпеченню якості підготовки здобувачів освіти другого рівня вищої освіти.

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

Роботодавці залучені до процесу створення та періодичного перегляду ОП з врахуванням поточних тенденцій у сфері комп'ютерного моделювання обладнання. Наразі робочою групою розглядається пропозиція керівника проєктів інжинірингової компанії ТОВ "Технологі Мувмент" О. Галузинського щодо введення в навчальний процес здобувачів вищої освіти ОП програмних комплексів COMSOL та HYSYS.

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

В Університеті існує механізм щодо збирання та врахування інформації щодо кар'єрного шляху та траєкторій працевлаштування випускників. У НУЛП проводяться інженерні ярмарки кар'єри, – це жива консультація з HR та представниками компаній. Студент може підійти до будь-якого стенду і дізнатися про майбутню роботу, специфіку компаній. Траєкторією працевлаштування випускників ОП є підприємства хімічної, фармацевтичної, харчової, нафтохімічної промисловості відповідно тісна співпраця з виробництвами Львівської області та зустрічі з випускниками безпосередньо на виробництвах допомагають у перегляді та покращенні ОПП, зважаючи на розвиток сучасних технологій вказаних виробництв. Додатково в Інституті хімії та хімічних технологій влаштовуються зустрічі із роботодавцями, активно сповіщається про кар'єрні можливості через соціальні мережі.

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

У ході здійснення процедур щорічного внутрішнього аудиту системи забезпечення якості за час реалізації ОП та в освітній діяльності з її реалізації працівниками Центру забезпечення якості освіти в 2023 р. зауважень та недоліків зафіксовано не було.

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

Оскільки акредитація ОП є первинною, результатів зовнішнього забезпечення якості вищої освіти, які мали б ураховуватися під час удосконалення цієї ОП немає. Проте, з липня 2020 р. в Університеті створено Центр забезпечення якості освіти (<https://lpnu.ua/svzua>), 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 пропозицій, із урахуванням рекомендацій ЕГ та ГЕР, щодо удосконалення забезпечення якості як ОП, так і освітньої діяльності в цілому. Так, наприклад, згідно із рекомендаціями ЕГ та ГЕР протягом 2019-2022 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-vyznannya-rezultativ-navchannia-zdobutykh-u-neformalnoi-ta-informalnoi-osviti>); Положення про гарантів освітніх програм у НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-garantiv-osvitnikh-program>); Порядок розгляду звернень студентів НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/poriadok-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 силябуси освітніх компонентів на сайті Університету, розроблено спеціальну форму для подачі пропозицій та рекомендацій стейкхолдерами на проєкти ОП тощо. Досвід отриманий завідувачем кафедри Хімічної інженерії проф. Атаманюком Володимиром під час акредитації ОНП 161 Доктора філософії, яка була визнана зразковою, впроваджується і у ОПП магістр даної спеціальності.

### **Опишіть, яким чином учасники академічної спільноти змістовно 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-svzua>). 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 хімічної інженерії 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 ОП другого (магістерського) рівня вищої освіти. Контроль за впровадженням пропозицій та зауважень здійснює гарант ОП та члени групи забезпечення спеціальності.

### **Опишіть розподіл відповідальності між різними структурними підрозділами ЗВО у контексті здійснення процесів і процедур внутрішнього забезпечення якості освіти**

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

1. Центр забезпечення якості освіти.
2. Навчально-методичний відділ.
3. Відділ моніторингу та оперативного планування навчального процесу.
4. Центр тестування та діагностики знань.

5. Інтелектуальний навчально-науковий центр професійно-кар'єрної орієнтації.
6. Лабораторія управління ЗВО.
7. Відділ працевлаштування та зв'язків з виробництвом.
8. Студентський відділ.
9. Відділ молодіжної політики та питань соціального розвитку.
10. Центр міжнародної освіти.
11. Центр інформаційного забезпечення.
12. Науково-технічна бібліотека.
13. Видавництво.
14. Відділ кадрового забезпечення навчального процесу.
15. Відділ навчання та розвитку персоналу.

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

## 9. Прозорість і публічність

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

Учасниками освітнього процесу в Національному університеті «Львівська політехніка» є: наукові, науково-педагогічні та педагогічні працівники; здобувачі вищої освіти та інші особи, які навчаються в Університеті; фахівці-практики, яких залучають до освітнього процесу на освітніх програмах. Також, до освітнього процесу в Університеті можуть бути залучені роботодавці. Права та обов'язки наукових, педагогічних, науково-педагогічних працівників та осіб, що навчаються, визначаються відповідно до чинного законодавства України, зокрема законодавства України про освіту, вищу освіту та інших нормативних правових актів, прийнятих відповідно до нього, Статутом Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/statut-universytetu>), а також Правилами внутрішнього розпорядку Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/pravy-la-vnutrishnogo-gozporyadku>). 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 веб-сторінку, яка містить інформацію про оприлюднення на офіційному веб-сайті ЗВО відповідного проекту з метою отримання зауважень та пропозицій заінтересованих сторін (стейкхолдерів). Адреса веб-сторінки**

Проект ОП (редакція 2025 р.) розміщений за посиланням: <https://lpnu.ua/osvita/pro-osvitni-programy/drugi-riven-vyshchoi-osvity>. Зауваження та пропозиції до проекту ОП можна надіслати через електронний ресурс, розміщений за посиланням: <https://feedback.lpnu.ua/node/add/major-proposal>

`edit%5Btitle%5D=%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D1%86%D1%96%D1%8F%20%D0%B4%D0%BE%20%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BD%D1%8C%D0%BE%D1%97%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%Bo%D0%BC%D0%B8%2%A0%2%AB%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%27%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%20%D1%85%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%2%BB&edit%5Bfield_major_title%5D%5Bund%5D%5Bo%5D%5Bvalue%5D=%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%27%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%20%D1%85%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&edit%5Bfield_major_garant%5D%5Bund%5D%5Bo%5D%5Bvalue%5D=%D0%86%D0%B2%D0%B0%D1%89%D1%83%D0%BA%20%D0%9E%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80%20%D0%A1%D0%B5%D1%80%D0%B3%D1%96%D0%B9%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87&edit%5Bfield_major_garant_email%5D%5Bund%5D%5Bo%5D%5Bvalue%5D=coffice%40lp.edu.ua&edit%5Bfield_major_haluz%5D%5Bund%5D%5Bo%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%5Bo%5D%5Bvalue%5D=8.161.00.10&edit%5Bfield_field_edu_level_text%5D%5Bund%5D%5Bo%5D%5Bvalue%5D=%D0%B4%D1%80%D1%83%D0%B3%D0%B8%D0%B9%20%28%D0%BC%D0%B0%D0%B3%D1%96%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29&edit%5Bfield_edu_program%5D%5Bund%5D=19%C2%A0`

### **Наведіть посилання на оприлюднену у відкритому доступі в мережі Інтернет інформацію про освітню програму (включаючи її цілі, очікувані результати навчання та компоненти)**

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

## 11. Перспективи подальшого розвитку ОП

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

Сильними сторонами ОП є:

- дана ОП є єдиною в Україні, що спеціалізовано готує фахівців, здатних розв'язувати складні задачі і проблеми комп'ютерного моделювання процесів та апаратів хімічних виробництв;
- відповідність компетентностей та програмних результатів навчання Стандарту вищої освіти зі спеціальності та вимогам ринку праці, акцентування на практичній складовій навчання та інноваційних методах;
- поглиблений фундаментальний рівень нормативних освітніх компонент та наявність спеціалізованих освітніх компонент СК6 та СК8, які спрямовані на вивчення навиків роботи у програмних комплексах Ansys, SolidWorks, ChemCAD; виконання курсової роботи (СК7) та курсового проекту (СК9) дають змогу студентам оволодіти практичними навиками роботи комп'ютерного моделювання хімічного обладнання та процесів;
- широкий спектр дисциплін вільного вибору, який дає змогу враховувати побажання роботодавців та вимоги ринку праці до випускників;
- наявність сертифікованих електронних навчально-методичних комплексів на платформі ВНС НУ «Львівська політехніка», за

якими здійснюється підготовка за даною ОПП;  
- високий науковий рівень НПП, який підтверджується наукометричними показниками у Scopus та у фахових виданнях, мобільностями, підвищеннями кваліфікації, стажуваннями за кордоном у провідних університетах світу

Слабкі сторони ОПП, пов'язані з потребами в розширенні списку потенційних роботодавців та списку підприємств для проходження практики.

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

У перспективі в навчальний процес ОП згідно пропозицій стейкхолдерів планується залучити вивчення програмних комплексів COMSOL та HYSYS. Дане залучення вимагає підготовки викладацького складу та отримання навчальних і науково-дослідних ліцензій для даного 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 обов'язкові освітні компоненти ОП

Назва освітнього компонента	Вид компонента	Силабус або інші навчально-методичні матеріали		Якщо освітній компонент потребує спеціального матеріально-технічного та/або інформаційного забезпечення, наведіть відомості щодо нього*
		Назва файла	Хеш файла	
Менеджмент у виробництві	навчальна дисципліна	<i>СК1 Менеджмент у виробництві.pdf</i>	9zH1rI2+vqnxmtPW TvJjEzH7djVLjPXm KsFwzeeJoEE=	Мультимедійна система: проектор мультимедійний BENQ MW560 (експлуатується з 2018 р.), переносний екран; ноутбук HP Pavilion 15-eg3045 / Intel Core i5-1335U (експлуатується з 2019 р.), WPS Office 12 Free edition, Windows 10 Education (загальноуніверситетська корпоративна ліцензія). Онлайн заняття з використанням платформ Microsoft Teams (доступ за корпоративним акаунтом @edu.lpni.ua) та Google Meet (доступ за корпоративним акаунтом @lpni.ua).
Іноземна мова за професійним спрямуванням	навчальна дисципліна	<i>СК2 Іноземна мова за професійним спрямуванням.pdf</i>	uZg4lcQ5rUVixziL+B hLXsQqq7RdRqK4H cXb6+4/sFI=	Мультимедійна система: проектор мультимедійний EPSON EB-W06 (експлуатується з 2019 р.), переносний екран, ноутбук Lenovo IdeaPad Slim 3 AMD Ryzen 3 7320U (експлуатується з 2018 р.), WPS Office 12 Free edition, Windows 10 Education (загальноуніверситетська корпоративна ліцензія). Онлайн заняття з використанням платформ Microsoft Teams (доступ за корпоративним акаунтом @edu.lpni.ua) та Google Meet (доступ за корпоративним акаунтом @lpni.ua).
Методологія наукових досліджень	навчальна дисципліна	<i>СК3 Методологія наукових досліджень.pdf</i>	BuehOj4LIi/Zo77KvS OtcN/2+VZcRH/JSb bpClSXH2g=	Основне обладнання: ноутбук ASUS Vivobook 15 X1502ZA-BQ1206, WPS Office 12 Free edition, Windows 10 Education (загальноуніверситетська корпоративна ліцензія), проектор EPSON EB-X0-5, екран Redleaf, Доступ до мережі Інтернет. Електронні ресурси науково-технічної бібліотеки НУЛП. Репозиторій НУЛП. Онлайн заняття з використанням платформ Microsoft Teams (доступ за корпоративним акаунтом @edu.lpni.ua) та Google Meet (доступ за корпоративним акаунтом @lpni.ua). Сертифікований електронний навчально-методичний комплекс розміщений на платформі ВНС НУ «Львівська політехніка», посилання: <a href="https://vns.lpni.ua/course/view.php?id=6">https://vns.lpni.ua/course/view.php?id=6</a> Лабораторні установки для дослідження руху рідини в трубопроводах, процесу фільтрування, перемішування, гідродинамічних режимів роботи насадкової колони та гідравлічного опору насадок,

				дослідження процесу конвективного сушіння.
Хімія та технології наноматеріалів	навчальна дисципліна	СК4 Хімія та технології наноматеріалів.pdf	s8G+LtiYnKlJNEqrht3vqWMqrmu3oqWKEEn3llsWHKE=	Мультимедійна система: проектор мультимедійний EPSON EMP-S5 (експлуатується з 2017 р.), переносний екран, ноутбук Lenovo Idea Pad 320 Intel Pentium Core i3 (експлуатується з 2018 р.), колонки, WPS Office 12 Free edition, Windows 10 Education (загальноуніверситетська корпоративна ліцензія). Онлайн заняття з використанням платформ Microsoft Teams (доступ за корпоративним акаунтом @edu.lpnu.ua) та Google Meet (доступ за корпоративним акаунтом @lpnu.ua).
Професійна та цивільна безпека	навчальна дисципліна	СК5 Професійна та цивільна безпека.pdf	iESuw8AkQlqkZ/4yCJzdWYNTpiGsfx5NxiJCLW6zwRw=	Мультимедійна система: проектор мультимедійний Epson 3600 Lm (експлуатується з 2019 р.), ноутбук Lenovo IdeaPad Slim 5/Intel Core i5-12450H (експлуатується з 2017 р.), WPS Office 12 Free edition, Windows 10 Education (загальноуніверситетська корпоративна ліцензія). Онлайн заняття з використанням платформ Microsoft Teams (доступ за корпоративним акаунтом @edu.lpnu.ua) та Google Meet (доступ за корпоративним акаунтом @lpnu.ua).
Проектування хіміко-технологічних систем	навчальна дисципліна	СК6 Проектування хіміко-технологічних систем.pdf	uNcGCL1APMq3aFBDMd9CiITeNsTGJPF D+nq6f6KqVKw=	Основне обладнання: стаціонарні комп'ютери 6 шт. (Intel i3-4170, 8 ГБ DDR3, 500 ГБ HDD, nVidia GeForce GT730, монітор Samsung 22") та 4 шт. (Intel Pentium DualCore G3260, 8 ГБ DDR3, 1000 ГБ HDD, nVidia GeForce GT420, монітор Samsung 22"), ліцензія Chemstations ChemCAD Suite 8 (10 шт.); WPS Office 12 Free edition, Windows 10 Education (загальноуніверситетська корпоративна ліцензія), проектор EPSON EB-X9 LCD; ноутбук Dell Latitude 3420/ Intel Core i5-1135G7. Онлайн заняття з використанням платформ Microsoft Teams (доступ за корпоративним акаунтом @edu.lpnu.ua) та Google Meet (доступ за корпоративним акаунтом @lpnu.ua). Сертифікований електронний навчально-методичний комплекс розміщений на платформі ВНС НУ «Львівська політехніка», посилання: <a href="https://vns.lpnu.ua/enrol/index.php?id=6043">https://vns.lpnu.ua/enrol/index.php?id=6043</a>
Проектування хіміко-технологічних систем	курсова робота (проект)	СК7 Методичні вказівки Проектування хіміко-технологічних систем (КР).pdf	8aszW37+W4VSn23dNVPBTKqYpC8Cz88TUje/tMr2AoU=	Основне обладнання: стаціонарні комп'ютери 6 шт. (Intel i3-4170, 8 ГБ DDR3, 500 ГБ HDD, nVidia GeForce GT730, монітор Samsung 22") та 4 шт. (Intel Pentium DualCore G3260, 8 ГБ DDR3, 1000 ГБ HDD, nVidia GeForce GT420, монітор Samsung 22"), ліцензія Chemstations ChemCAD Suite 8 (10 шт.); WPS Office 12 Free edition, Windows 10 Education

				(загальноуніверситетська корпоративна ліцензія), проектор EPSON EB-X9 LCD, ноутбук Dell Latitude 3420/ Intel Core i5-1135G7.
Моделювання процесів та апаратів хімічної технології	навчальна дисципліна	СК8 Моделювання процесів та апаратів хімічної технології.pdf	y/e6kcC4Gw7wVDU9IYPfTH7nceEj4ZrKoc cSjSizmrk=	Основне обладнання: стаціонарні комп'ютери 6 шт. (Intel i3-4170, 8 ГБ DDR3, 500 ГБ HDD, nVidia GeForce GT730, монітор Samsung 22") та 4 шт. (Intel Pentium DualCore G3260, 8 ГБ DDR3, 1000 ГБ HDD, nVidia GeForce GT420, монітор Samsung 22"), ліцензія SolidWorks Educational Edition 2022-2023 (SP3.1) (100 шт.), WPS Office 12 Free edition, Windows 10 Education (загальноуніверситетська корпоративна ліцензія), проектор EPSON EB-X9 LCD, ноутбук ASUS TUF Gaming F15/ Intel Core i5-12500H. Онлайн заняття з використанням платформ Microsoft Teams (доступ за корпоративним акаунтом @edu.lpnu.ua) та Google Meet (доступ за корпоративним акаунтом @lpnu.ua). Електронний навчально-методичний комплекс розміщений на платформі ВНС НУ «Львівська політехніка», посилання: <a href="https://vns.lpnu.ua/course/view.php?id=2345">https://vns.lpnu.ua/course/view.php?id=2345</a>
Моделювання процесів та апаратів хімічної технології	курсова робота (проект)	СК9 Методичні вказівки Моделювання процесів та апаратів хімічної технології (КІ).pdf	o7FE59hMmE3rg9Xf6elJkbksJXRvIHdk5 jeKDBVjEjc=	Основне обладнання: стаціонарні комп'ютери 6 шт. (Intel i3-4170, 8 ГБ DDR3, 500 ГБ HDD, nVidia GeForce GT730, монітор Samsung 22") та 4 шт. (Intel Pentium DualCore G3260, 8 ГБ DDR3, 1000 ГБ HDD, nVidia GeForce GT420, монітор Samsung 22"), ліцензія Ansys 2023 R2 Student Edition (ліцензія вбудована в інсталяційний пакет), WPS Office 12 Free edition, Windows 10 Education (загальноуніверситетська корпоративна ліцензія), проектор EPSON EB-X9 LCD, ноутбук Dell Latitude 3420/ Intel Core i5-1135G7.
Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	практика	СК10 Практика за темою МКР.pdf	zosZXtImcPQGwRba s5UPZ4dAp/PmmCo g4fcaPYV+R64=	
Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	підсумкова атестація	СК11 Методичні вказівки до виконання МКР.pdf	QoG+VmMopGhGF Od3q5AsyougaCU8U StUrBKmvJM/CKs=	
Захист магістерської кваліфікаційної роботи	підсумкова атестація	СК11 Методичні вказівки до виконання МКР.pdf	QoG+VmMopGhGF Od3q5AsyougaCU8U StUrBKmvJM/CKs=	

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

Таблиця 2. Зведена інформація про викладачів ОП

--	--	--	--	--

ID викладача	ПІБ	Посада	Структурний підрозділ	Кваліфікація викладача	Стаж	Навчальні дисципліни, що їх викладає викладач на ОП	Обґрунтування
118212	Васійчук Віктор Олексійович	Доцент, Основне місце роботи	Інститут сталого розвитку імені В`ячеслава Чорновола	Диплом спеціаліста, Львівський ордена Леніна політехнічний інститут, рік закінчення: 1990, спеціальність: Хімічна технологія скла та ситалів, Диплом спеціаліста, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2001, спеціальність: Менеджмент зовнішньоекон омічної діяльності, Диплом кандидата наук ДК 000143, виданий 26.02.1998, Атестат доцента 02/ДЦ 013139, виданий 15.06.2006	29	Професійна та цивільна безпека	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 12, 14, 19, 20 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
451960	Іващук Олександр Сергійович	Заступник директора з науково-педагогічно ї роботи, Основне місце роботи	Інститут хімії та хімічних технологій	Диплом бакалавра, Державний університет «Львівська політехніка», рік закінчення: 2001, спеціальність: Хімічна технологія та інженерія, Диплом магістра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2002, спеціальність: 091601 Хімічна технологія органічних речовин, Диплом кандидата наук ДК 045141, виданий 13.02.2008, Атестат доцента АД 004938, виданий 02.07.2020, Атестат старшого наукового	19	Моделювання процесів та апаратів хімічної технології	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 8, 10, 12, 17 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».

				співробітника (старшого дослідника) АС 000707, виданий 01.03.2013			
89040	Гузьова Ірина Олександрів на	Доцент, Основне місце роботи	Інститут хімії та хімічних технологій	Диплом спеціаліста, Державний університет «Львівська політехніка», рік закінчення: 1997, спеціальність: 7.091611 «Промислова екологія та охорона навколишнього середовища», Диплом кандидата наук ДК 014306, виданий 15.05.2002, Атестат доцента 12ДЦ 026377, виданий 20.01.2011	19	Проектування хіміко- технологічних систем	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 2, 3, 10, 12 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
29866	Таранський Ігор Петрович	Доцент, Основне місце роботи	Інститут економіки і менеджменту	Диплом спеціаліста, Львівський ордена Леніна політехнічний інститут імені Ленінського комсомолу, рік закінчення: 1989, спеціальність: економіка та організація будівництва, Диплом кандидата наук ДК 011363, виданий 04.07.2001, Атестат доцента 02ДЦ 000231, виданий 24.12.2003	31	Менеджмент у виробництві	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 12, 19 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
78081	Вахула Ярослав Іванович	Професор, Основне місце роботи	Інститут хімії та хімічних технологій	Диплом спеціаліста, Львівський ордена Леніна політехнічний інститут, рік закінчення: 1973, спеціальність: хімічна технологія скла і силікатів, Диплом доктора наук ДД 003711, виданий 30.06.2004, Диплом кандидата наук ТН 068759, виданий	40	Хімія та технології наноматеріалів	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 7, 8, 9 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».

				11.01.1984, Атестат доцента ДЦ 017809, виданий 01.12.1989, Атестат професора 02ПР 004276, виданий 15.06.2006			
188296	Балацька Любов Петрівна	Старший викладач ЗВО, Основне місце роботи	Інститут гуманітарних та соціальних наук	Диплом спеціаліста, Львівський державний університет імені Івана Франка ордена Леніна, рік закінчення: 1988, спеціальність: Романо- германські мови та література	29	Іноземна мова за професійним спрямуванням	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 12, 14, 20 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
85545	Кіндзера Діана Петрівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут хімії та хімічних технологій	Диплом спеціаліста, Державний університет «Львівська політехніка», рік закінчення: 1996, спеціальність: промислова екологія та охорона навколишнього природного середовища, Диплом магістра, Державний університет «Львівська політехніка», рік закінчення: 1997, спеціальність: промислова екологія та охорона навколишнього природного середовища, Диплом кандидата наук ДК 019490, виданий 02.07.2003, Атестат доцента 12ДЦ 017544, виданий 21.06.2007	16	Методологія наукових досліджень	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 2, 3, 4, 10, 12, 14 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,	Обов'язкові освітні компоненти, що забезпечують ПРН	Методи навчання	Форми та методи оцінювання
--	--	---	-----------------	-------------------------------

	визначено му стандартом вищої освіти (або охоплює його)			
<i>AiB3. Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії.</i>	☒	Моделювання процесів та апаратів хімічної технології	Лекції, лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, частково-пошуковий; самостійна робота – репродуктивний метод.	Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: виконання та захист лабораторних робіт, усне та письмове опитування, тестовий контроль.
		Проектування хіміко-технологічних систем	Лекції, лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, частково-пошуковий; самостійна робота – репродуктивний метод.	Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: виконання та захист практичних робіт, усне та письмове опитування, тестовий контроль
		Методологія наукових досліджень	Лекції, лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, частково-пошуковий; самостійна робота – репродуктивний метод.	Поточний та заліковий контроль. Методи оцінювання знань: виконання та захист лабораторних робіт, усне та письмове опитування, тестовий контроль
		Іноземна мова за професійним спрямуванням	Практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу, самостійна робота – репродуктивний метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: виконання та захист контрольної роботи, усне та письмове опитування, тестовий контроль
		Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Дослідження проблеми під час самостійної роботи. Індивідуальна робота з керівником. Навчання через залучення до дослідницької діяльності у студентських наукових гуртках.	Захист кваліфікаційної роботи
		Захист магістерської кваліфікаційної роботи	Самостійна робота: репродуктивний метод.	Захист кваліфікаційної роботи
<i>AiB2. Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів.</i>	☒	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Дослідження проблеми під час самостійної роботи. Індивідуальна робота з керівником. Навчання через залучення до дослідницької діяльності у студентських наукових гуртках.	Захист кваліфікаційної роботи
		Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Практико-орієнтоване навчання через практику на підприємствах, установах та організаціях різних форм власності на підставі договорів про проходження практики, організація якої здійснюється за принципом неперервності.	Звіти з практик
		Менеджмент у виробництві	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу, метод дедукції, метод індукції. Самостійна робота: репродуктивний метод,	Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: – поточний контроль (усне фронтальне опитування; усне індивідуальне опитування; обговорення ситуаційних завдань; оцінка активності, внесених

			евристичний метод.	пропозицій, оригінальних рішень); – екзаменаційний контроль (тестування або письмове опитування; усне опитування)
<i>ПРН7. Здійснювати пошук необхідної інформації з хімічної технології у науково-технічній літературі, патентах, базах даних, інших джерелах, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі, систематизувати, і аналізувати та оцінювати відповідну інформацію.</i>	☒	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Дослідження проблеми під час самостійної роботи. Індивідуальна робота з керівником. Навчання через залучення до дослідницької діяльності у студентських наукових гуртках.	Захист кваліфікаційної роботи
		Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Практико-орієнтоване навчання через практику на підприємствах, установах та організаціях різних форм власності на підставі договорів про проходження практики, організація якої здійснюється за принципом неперервності.	Звіти з практик
		Моделювання процесів та апаратів хімічної технології	Дослідження проблеми під час самостійної роботи. Навчання через залучення до дослідницької діяльності у студентських наукових гуртках.	Захист курсових проєктів
		Моделювання процесів та апаратів хімічної технології	Лекції, лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, частково-пошуковий; самостійна робота – репродуктивний метод.	Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: виконання та захист лабораторних робіт, усне та письмове опитування, тестовий контроль.
		Проектування хіміко-технологічних систем	Дослідження проблеми під час самостійної роботи. Навчання через залучення до дослідницької діяльності у студентських наукових гуртках.	Захист курсових робіт
		Проектування хіміко-технологічних систем	Лекції, лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, частково-пошуковий; самостійна робота – репродуктивний метод.	Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: виконання та захист практичних робіт, усне та письмове опитування, тестовий контроль
		Хімія та технології наноматеріалів	Лекційні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного викладу, частково-пошуковий. Самостійна робота: репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: виконання та захист контрольної роботи, усне та письмове опитування, тестовий контроль
		Іноземна мова за професійним спрямуванням	Практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу, самостійна робота – репродуктивний метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: виконання та захист контрольної роботи, усне та письмове опитування, тестовий контроль
		Методологія наукових досліджень	Лекції, лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, частково-пошуковий;	Поточний та заліковий контроль. Методи оцінювання знань: виконання та захист лабораторних робіт, усне та



			самостійна робота – репродуктивний метод.	письмове опитування, тестовий контроль
<i>АiВ1. Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.</i>	☒	Проектування хіміко-технологічних систем	Лекції, лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, частково-пошуковий; самостійна робота – репродуктивний метод.	Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: виконання та захист практичних робіт, усне та письмове опитування, тестовий контроль
		Хімія та технології наноматеріалів	Лекційні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного викладу, частково-пошуковий. Самостійна робота: репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: виконання та захист контрольної роботи, усне та письмове опитування, тестовий контроль
		Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Дослідження проблеми під час самостійної роботи. Індивідуальна робота з керівником. Навчання через залучення до дослідницької діяльності у студентських наукових гуртках.	Захист кваліфікаційної роботи
<i>КОМ2. Здатність використання сучасних інформаційних технологій для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях</i>	☒	Проектування хіміко-технологічних систем	Лекції, лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, частково-пошуковий; самостійна робота – репродуктивний метод.	Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: виконання та захист практичних робіт, усне та письмове опитування, тестовий контроль
		Моделювання процесів та апаратів хімічної технології	Дослідження проблеми під час самостійної роботи. Навчання через залучення до дослідницької діяльності у студентських наукових гуртках.	Захист курсових проектів
		Моделювання процесів та апаратів хімічної технології	Лекції, лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, частково-пошуковий; самостійна робота – репродуктивний метод.	Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: виконання та захист лабораторних робіт, усне та письмове опитування, тестовий контроль
		Проектування хіміко-технологічних систем	Дослідження проблеми під час самостійної роботи. Навчання через залучення до дослідницької діяльності у студентських наукових гуртках.	Захист курсових робіт
<i>КОМ1. Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема, до осіб, які навчаються.</i>	☒	Моделювання процесів та апаратів хімічної технології	Лекції, лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, частково-пошуковий; самостійна робота – репродуктивний метод.	Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: виконання та захист лабораторних робіт, усне та письмове опитування, тестовий контроль
		Проектування хіміко-технологічних систем	Дослідження проблеми під час самостійної роботи. Навчання через залучення до дослідницької діяльності у студентських наукових гуртках.	Захист курсових робіт
		Проектування хіміко-технологічних систем	Лекції, лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод,	Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: виконання та захист

	частково-пошуковий; самостійна робота – репродуктивний метод.	практичних робіт, усне та письмове опитування, тестовий контроль.
Професійна та цивільна безпека	Лекції: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод. Практичні заняття: евристичний метод. Самостійна робота: репродуктивний метод.	Поточний контроль – виконання та захист практичних робіт, виконання та захист розрахунково-графічної/контрольної роботи, усне та фронтальне опитування
Хімія та технології наноматеріалів	Лекційні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного викладу, частково-пошуковий. Самостійна робота: репродуктивний метод, дослідницький метод	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: виконання та захист контрольної роботи, усне та письмове опитування, тестовий контроль
Методологія наукових досліджень	Лекції, лабораторні заняття -інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, частково-пошуковий; самостійна робота – репродуктивний метод.	Поточний та заліковий контроль. Методи оцінювання знань: виконання та захист лабораторних робіт, усне та письмове опитування, тестовий контроль
Менеджмент у виробництві	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу, метод дедукції, метод індукції. Самостійна робота: репродуктивний метод, евристичний метод.	Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: – поточний контроль (усне фронтальне опитування; усне індивідуальне опитування; обговорення ситуаційних завдань; оцінка активності, внесених пропозицій, оригінальних рішень); – екзаменаційний контроль (тестування або письмове опитування; усне опитування).
Моделювання процесів та апаратів хімічної технології	Дослідження проблеми під час самостійної роботи. Навчання через залучення до дослідницької діяльності у студентських наукових гуртках.	Захист курсових проектів
Іноземна мова за професійним спрямуванням	Практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу, самостійна робота – репродуктивний метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: виконання та захист контрольної роботи, усне та письмове опитування, тестовий контроль
Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Практико-орієнтоване навчання через практику на підприємствах, установах та організаціях різних форм власності на підставі договорів про проходження практики, організація якої здійснюється за принципом неперервності.	Звіти з практик
Захист магістерської кваліфікаційної роботи	Самостійна робота: репродуктивний метод.	Захист кваліфікаційної роботи
Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Дослідження проблеми під час самостійної роботи. Індивідуальна робота з керівником.	Захист кваліфікаційної роботи

			Навчання через залучення до дослідницької діяльності у студентських наукових гуртках.	
<i>ПРН6. Розробляти та реалізовувати проекти в сфері хімічних технологій та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.</i>	<input type="checkbox"/>	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Дослідження проблеми під час самостійної роботи. Індивідуальна робота з керівником. Навчання через залучення до дослідницької діяльності у студентських наукових гуртках.	Захист кваліфікаційної роботи
		Професійна та цивільна безпека	Лекції: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод. Практичні заняття: евристичний метод. Самостійна робота: репродуктивний метод.	Поточний контроль – виконання та захист практичних робіт, виконання та захист розрахунково-графічної/контрольної роботи, усне та фронтальне опитування
		Методологія наукових досліджень	Лекції, лабораторні заняття -інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного викладу, частково-пошуковий; самостійна робота – репродуктивний метод.	Поточний та заліковий контроль. Методи оцінювання знань: виконання та захист лабораторних робіт, усне та письмове опитування, тестовий контроль
		Менеджмент у виробництві	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу, метод дедукції, метод індукції. Самостійна робота: репродуктивний метод, евристичний метод.	Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: – поточний контроль (усне фронтальне опитування; усне індивідуальне опитування; обговорення ситуаційних завдань; оцінка активності, внесених пропозицій, оригінальних рішень); – екзаменаційний контроль (тестування або письмове опитування; усне опитування)
<i>ПРН4. Оцінювати технічні і економічні характеристики результатів наукових досліджень, дослідно-конструкторських розробок, технологій та обладнання хімічних виробництв.</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	Менеджмент у виробництві	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу, метод дедукції, метод індукції. Самостійна робота: репродуктивний метод, евристичний метод.	Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: – поточний контроль (усне фронтальне опитування; усне індивідуальне опитування; обговорення ситуаційних завдань; оцінка активності, внесених пропозицій, оригінальних рішень); – екзаменаційний контроль (тестування або письмове опитування; усне опитування)
		Проектування хіміко-технологічних систем	Лекції, лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, частково-пошуковий; самостійна робота – репродуктивний метод.	Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: виконання та захист практичних робіт, усне та письмове опитування, тестовий контроль
		Хімія та технології наноматеріалів	Лекційні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного викладу, частково-пошуковий.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: виконання та захист контрольної роботи, усне та письмове опитування, тестовий контроль тестовий

			Самостійна робота: репродуктивний метод, дослідницький метод.	контроль
		Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Дослідження проблеми під час самостійної роботи. Індивідуальна робота з керівником. Навчання через залучення до дослідницької діяльності у студентських наукових гуртках.	Захист кваліфікаційної роботи
		Моделювання процесів та апаратів хімічної технології	Дослідження проблеми під час самостійної роботи. Навчання через залучення до дослідницької діяльності у студентських наукових гуртках.	Захист курсових проектів
		Моделювання процесів та апаратів хімічної технології	Лекції, лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, частково-пошуковий; самостійна робота – репродуктивний метод.	Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: виконання та захист лабораторних робіт, усне та письмове опитування, тестовий контроль
		Проектування хіміко-технологічних систем	Дослідження проблеми під час самостійної роботи. Навчання через залучення до дослідницької діяльності у студентських наукових гуртках.	Захист курсових робіт
<i>ПРН3. Організовувати свою роботу і роботу колективу в умовах промислового виробництва, проектних підрозділів, науково-дослідних лабораторій, визначати цілі і ефективні способи їх досягнення, мотивувати і навчати персонал.</i>	☒	Професійна та цивільна безпека	Лекції: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод. Практичні заняття: евристичний метод. Самостійна робота: репродуктивний метод.	Поточний контроль – виконання та захист практичних робіт, виконання та захист розрахунково-графічної/контрольної роботи, усне та фронтальне опитування
		Менеджмент у виробництві	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу, метод дедукції, метод індукції. Самостійна робота: репродуктивний метод, евристичний метод.	Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: – поточний контроль (усне фронтальне опитування; усне індивідуальне опитування; обговорення ситуаційних завдань; оцінка активності, внесених пропозицій, оригінальних рішень); – екзаменаційний контроль (тестування або письмове опитування; усне опитування)
		Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Практико-орієнтоване навчання через практику на підприємствах, установах та організаціях різних форм власності на підставі договорів про проходження практики, організація якої здійснюється за принципом неперервності.	Звіти з практик
<i>ПРН2. Здійснювати пошук необхідної інформації з хімічної технології, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі, систематизувати,</i>	☒	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Дослідження проблеми під час самостійної роботи. Індивідуальна робота з керівником. Навчання через залучення до дослідницької діяльності у студентських наукових гуртках"	Захист кваліфікаційної роботи
		Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Практико-орієнтоване навчання через практику на підприємствах, установах та організаціях різних форм	Звіти з практик

аналізувати та оцінювати відповідну інформацію.			власності на підставі договорів про проходження практики, організація якої здійснюється за принципом неперервності	
		Моделювання процесів та апаратів хімічної технології	Дослідження проблеми під час самостійної роботи. Навчання через залучення до дослідницької діяльності у студентських наукових гуртках	Захист курсових проектів
		Моделювання процесів та апаратів хімічної технології	Лекції, лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, частково-пошуковий; самостійна робота – репродуктивний метод.	Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: виконання та захист практичних робіт, усне та письмове опитування, тестовий контроль
		Проектування хіміко-технологічних систем	Дослідження проблеми під час самостійної роботи. Навчання через залучення до дослідницької діяльності у студентських наукових гуртках	Захист курсових робіт
		Хімія та технології наноматеріалів	Лекційні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного викладу, частково-пошуковий. Самостійна робота: репродуктивний метод, дослідницький метод	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: виконання та захист контрольної роботи, усне та письмове опитування, тестовий контроль тестовий контроль
		Методологія наукових досліджень	Лекції, лабораторні заняття -інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного викладу, частково-пошуковий; самостійна робота – репродуктивний метод	Поточний та заліковий контроль. Методи оцінювання знань: виконання та захист лабораторних робіт, усне та письмове опитування, тестовий контроль
		Іноземна мова за професійним спрямуванням	Практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу, самостійна робота – репродуктивний метод	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: виконання та захист контрольної роботи, усне та письмове опитування, тестовий контроль
		Проектування хіміко-технологічних систем	Лекції, лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, частково-пошуковий; самостійна робота – репродуктивний метод.	Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: виконання та захист практичних робіт, усне та письмове опитування, тестовий контроль
ПРН1. Критично осмислювати наукові концепції та сучасні теорії хімічних процесів та хімічної інженерії, застосовувати їх при проведенні наукових досліджень та створенні інновацій.	☒	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Дослідження проблеми під час самостійної роботи. Індивідуальна робота з керівником. Навчання через залучення до дослідницької діяльності у студентських наукових гуртках.	Захист кваліфікаційної роботи
		Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Практико-орієнтоване навчання через практику на підприємствах, установах та організаціях різних форм власності на підставі	Звіти з практик

			договорів про проходження практики, організація якої здійснюється за принципом неперервності.	
		Хімія та технології наноматеріалів	Лекційні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного викладу, частково-пошуковий. Самостійна робота: репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: виконання та захист контрольної роботи, усне та письмове опитування, тестовий контроль
<i>ПРН5. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення і презентації результатів професійної діяльності, досліджень та проектів.</i>	☒	Захист магістерської кваліфікаційної роботи	Самостійна робота: репродуктивний метод.	Захист кваліфікаційної роботи
		Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Дослідження проблеми під час самостійної роботи. Індивідуальна робота з керівником. Навчання через залучення до дослідницької діяльності у студентських наукових гуртках.	Захист кваліфікаційної роботи
		Моделювання процесів та апаратів хімічної технології	Лекції, лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, частково-пошуковий; самостійна робота – репродуктивний метод.	Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: виконання та захист лабораторних робіт, усне та письмове опитування, тестовий контроль
		Професійна та цивільна безпека	Лекції: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод. Практичні заняття: евристичний метод. Самостійна робота: репродуктивний метод.	Поточний контроль – виконання та захист практичних робіт, виконання та захист розрахунково-графічної/контрольної роботи, усне та фронтальне опитування
		Іноземна мова за професійним спрямуванням	Практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу, самостійна робота – репродуктивний метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: виконання та захист контрольної роботи, усне та письмове опитування, тестовий контроль
		Проектування хіміко-технологічних систем	Лекції, лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, частково-пошуковий; самостійна робота – репродуктивний метод.	Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: виконання та захист практичних робіт, усне та письмове опитування, тестовий контроль