

**ВІДОМОСТІ**  
про самооцінювання освітньої програми

Заклад вищої освіти	<b>Державна організація (установа, заклад) Інститут сорбції та проблем ендоекології Національної академії наук України</b>
Освітня програма	<b>27573 Фізична хімія</b>
Рівень вищої освіти	<b>Доктор філософії</b>
Спеціальність	<b>102 Хімія</b>

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

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

*Використані скорочення:*

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

## Загальні відомості

### 1. Інформація про ЗВО (ВСП ЗВО)

Реєстраційний номер ЗВО у ЄДЕБО	<b>4129</b>
Повна назва ЗВО	<b>Державна організація (установа, заклад) Інститут сорбції та проблем ендоекології Національної академії наук України</b>
Ідентифікаційний код ЗВО	<b>05398131</b>
ПІБ керівника ЗВО	<b>Брей Володимир Вікторович</b>
Посилання на офіційний веб-сайт ЗВО	

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

<https://registry.edbo.gov.ua/university/4129>

### 3. Загальна інформація про ОП, яка подається на акредитацію

ID освітньої програми в ЄДЕБО	<b>27573</b>
Назва ОП	<b>Фізична хімія</b>
Галузь знань	<b>10 Природничі науки</b>
Спеціальність	<b>102 Хімія</b>
Спеціалізація (за наявності)	<i>відсутня</i>
Рівень вищої освіти	<b>Доктор філософії</b>
Тип освітньої програми	<b>Освітньо-наукова</b>
Вступ на освітню програму здійснюється на основі ступеня (рівня)	<b>Магістр (ОКР «спеціаліст»)</b>
Структурний підрозділ (кафедра або інший підрозділ), відповідальний за реалізацію ОП	<b>Науково-організаційний відділ</b>
Інші навчальні структурні підрозділи (кафедра або інші підрозділи), залучені до реалізації ОП	<b>Відділ сорбції та тонкого неорганічного синтезу, Відділ окислювальних гетерогенно-каталітичних процесів, Відділ нанорозмірних вуглецевих матеріалів для акумулювання енергії, Відділ гетерогенного кислотного каталізу</b>
Місце (адреса) провадження освітньої діяльності за ОП	<b>вул. Генерала Наумова, 13, 03164, м. Київ</b>
Освітня програма передбачає присвоєння професійної кваліфікації	<i>не передбачає</i>
Професійна кваліфікація, яка присвоюється за ОП (за наявності)	<i>відсутня</i>
Мова (мови) викладання	<b>Українська</b>
ID гаранта ОП у ЄДЕБО	<b>269288</b>
ПІБ гаранта ОП	<b>Брей Володимир Вікторович</b>
Посада гаранта ОП	<b>Директор</b>
Корпоративна електронна адреса гаранта ОП	<b>brei@ukr.net</b>
Контактний телефон гаранта ОП	<b>+38(044)-594-02-36</b>
Додатковий телефон гаранта ОП	<b>+38(044)-594-01-39</b>

Форми здобуття освіти на ОП	Термін навчання
заочна	4 р. 0 міс.
очна денна	4 р. 0 міс.

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

Освітньо-наукову програму (ОНП) в Інституті сорбції та проблем ендоекології НАН України (ІСПЕ НАН України) розроблено у 2018 році відповідно до законів України «Про освіту», «Про вищу освіту», Положення «Про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти», Статуту Інституту, постанови КМУ від 30.12.2015 року № 1887 "Про затвердження ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти" проектною групою висококваліфікованих фахівців Інституту (доктори та кандидати наук, які мають вчені звання професора, доцента, старшого наукового співробітника, старшого дослідника), частина яких мають досвід викладання хімічних дисциплін у закладах вищої освіти міста Києва (Національний університет «Києво-Могилянська академія», Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» та ін.).

ОНП враховує досвід, традиції та науковий доробок науковців, які працювали та працюють в Інституті протягом його 30-річної історії. До таких в першу чергу належать академіки НАН України: В.В. Стрелко, М.Т. Картель; члени-кореспонденти НАН України: В.М. Власенко, В.О. Зажигалов, В.В. Брей, Ю.А. Малетін та багато інших.

Вперше ОНП було розглянуто та затверджено на засіданні Вченої ради ІСПЕ НАН України у 2018 році (04.09.2018 р., протокол № 10). Програма оновлюється 1 раз на 2 роки. Останнє оновлення ОНП було проведено у 2020 році за участю проектною групи та стейкхолдерів (протокол № 5 від 26.05.2020 р. засідання Вченої ради ІСПЕ НАН України).

Особлива увага приділялася переліку вибіркового дисциплін, які у повній мірі відображають основні напрямки діяльності Інституту, а саме:

- теорія селективної сорбції, наукові основи синтезу сорбентів з заданими властивостями;
- розробка спеціалізованих сорбентів, а також сорбційних методів і технологій для медицини (ендоекологія) та охорони навколишнього середовища;
- створення нетрадиційних каталізаторів і каталітичних процесів переважно на основі використання відновлювальної сировини;
- дисперсні матеріали для енергонакопичуючих систем.

Програма добре себе зарекомендувала, так як вона зосереджена саме на необхідному для здобувачів науковому матеріалі, знання якого є вкрай важливим для виконання, написання дисертаційної роботи та здобуття подальшого наукового досвіду.

#### 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	2021 - 2022	2	1	1	0	0
2 курс	2020 - 2021	0	0	0	0	0
3 курс	2019 - 2020	1	1	0	0	0
4 курс	2018 - 2019	1	1	0	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	програми відсутні
другий (магістерський) рівень	програми відсутні
третій (освітньо-науковий/освітньо-творчий)	51479 Фізико-хімічні методи дослідження сорбентів та

рівень	каталізаторів 51477 Сорбція/сорбційні матеріали екологічного та медичного призначення 51480 Гетерогенний каталіз 27573 Фізична хімія 51478 Екологічна хімія 52383 Освітньо-наукова програма для здобувачів третього (доктор філософії) освітньо-наукового рівня за спеціальністю 102 – Хімія (10- Природничі науки)
--------	--

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

	Загальна площа	Навчальна площа
Усі приміщення ЗВО	6122	233
Власні приміщення ЗВО (на праві власності, господарського відання або оперативного управління)	6122	233
Приміщення, які використовуються на іншому праві, аніж право власності, господарського відання або оперативного управління (оренда, безоплатне користування тощо)	0	0
Приміщення, здані в оренду	807	0

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>Освітньо-наукова програма з підготовки доктора філософії спеціальність 102 Хімія 2020р..pdf</i>	A1hWg4CWocnRYDzuvj6PqR+PTC3M61/81w4BHSyuXwE=
Освітня програма	<i>Освітньо-наукова-програма-з-підготовки-доктора-філософії-спеціальність-102-Хімія-2018р..pdf</i>	tGTybOrbTRMeHlPnBgQ4CEH7aVy3gWqSdclsUNoTLSS=
Навчальний план за ОП	<i>Навчальний-план-_2018.pdf</i>	/yKNMwGgccislECM1NKylbb5ZUwHfAx8YHL01XPpRuA=
Навчальний план за ОП	<i>Навчальний-план-_2019.pdf</i>	T4isBIGhO/uZKRZsXdD8AWnFzRFXFDY+7uRrY/83SUYw=
Навчальний план за ОП	<i>Навчальний-план-_2021.pdf</i>	Oh1k6+rjkB5h4p75TkpcSR4LkmyXHz5wbMy8zeHzHNw=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>102-Київський-національний-університет-імені-Тараса-Шевченка.pdf</i>	JW8XKkiKbybd9hoIYOa6EtgjztBvXdHPcMfRr+oRftpc=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>102-Національний-технічний-університет-КПІ-імені-Ігоря-Сікорського.pdf</i>	cX2nLow49LZRdYKqWEpyKDnesRco3kwTFOcdIuHDL5c=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>102-Прикарпатський-національний-університет-імені-Василя-Стефаника.pdf</i>	xia41UYoXaYTDobG067gdLP8lYkrS9YMp05IqX8iTiY=

### 1. Проектування та цілі освітньої програми

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

Цілі освітньо-наукової програми:

- підготовка докторів філософії в галузі природничих наук за спеціальністю «Хімія», що забезпечується шляхом здобуття теоретичних знань, формування умінь, навичок та інших компетентностей, що забезпечать продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у професійній та/або дослідницько-інноваційній діяльності, оволодіння методологією наукової та педагогічної діяльності, а також виконання оригінальних наукових досліджень

у формі дисертаційної роботи, результати якої матимуть наукову новизну, теоретичне та практичне значення; - наукова, освітня та інформаційна підтримка аспірантів у ході підготовки та захисту дисертації. Особливістю програми є її комплексність та універсальність, поєднання освітньої та практичної складових, охоплення актуальних наукових напрямків, орієнтованість на кадрове забезпечення хімічної сфери, що дасть можливість ефективно реагувати на запити роботодавців, робочі програми та методичні рекомендації сформовані провідними науковцями світового рівня на основі самостійних авторських розробок та практичного досвіду.

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

Цілі програми відповідають Статуту Інституту, «Положенню про організацію освітньо - наукового процесу здобувачів третього освітньо - наукового рівня ступеня доктора філософії в Інституті сорбції та проблем ендоекології НАН України», «Стратегічному плану розвитку ІСПЕ НАН України на період 2021-2025рр.», Згідно Статуту Інституту сорбції та проблем ендоекології НАН України (<http://ispe.kiev.ua/wp-content/uploads/2021/11/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%82.pdf>)

метою освітньої діяльності є підготовка фахівців за різними кваліфікаційними рівнями відповідно до Закону України «Про вищу освіту», в тому числі через магістратуру, аспірантуру та докторантуру, вжиття заходів щодо підвищення кваліфікації наукових працівників, сприяння розвитку наукової складової у сфері освіти та залученню талановитої молоді до наукової діяльності.

Відповідно до Стратегії розвитку Інституту <https://ispe.kiev.ua/normativno-pravove-zabezpechennya/> основною є фундаментальна наукова діяльність. Інститут створений та діє з метою проведення наукових досліджень, спрямованих на отримання та використання нових знань у природничих галузях науки, доведення наукових і науково-технічних знань до стадії практичного використання, підготовки висококваліфікованих наукових кадрів, задоволення соціальних, економічних і культурних потреб та інноваційного розвитку країни.

### **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**

Інтереси та пропозиції заінтересованих сторін були враховані шляхом безпосереднього спілкування з аспірантами та випускниками аспірантури ІСПЕ НАН України <https://ispe.kiev.ua/organizaciya-ta-zabezpechennya-osvitnogo-procesu/> та інтернет-опитування

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdKjFKX1UUbB98VSIzG4WQeXrKdumAPPeIeJmAH5hoWiBfIEA/viewform>  
Їхні пропозиції були враховані під час удосконалення програми.

**- роботодавці**

Шляхом безпосереднього спілкування розробників програми з керівниками хімічних компаній, керівниками фармацевтичних підприємств, хімічних лабораторій, директорами інститутів та під час колективних зустрічей з ними на нарадах були отримані деякі рекомендації та пропозиції щодо змісту освітніх компонентів ОП, як були враховані при створенні програми.

**- академічна спільнота**

Шляхом безпосереднього спілкування розробників програми з провідними науковцями України під час зустрічей на конференціях семінарах, круглих столах та нарадах.

**- інші стейкхолдери**

Освітньо-наукова програма розміщена у відкритому доступі з можливістю ознайомлення та надання пропозицій та рекомендацій щодо її вдосконалення України <https://ispe.kiev.ua/organizaciya-ta-zabezpechennya-osvitnogo-procesu> Результати науково-дослідної діяльності викладачів та здобувачів ОП використовуються на Чорнобильській атомній електростанції, підприємствах хімічної промисловості та агропромислового комплексу.

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

Під час розроблення освітньо-наукової програми враховувалися сучасні тенденції розвитку хімічної науки, а саме – збільшення вкладу хімічних наук у нанотехнології, біологію, медицину та фармацію, збільшення внеску інформаційних технологій, зростання актуальності та вкладу автоматизованих методів збору та обробки інформації, зростання ролі стейкхолдерів та їх вимог щодо компетентностей випускників. Особливістю ринку праці стосовно підприємств хімічної та суміжних галузей є потреба у працівниках, здатних розробляти та впроваджувати дослідницькі, інноваційні проекти з використанням сучасних інформаційно-технічних засобів, зокрема й засобів пошуку, оброблення та аналізу інформації, засобів аналізу та оцінювання ефективності проектів тощо. Ключові особливості були відображені в ОП у вигляді компетентностей та програмних результатів навчання.

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

Формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП здійснювалось згідно до потреб роботодавців м.

Києва, Київської області та інших регіонів України, з урахуванням стану та тенденцій розвитку цих регіональних ринків праці, а також тенденцій розвитку світового ринку праці науковців. Галузевий контекст враховано шляхом вивчення ринку праці та консультацій розробників програми з керівниками хімічних компаній, фармпідприємств, наукових лабораторій, директорами інститутів. Інститут сорбції та проблем ендоекології НАН України має налагоджені зв'язки з хімічними підприємствами України, зокрема, з Калуським хіміко-металургійним комбінатом, ТОВ «Виробнича група «Техінсервіс», ТОВ «Юнасско».

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

Під час формулювання цілей та програмних результатів навчання Програми було проаналізовано та враховано досвід аналогічних вітчизняних програм, зокрема Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Національного університету «Києво-Могилянська академія», Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна.

Досвід відображався при формулюванні цілей та програмних результатів навчання, також брався до уваги набір нормативних та вибіркових навчальних дисциплін циклу професійної підготовки, обсяг та послідовність освітніх компонентів, аналізувалися основні напрями та тематика наукових досліджень, враховувався досвід забезпечення академічної доброчесності, методика проведення атестацій. Розробники ОНП 102 «Хімія» ІСПЕ НАН України мають досвід керівництва роботами аспірантів.

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

Стандарт вищої освіти третього рівня для спеціальності 102 «Хімія» на даний час відсутній.

**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 під час розробки освітньо-наукової програми (ОНП) у 2018 р. формували відповідно до вимог восьмого кваліфікаційного рівня за Національною рамкою кваліфікації, затверджених Постановою КМ України від 23.11.2011 року № 1341. Також ці вимоги враховувалися при формуванні переліку обов'язкових навчальних дисциплін та дисциплін за вибором аспіранта, при формулюванні компетентностей та плануванні програмних результатів навчання. Освітні компоненти, передбачені ОНП спрямовані на розвиток цільових компетентностей через досягнення запланованих результатів навчання.

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

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

35

**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)?**

35

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

12

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

Дійсно ОП є міждисциплінарною, так як включає в себе нормативні дисципліни професійної підготовки і природничо-наукові (фундаментальні), гуманітарні, соціально-економічні та психолого-педагогічні дисципліни, що і забезпечує отримання освітнього рівня доктора філософії за спеціальністю 102 Хімія. Навчальні програми дисциплін за професійним спрямуванням доктора філософії орієнтовані у напрямку підвищення їх фундаментальності, наукового і професійного рівня, до них включено останні досягнення відповідної наукової галузі. Так, предметом спеціальності є одержання та дослідження фізико-хімічних властивостей нових речовин і матеріалів та розробка теоретичної бази для передбачення їхніх властивостей та характеристик. Тому у програмі освітніми компонентами розглядаються як теоретичні, так і практичні аспекти одержання нових сполук, речовин та матеріалів, методи дослідження їхніх фізико-хімічних властивостей та основи цих методів. Освітньо-наукові компоненти програми забезпечені необхідним устаткуванням та орієнтовані на сучасні підходи у вирішенні наукових проблем і дозволяють здобувачам набути необхідні знання, навички та уміння їхнього практичного використання. Це підтверджується в описі ОНП, навчальному плані та робочих програмах навчальних дисциплін.

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

В ІСПЕ НАН України здобувачі мають можливість формувати власну індивідуальну освітню траєкторію відповідно до своїх потреб, інтересів, мотивацій. Індивідуальна траєкторія навчання здобувачами вищої освіти регулюється “Положенням про організацію освітньо-наукового процесу здобувачів третього освітньо-наукового рівня ступеня доктора філософії в Інституті сорбції та проблем ендоекології НАН України”, “Положенням про порядок та умови обрання здобувачами третього (освітньо-наукового) рівня вибіркових навчальних дисциплін” та “Положенням про дуальну форму здобуття вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня” <https://ispe.kiev.ua/normativno-pravove-zabezpechennya/>. ОНП містить обов'язкові та вибіркові компоненти, у рамках яких здобувачі можуть сформувати свою індивідуальну освітню траєкторію. Кожен здобувач має свій індивідуальний план навчально-наукової роботи, який погоджується з науковим керівником та затверджується Вченою радою ІСПЕ НАН України протягом двох місяців з дня зарахування до аспірантури. Здобувач має право вносити зміни до індивідуального плану за погодженням із своїм науковим керівником. Зміни здійснюються до початку чергового навчального року без порушень структури освітніх компонентів.

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

Здобувачі в ІСПЕ НАН України можуть реалізувати своє право на вибір навчальних дисциплін. ОНП містить перелік вибіркових дисциплін, обсяг яких становить 12 кредитів (34% від загальної кількості кредитів). Також здобувачі мають право вибору місця проходження практики досліджень. Це регламентується статтею 62 Закону України «Про вищу освіту» № 1556-VII від 01.07.2014, «Порядком підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)», затвердженого Постановою КМУ від 23.03.2016 № 261, “Положенням про організацію освітньо-наукового процесу здобувачів третього освітньо-наукового рівня ступеня доктора філософії в Інституті сорбції та проблем ендоекології НАН України”, “Положенням про порядок та умови обрання здобувачами третього (освітньо-наукового) рівня вибіркових навчальних дисциплін” <https://ispe.kiev.ua/normativno-pravove-zabezpechennya/>.

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

Практична підготовка аспірантів здійснюється відповідно до навчального плану аспіранта (<https://ispe.kiev.ua/organizaciya-ta-zabezpechennya-osvitnogo-procesu/>), а у напрямку розвитку їх викладацької майстерності здійснюється відповідно до «Положення про педагогічну практику» <https://ispe.kiev.ua/normativno-pravove-zabezpechennya/> Навчальним планом передбачена навчально-педагогічна практика (2 кредити).

## **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**

Представлена програма дозволяє забезпечити набуття здобувачами соціальних навичок (soft skills) протягом періоду навчання. Такі освітні компоненти як проведення наукового семінару, підготовка наукового проєкту, педагогічна практика спрямовані на формування та розвиток комунікативних та організаційних навичок. Уміння вільно спілкуватися, дискутувати, відстоювати свою правоту розвивається та закріплюється під час семінарів та круглих столів. Запланована в межах програми самостійна робота сприяє безперервному саморозвитку, самовдосконаленню та розвиненню організаційних навичок здобувачів, зокрема розвивається уміння правильно розпоряджатися часом, що сприятиме своєчасній підготовці до практичних занять, екзаменів, наукових семінарів, подання матеріалів для участі у наукових конференціях, подання звітів та ін.

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

Для спеціальності 102 «Хімія» наразі відсутній затверджений стандарт вищої освіти третього рівня.

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

Обсяг навчального навантаження здобувача, необхідний для досягнення очікуваних результатів навчання, вимірюється в кредитах ЄКТС (один кредит ЄКТС становить 30 годин) відповідно до Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи. На формування знань зі спеціальності передбачено 8 кредитів (у цілому 240 годин, з них 108 аудиторних годин та 132 години самостійної роботи, тим самим співвідношення між аудиторними заняттями та самостійною роботою складає 1:1,2). На формування загальнонаукових, мовних компетентностей відводиться 18 кредитів (в цілому 540 годин, з них 364 аудиторних годин, 176 годин самостійної роботи, тим самим співвідношення між аудиторними заняттями та самостійною роботою складає 2,07:1). На науково-педагогічну практику передбачено 2 кредити (60 годин, із них 12 аудиторних годин та 48 годин самостійної роботи, співвідношення між аудиторними заняттями та самостійною роботою складає 1:4). Діючий кредитний обсяг дисципліни визначається укладачами ОНП.

**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**

Дуальна форма освіти на даний час не застосовується для здобувачів в ІСПЕ НАН України, однак в Інституті розроблено "Положення про дуальну форму здобуття вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня"  
<https://ispe.kiev.ua/normativno-pravove-zabezpechennya/>

### **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://ispe.kiev.ua/наука/aspirantura/>

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

Правила прийому на навчання та вимоги до вступників враховують особливості Програми таким чином, що вступники повинні володіти поглибленими теоретичними та/або практичними знаннями, уміннями, навичками, тому однією із вимог є наявність у майбутніх здобувачів ступеня магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста). У зв'язку з цим у переліку необхідних документів, що подаються для вступу, передбачено засвідчену копію диплому та додатку до диплому магістра (спеціаліста) із зазначенням здобутої спеціальності (кваліфікації). Конкурсний відбір вступників на навчання проводять на підставі суми балів на випробуванні та додаткових балів за навчальні та наукові досягнення. Тому у Правилах прийому передбачено необхідність подання списку опублікованих наукових праць і винаходів, відбитки опублікованих статей/тез (за наявності). Правила прийому оприлюднено на сайті Інституту у розділі аспірантура <https://ispe.kiev.ua/наука/aspirantura/>

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

Визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО (у разі переведення аспіранта до ІСПЕ НАН України, а також за результатами академічної мобільності)

регулюється «Положенням про академічну мобільність», «Положенням про організацію освітньо-наукового процесу здобувачів третього освітньо-наукового рівня ступеня доктора філософії в ІСПЕ НАН України», «Положенням про внутрішню систему забезпечення якості вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня»  
<https://ispe.kiev.ua/normativno-pravove-zabezpechennya/>

Організація академічної мобільності здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії базується на ключових особливостях та ключових документах Європейської кредитно-трансферної системи. Умови навчання і перебування учасників освітнього процесу щодо академічної мобільності та інші питання визначаються двосторонніми або багатосторонніми угодами між ЗВО/науковими установами-партнерами.

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

Практики застосування вказаних правил на ОНП 102 «Хімія» ще не було.

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

Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, регламентується положенням «Про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті» <https://ispe.kiev.ua/normativno-pravove-zabezpechennya/>

В ІСПЕ НАН України на даний час не практикується визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті.

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

Практика визнання результатів неформального навчання на ОНП 102 «Хімія» відсутня

### **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**

Ефективне досягнення програмних результатів навчання реалізується завдяки оптимальному поєднанню різних форм і методів навчання – лекцій (лекція-бесіда, лекція-виклад матеріалу, лекція-діалог, лекція-екскурсія), лабораторних, практичних та семінарських занять (опитування, діалог, екскурсії, розгляд проєктів, реферативні доповіді, обговорення), самостійної роботи, застосуванню лабораторної, комп'ютерної та мультимедійної техніки, інтернет-ресурсів. В ІСПЕ НАН України налагоджено доступ до електронних баз даних Scopus та Web of Science. У навчальному процесі широко застосовуються такі методи як пояснювально-ілюстративний, проблемний виклад, евристичний, описовий, перевірки знань, спонукально-пошуковий, відео метод, аудіо метод.

З кожної освітньої компоненти доступні робоча програма, перелік рекомендованої літератури, матеріали поточного контролю, питання на екзамен та приклади екзаменаційних квитків, система оцінювання, методичні рекомендації <https://ispe.kiev.ua/organizaciya-ta-zabezpechennya-osvitnogo-procesu>

## **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?**

Студентоцентроване навчання - це процес, орієнтований на формування такої моделі навчання, за якої ключові знання, уміння та навички, якими повинен оволодіти здобувач, спрямовані на задоволення його власних потреб і забезпечують його загартованість на ринку праці, високу здатність до працевлаштування. Тому при подачі матеріалу здобувачам фахівці ІСПЕ НАН України акцентують увагу на критичному та аналітичному навчанні та глибокому розумінні процесів. Особлива увага приділяється розвитку таких здібностей як вміння аналізувати, синтезувати, оцінювати проблему та пропонувати шляхи її вирішення, застосування знань на практиці, ефективно організувати свою самостійну роботу.

Крім того, студентоцентроване навчання передбачає забезпечення публічності інформації про освітні програми (ОП), широке залучення стейкхолдерів до розробки ОП, <https://ispe.kiev.ua/organizaciya-ta-zabezpechennya-osvitnogo-procesu> враховує потреби здобувачів вищої освіти шляхом створення можливостей для гнучких траєкторій навчання, стимулює самостійну роботу здобувачів вищої освіти, підтримку впровадження інноваційних педагогічних технологій та створення атмосфери взаємоповаги і порозуміння між здобувачами освіти і викладачами. Здобувачі мають можливість вибору керівника та теми дисертаційної роботи, низки навчальних дисциплін та формування індивідуального плану навчання відповідно до «Положення про порядок та умови обрання вибіркового навчальних дисциплін». Відповідно до результатів анкетування, здобувачі задоволені методами навчання і викладання.

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

Викладач не обмежений у створенні робочої програми, допоміжних матеріалів, в питаннях трактування навчального матеріалу, у виборі методів, форм і засобів навчання і викладання. Відсутнє обмеження у виборі методів поточного контролю та їх кількості. Академічна свобода для аспірантів здійснюється через вільний вибір керівника та теми дисертаційної роботи, вільний вибір навчальних дисциплін згідно «Положення про порядок та умови обрання здобувачами третього (освітньо-наукового) рівня вибіркового навчальних дисциплін», <https://ispe.kiev.ua/normativno-pravove-zabezpechennya/> можливостей вибору різних конференцій та семінарів для відвідання та виступу, журналу для публікації роботи, академічної мобільності, вільного вибору теми виступу на семінарах, свободи спілкування з викладачами та співробітниками інституту, отримання консультацій від викладачів 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 \***

Інформація щодо цілей, змісту та очікуваних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання у межах окремих освітніх компонентів міститься в робочих навчальних програмах. Усі ці програми розміщені на сайті ІСПЕ НАН України в розділі «Аспірантура», в рубриці «Організація та забезпечення освітнього процесу», зокрема в «Положенні про внутрішню систему забезпечення якості вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня», «Положенні про порядок оцінювання результатів навчальної діяльності» <https://ispe.kiev.ua/organizaciya-ta-zabezpechennya-osvitnogo-procesu>, <https://ispe.kiev.ua/normativno-pravove-zabezpechennya/> та цілодобово у відкритому доступі. Нова інформація та зміни в робочих програмах оприлюднюються завчасно, до початку навчального процесу. Додатково аспірант отримує більш детальну інформацію на заняттях, а також має можливість отримати її від викладача через електронну пошту, Viber, Telegram тощо.

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

Поєднання навчання і досліджень під час реалізації ОП регламентує «Положення про організацію освітньо-наукового процесу здобувачів третього освітньо-наукового рівня ступеня доктора філософії», «Положення про дуальну форму здобуття вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня» <https://ispe.kiev.ua/normativno-pravove-zabezpechennya/> Наукові дослідження, виступи на конференціях та інші заходи проводяться відповідно до індивідуального плану аспіранта. Теми дисертаційних робіт та індивідуальні плани аспірантів затверджуються протягом трьох місяців з дня зарахування до аспірантури.

Викладання на ОП здійснюється на основі сучасних науково-технічних досягнень, здобувачі вчаться здійснювати науковий пошук у напрямку наукового дослідження, навчальні завдання передбачають розв'язання дослідницьких

задач, на практичних роботах використовується обладнання, яке застосовується в дослідних роботах, індивідуальні завдання для здобувачів формуються з урахуванням теми дисертаційного дослідження здобувача.

З метою підтримки талановитих науковців-дослідників, надання їм всебічної допомоги, координації наукової роботи аспірантів в Інституті функціонує Рада молодих вчених. Розроблено положення - «Порядок використання коштів, передбачених для надання матеріальної допомоги та матеріального заохочення аспірантам» <https://ispe.kiev.ua/normativno-pravove-zabezpechennya/>

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

Оновлення навчальних дисциплін проводиться за необхідності до початку навчального року з урахуванням постійного розвитку науки, появи нових методик, відкриттів, новітніх публікацій («Положення про формування, затвердження та оновлення освітніх програм», «Положення про внутрішню систему забезпечення якості вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня.

<https://ispe.kiev.ua/normativno-pravove-zabezpechennya>

Звичайно, кожного року при веденні занять викладач оновлює зміст лекційних та семінарських годин, додає нові приклади, нову інформацію, додаються результати, отримані працівниками Інституту. Оновлюються і технологічні форми методів викладання із використанням інформаційних систем та ресурсів.

Наприклад, д.х.н., професор, чл.-кор. НАН України В.О. Зажигалов при викладанні навчальних дисциплін «Фізико-хімічні методи дослідження сорбентів та каталізаторів», «Гетерогенний каталіз» використовує конкретні наукові результати, одержані в рамках виконання наукових досліджень за конкурсною та відомчою тематикою його відділу; д.х.н., чл.-кор. НАН України Ю.А. Малетін при викладанні «Фізичної хімії» доповнює лекційний та семінарський матеріал конкретними результатами, одержаними спільно з компанією «Юнаско».

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

Розробники ОНП 102 «Хімія» беруть участь у міжнародних та вітчизняних наукових заходах (конференціях, семінарах), а також публікують результати своїх наукових досліджень у зарубіжних виданнях. Наукові напрацювання аспірантів представляються за кордоном шляхом їхньої презентації на наукових конференціях і публікації у зарубіжних наукових виданнях. На базі відділу окислювальних гетерогенно-каталітичних процесів функціонує Українсько-польська лабораторія з каталізу, яку очолює завідувач відділом чл.-кор. НАН України Зажигалов В.О.

Українсько-Польська лабораторія з каталізу виконує спільні дослідження з Інститутом каталізу і фізико-хімії поверхні ПАН (м.Краків) та Політехнічним Інститутом (м.Краків).

Виконується також договір про співпрацю з Краківським політехнічним інститутом.

Одночасно, Інститут веде спільні дослідження з Ягеллонським університетом (м.Краків, Польща), Університетом Марії Склодовської Кюрі (м.Люблін, Польща), Університетом м.Брешія (Італія), Університетом м.Валенсія (Іспанія).

## **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?**

Контрольні заходи включають діагностичний, поточний та підсумковий контроль (залік або іспит) відповідно до «Положення про порядок оцінювання результатів навчальної діяльності» <https://ispe.kiev.ua/normativno-pravove-zabezpechennya>. Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних, лабораторних і семінарських занять для перевірки рівня підготовленості здобувача освіти. Форму проведення поточного контролю і систему оцінювання визначає викладач. Це може бути усний контроль, письмовий контроль (тести, контрольні завдання), контроль з використанням комп'ютерних технологій, змішаний контроль. Підсумковий контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання наприкінці певної навчальної дисципліни та проводиться відповідно до навчального плану у вигляді іспиту або заліку в терміни, встановлені графіком навчального процесу та в обсязі навчального матеріалу, визначеному робочою програмою дисципліни. Академічні досягнення аспіранта визначають за допомогою 100-бальної шкали оцінювання, згідно таблиці відповідності шкали оцінювання ECTS з національною системою оцінювання. Крім того, здобувач звітує про виконання наукової роботи відповідно до індивідуального плану. Усі контрольні заходи у межах навчальних дисциплін освітньо-наукової програми визначають відповідність рівня набутих знань, умінь і навичок здобувача вищої освіти ступеня доктора філософії вимогам нормативних документів у сфері вищої освіти.

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

Чіткість та зрозумілість форм контрольних заходів та критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти забезпечується шляхом відображення відповідної інформації в робочих програмах навчальних дисциплін <https://ispe.kiev.ua/organizaciya-ta-zabezpechennya-osvitnogo-procesu>, та індивідуальному плані роботи аспіранта, крім того забезпечується своєчасним інформуванням про контрольні заходи, критерії оцінювання дисциплін. Контроль за якістю знань є невід'ємною складовою освітнього процесу Інституту та здійснюється відповідно до «Положення про внутрішню систему забезпечення якості вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня»,

«Положення про порядок оцінювання результатів навчальної діяльності» <https://ispe.kiev.ua/normativno-pravove-zabezpechennya>.

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

Форми контрольних заходів, їх кількість та критерії оцінювання результатів навчання є описаними в робочих навчальних програмах кожної з дисциплін <https://ispe.kiev.ua/organizaciya-ta-zabezpechennya-osvitnogo-procesu/> Вони також оголошуються під час вступної лекції або завчасно (як правило, за тиждень) перед контрольним заходом на лекції та під час консультації. Крім того, контрольні заходи відображені у графіку освітнього процесу та розкладі занять.

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

Для спеціальності 102 «Хімія» на даний час відсутній стандарт вищої освіти третього рівня.

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

Процедура проведення контрольних заходів регулюється відповідно до «Положення про організацію освітньо-наукового процесу здобувачів третього освітньо-наукового рівня ступеня доктора філософії», «Положення про внутрішню систему забезпечення якості вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня», «Положення про порядок оцінювання результатів навчальної діяльності» <https://ispe.kiev.ua/normativno-pravove-zabezpechennya>

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

Об'єктивність екзаменаторів у процедурі проведення контрольних заходів забезпечується відповідно до «Положення про організацію освітньо-наукового процесу здобувачів третього освітньо-наукового рівня ступеня доктора філософії», «Положенням про комісію з наукової етики при Вченій раді», «Кодексу академічної доброчесності» <https://ispe.kiev.ua/normativno-pravove-zabezpechennya>

У випадках конфліктної ситуації створюється комісія, яка діє відповідно до «Положення щодо врегулювання конфліктних ситуацій». <https://ispe.kiev.ua/normativno-pravove-zabezpechennya>. Прикладів застосування цих правил до аспірантів ІСПЕ НАН України ще не було.

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

Порядок повторного проведення контрольних заходів забезпечується відповідно до «Положення про організацію освітньо-наукового процесу здобувачів третього освітньо-наукового рівня ступеня доктора філософії», «Положення про порядок додаткового (повторного) вивчення дисциплін», Положення про порядок оцінювання результатів навчальної діяльності», розміщеного на сайті <https://ispe.kiev.ua/normativno-pravove-zabezpechennya>. У разі непогодження з оцінкою здобувач має право на апеляцію «Положення про апеляційну комісію» <https://ispe.kiev.ua/normativno-pravove-zabezpechennya>. Прикладів застосування цих правил до аспірантів ІСПЕ НАН України ще не було.

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

Порядок оскарження процедури та результатів проведення контрольних заходів регулюється «Положенням про організацію освітньо-наукового процесу здобувачів третього освітньо-наукового рівня ступеня доктора філософії», «Кодексом академічної доброчесності», «Положенням про апеляційну комісію» <https://ispe.kiev.ua/normativno-pravove-zabezpechennya>

Оскарження здійснюється шляхом подання здобувачем заяви на апеляцію та відбувається згідно встановленої процедури у відповідності до існуючого положення. Прикладів оскарження процедури та результатів проведення контрольних заходів в ІСПЕ НАН України за ОНП ще не було.

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

Документи, що містять політику, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності прописані у «Кодексі академічної доброчесності», «Положенні про виявлення та запобігання академічного плагіату», «Положенні про комісію з наукової етики при вченій раді» <https://ispe.kiev.ua/normativno-pravove-zabezpechennya> Це внутрішні нормативні документи, які спрямовані на дотримання норм і правил етичної поведінки вчених інституту, всіх учасників освітнього процесу та забезпечення якісних освітніх послуг для здобувачів. «Кодекс академічної доброчесності», «Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату», «Положення про комісію з наукової етики при вченій раді» <https://ispe.kiev.ua/normativno-pravove-zabezpechennya> полягають в утвердженні чесності й етичних цінностей у науковій діяльності та освітньому процесі, формуванні високої

академічної культури, а також запобіганні порушенням академічної доброчесності.

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

Задля протидії порушення академічної доброчесності через офіційний web-сайт інституту можна ознайомитися із «Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату» <https://ispe.kiev.ua/normativno-pravove-zabezpechennya> Під час контролю навчання ведеться спостереження, що запобігає списуванню. Вся наукова продукція аспірантів проходить перевірку на антиплагіат за допомогою програм Advego Plagiatus та Etxt Antiplagiat які забезпечують перевірку дисертаційних робіт, наукових статей та тез доповідей, звітів, тощо на виявлення текстових збігів щодо подібності. Перевірку на академічний плагіат дисертаційних робіт здійснює відповідальна особа спеціалізованої вченої ради, яка завантажує електронний варіант роботи до системи виявлення текстових збігів для перевірки і отримання звіту. Звіт подібності розглядає комісія спецради ради, яка вповноважена приймати рішення, щодо допуску роботи до захисту.

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

Задля популяризації академічної доброчесності серед здобувачів вищої освіти в обов'язковому порядку проходить ознайомлення та обговорення з «Кодексом академічної доброчесності» та «Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату» <https://ispe.kiev.ua/normativno-pravove-zabezpechennya>. В ІСПЕ НАН України організована і є обов'язковою перевірка на академічний плагіат статей, тез доповідей, дисертаційних робіт, що сприяє формуванню академічної доброчесності, дотриманню вимог наукової етики та поваги до інтелектуальних надбань. Кожен учасник освітнього процесу несе персональну відповідальність за дотримання правил академічної доброчесності.

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

За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до академічної відповідальності відповідно до «Кодексу академічної доброчесності» <https://ispe.kiev.ua/normativno-pravove-zabezpechennya>. Прикладів застосування цих правил до аспірантів ІСПЕ НАН України ще не було.

## **6. Людські ресурси**

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

Необхідний рівень професіоналізму науково-педагогічного персоналу ОП під час добору забезпечується шляхом врахування їх стажу роботи, наукової та педагогічної кваліфікації. До навчання аспірантів в ІСПЕ НАН України залучені високопрофесіональні науковці, які мають наукове та вчене звання: 4 доктори наук, із них 2 члени-кореспонденти та 2 професори, 4 кандидати наук, із них 1 доцент та 1 зі званням старшого дослідника. Індекс цитування у викладачів у Scopus – від 2 до 15. Про належну кваліфікацію усіх викладачів свідчать також їх публікації у високореєтингових наукових виданнях. Всі науково-педагогічні працівники кожні 5 років проходять атестацію і щорічно звітують про свою науково-педагогічну діяльність.

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

Основним роботодавцем є ІСПЕ НАН України, тому він докладає максимум зусиль для збереження та поповнення кадрового складу молодими випускниками аспірантури. Іншими роботодавцями можуть бути інші наукові Інститути, хімічні підприємства, вузи. Роботодавці залучені до роботи як консультанти та рецензенти у процесі формування ОП 102 «Хімія» (зав. кафедри фізичної хімії КНУ ім. Тараса Шевченка д.х.н., професор, чл.-кор. НАНУ І.О. Фрицький; к.х.н., доценти кафедри фізичної хімії КПІ імені Сікорського Т.А. Каменська та М.Є. Пономарьов; зав. кафедри хімії Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника д.х.н., професор І.Ф. Миронюк., к.х.н. доцент, завідувач кафедри іноземних мов хіміко-фізичних факультетів КНУ імені Тараса Шевченка В.І. Давидов, к.х.н., старша викладачка Національного медичного університету імені О.О. Богомольця О.В.Кравченко). За запрошенням ІСПЕ НАН України роботодавці проводять лекції та семінари для аспірантів (д.т.н., доцент В.Г.Хоменко (кафедра електрохімічної енергетики та хімії КНУТД), к.х.н. Мануйлова Є.В. (Інститут фізики НАНУ)). Ведеться тісна співпраця з роботодавцями на рівні виконання аспірантами наукових досліджень. Крім того, роботодавці залучені до процесу проходження науково-педагогічної практики аспірантів. Аспірант Гес Н.Л. зараз проходить практику у КПІ імені Сікорського, де потенційно могла б працювати.

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

Прикладами залучення професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців до аудиторних занять на ОП можуть бути:

- у межах курсу «Фізична хімія» для доповіді запрошувався д.т.н., доцент В.Г.Хоменко (кафедра електрохімічної

енергетики та хімії КНУТД;

- у межах курсу «Фізико-хімічні методи дослідження сорбентів та каталізаторів» для ознайомлення аспірантів з роботою хроматографа було запрошено к.х.н. Мануйлова Є.В. (Інститут фізики НАНУ).

- До проходження науково-педагогічної практики аспірантки залучено к.техн.н., доцента кафедри кераміки та скла КПІ імені Сікорського Суботу І.С.

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

В Інституті постійно проводиться атестація працівників, яка охоплює систему заходів, спрямованих на всебічне комплексне оцінювання їх педагогічної та наукової діяльності, рівень кваліфікації. Підвищення кваліфікації викладачів ОП здійснюється відповідно до «Переліку видів і обсягів наукової і науково-методичної роботи, затверджених Вченою радою Інституту як годин підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників Інституту». ІСПЕ НАН України забезпечує фінансову підтримку подати патентних матеріалів, участі в міжнародних та вітчизняних конференціях, виставкових заходах. Викладачі Інституту підвищують свою кваліфікацію працюючи в інших закладах освіти в Україні (зокрема к.х.н. Ковальчук І.А., к.х.н., доцент Халявка Т.О.) та беручи участь у міжнародних наукових грантах (чл-кор. НАН України Малетін Ю.А., к.фіз.-мат.н. Зелінський С.О.).

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

В ІСПЕ НАН України працює система визначення кращих викладачів шляхом анонімного опитування здобувачів вищої освіти та їх відзначення.

## **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?**

Науково-методичне забезпечення ОП включає: програми навчальних дисциплін; програму науково-педагогічної практики; підручники і навчальні посібники; навчальні матеріали, та ін. Аспіранти вільно користуються ресурсами бібліотеки, у т.ч. доступом до міжнародних електронних баз даних.

Обладнання, устаткування та програмне забезпечення Інституту забезпечує досягнення програмних результатів навчання ОП. Матеріально-технічне забезпечення сформоване відповідно до вимог ОП та програм навчальних дисциплін. Здобувачі можуть користуватися науковим обладнанням, що дозволяє виконувати дослідження на високому рівні. Це, насамперед, імпульсний спектрометр електронного парамагнітного резонансу BRUKER ELEXSYS E580 FT/CW та газо-адсорбційний аналізатор Autosorb 6B фірми Quantachrome, що входять до центру колективного користування. Для проведення наукових досліджень використовується інше велике устаткування, а саме: атомно-абсорбційний спектрометр Shimadzu AA-6300, спектрофотометр Shimadzu UV-2450, сфера дифузного відбиття Shimadzu ISR-240, атомно-абсорбційний спектрометр SELMI C-115-M1, рентгено-флуоресцентний спектрометр ELVAX CEP-01, спектрофотометр Specord M-40, мас-спектрометр MX 7304A, хроматограф Agilent 7820A, фотометр КФК-3-01, Environmental shaker ES-20, мікроскопи «ОГМЭ-ПЗ» та «ЛОМО микмед ВО-1», унікальна фотокаталітична установка з внутрішнім джерелом випромінювання для дослідження нанесених та металічних каталізаторів (модель промислового реактора).

Аудиторії для занять обладнані мультимедійними пристроями.

### **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?**

Для врахування потреб та інтересів аспірантів проводяться опитування <https://ispe.kiev.ua/nauka/aspirantura/>, щодо оцінювання задоволеності навчанням в аспірантурі, що дозволяє своєчасно дізнатися та задовольнити потреби. На базі Інституту, для апробації та публікації результатів досліджень за темою дисертаційної роботи, регулярно проводяться семінари, навчання, відкриті лекції, до яких обов'язково залучаються аспіранти. Рада молодих вчених Інституту організовує та проводить різні наукові та молодіжні заходи відповідно до «положення про раду молодих вчених ІСПЕ НАН України» <https://ispe.kiev.ua/normativno-pravove-zabezpechennya>.

Освітній процес супроводжується використанням сучасного обладнання, інформаційної мережі, бібліотеки.

Всі аспіранти проходять інструктажі щодо дотримання правил техніки безпеки в лабораторіях і під час проходження практики. В усіх аудиторіях, лабораторіях, де проводяться заняття, витримуються відповідні санітарні умови.

Підтримка психічного здоров'я здобувачів та викладачів досягається створенням загальної доброзичливої атмосфери співробітництва та підтримки.

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

Здобувачі в любий час можуть отримати активну підтримку від працівників ІСПЕ НАН України. В Інституті постійно проводяться інструктажі з охорони праці та пожежної безпеки для працівників та здобувачів; у лабораторіях здійснюється організація сприятливих умов для безпечного викладання; лабораторії забезпечені

захисним обладнанням та інструментом; здійснюється контроль за дотриманням вимог з охорони праці, пожежної безпеки та ін.

**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?**

Здобувачі забезпечені освітньою, організаційною, інформаційною, консультативною та соціальною підтримкою. Науково-педагогічні працівники, які забезпечують реалізацію ОНП, працюють у постійній комунікації зі здобувачами. Необхідна інформація доводиться до відома аспірантів безпосередньо викладачами під час занять, консультацій та у позаурочний час, а також через сайт ІСПЕ <https://ispe.kiev.ua/nauka/aspirantura/> На сайті розміщена уся необхідна для здобувачів інформація: зміст освітніх програм та окремих освітніх компонент, нормативні документи, тощо.

За потреби іногородні аспіранти забезпечуються житлом в гуртожитках НАН України. Майже всі аспіранти Інституту додатково працюють на пів ставки у структурному підрозділі, до якого прикріплені. З метою підвищення життєвого рівня та заохочення здобувачів за успіхи у навчанні Інститут надає матеріальну допомогу та заохочення (преміювання) аспірантам, що навчаються за державним замовленням відповідно до «Порядку використання коштів, передбачених для надання матеріальної допомоги та матеріального заохочення аспірантам» <https://ispe.kiev.ua/normativno-pravove-zabezpechennya>. Про високий рівень задоволеності цими підтримками свідчать результати анкетування.

**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)**

На даний час В ІСПЕ НАН України не було випадків прийому на навчання осіб з особливими освітніми потребами. У разі зарахування таких осіб на навчання їхній індивідуальний навчальний план та робоча програма наукових досліджень буде розроблятися з їхньою участю та з урахуванням рекомендацій індивідуальної програми реабілітації особи з інвалідністю.

**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 регламентовані нормативними документами ІСПЕ НАН України, зокрема «Положенням про політику попередження і боротьби з сексуальними домаганнями», «Положенням щодо врегулювання конфліктних ситуацій», «Антикорупційною програмою» <https://ispe.kiev.ua/normativno-pravove-zabezpechennya>. Якщо аспірант Інституту вважає, що було порушено його права, він або вона можуть подати скаргу у письмовій формі (в електронному або паперовому вигляді), де описано порушення прав особи, зазначення моменту (часу), коли відбулося порушення, факти і можливі докази, що підтверджують скаргу. Скарга може бути подана протягом 30 днів із дня вчинення діяння або з дня, коли стало відомо про його вчинення. Скарга може бути надіслана на електронну поштову скриньку Інституту та повинна бути розглянута. На основі розгляду виносяться рішення. Далі процедура врегулювання конфліктних ситуацій доноситься до учасників освітнього процесу через систему роз'яснювальної роботи із залученням адміністрації Інституту. Практика застосування процедур врегулювання конфліктних ситуацій під час реалізації ОНП 102 «Хімія» третього рівня відсутня.

## **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 регулюються: «Положенням про внутрішню систему забезпечення якості вищої освіти», «Положенням про формування, затвердження та оновлення освітньо-наукових програм» та «Положенням про внутрішню систему забезпечення якості вищої освіти третього освітньо-наукового рівня». Ці документи, оприлюднені у відкритому доступі в мережі Інтернет <https://ispe.kiev.ua/normativno-pravove-zabezpechennya>

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

Моніторинг ОНП 102 «Хімія» проводиться за участю викладачів, стейкхолдерів та аспірантів не рідше, ніж 1 раз на 2 роки шляхом перегляду змісту та наповнення освітніх компонентів програми. Мета моніторингу ОНП – визначення їх ефективності та їх відповідності потребам наукової сфери та інших зацікавлених сторін суспільства. Моніторинг ОНП передбачає оцінювання рівня досягнення результатів навчання та набутих компетентностей, відповідності результатів навчання тенденціям розвитку науки; врахування нових потреб аспірантів та

стейкхолдерів тощо.

Моніторинг ОП здійснюють з використанням таких методів: опитування з подальшим аналізом результатів; комунікація зі стейкхолдерами. На підставі результатів моніторингу відбувається оновлення ОНП. Останній варіант ОП затверджено в 2020 році. За результатами обговорення освітньо-наукової програми були внесені зміни до розділу «Програмні результати», оскільки було визнано доцільним розширити «Програмні результати навчання, наукової роботи, комунікабельності, автономії і відповідальності». Також змінився склад робочої групи. Заплановано перегляд і вдосконалення ОНП на 2022 рік.

**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**

Можливі пропозиції аспірантів щодо ОНП розглядаються на засіданнях Ради молодих вчених, обговорюються і затверджуються на Вченій раді ІСПЕ НАН України. Додатково аспіранти можуть подати свої пропозиції через анкетування або при спілкуванні з викладачами дисциплін. Аспіранти мають можливість консультуватися з науковими керівниками, завідувачами відділів, гарантом освітньо-наукової програми, викладачами навчальних дисциплін для з'ясування сильних чи слабких сторін освітньої програми, оцінювання якості викладання дисциплін.

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

Участь аспірантів у процедурах внутрішнього забезпечення якості ОП гарантована адміністрацією ІСПЕ НАН України.

**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**

ІСПЕ НАН України, як основний роботодавець, приймає безпосередньо найбільшу участь у процесі періодичного перегляду ОНП та інших процедур забезпечення їх якості.

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

Практики збирання та врахування інформації щодо кар'єрного шляху випускників цієї ОП ще не було, так як перший випуск відбудеться в жовтні 2022 року. Але в ІСПЕ НАН України організовано зв'язок з випускниками аспірантури попередніх років для збирання та врахування інформації щодо кар'єрного шляху та працевлаштування <https://ispe.kiev.ua/nauka/aspirantura/>

**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?**

За час реалізації ОНП у ході здійснення процедур внутрішнього забезпечення якості були виявлені і усунені недоліки з оформлення робочих навчальних програм навчальних дисциплін.

**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?**

ОНП 102 «Хімія» акредитується вперше.

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

Пропозиції викладачів до змін в ОНП 102 «Хімія» обговорюються на засіданнях Вченої ради ІСПЕ НАН України та у діалозі з Гарантом програми («Положення про гаранта освітньо-наукового процесу», <https://ispe.kiev.ua/normativno-pravove-zabezpechennya>). Зміни в ОНП доводяться до всіх учасників освітнього процесу через інтернет <http://ispe.kiev.ua/organizaciya-ta-zabezpechennya-osvitnogo-procesu/>

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

Здійснення процесів і процедур ВЗЯВО в ІСПЕ НАН України регулюється «Положенням про організацію освітньо-наукового процесу» <https://ispe.kiev.ua/normativno-pravove-zabezpechennya>. Окрім здобувачів освіти, основними учасниками процесів внутрішнього забезпечення якості освіти є викладачі, робоча група ОНП та Гарант освітньої програми, Вчена рада Інституту.

## 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?**

Права та обов'язки усіх учасників освітнього процесу регулюються наступними документами: Статут ІСПЕ НАН України, «Положення про комісію з наукової етики при Вченій раді», «Положення про організацію освітньо-наукового процесу», «Положенням про гаранта освітньо-наукової програми», «Положенням про внутрішню систему забезпечення якості вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня» <https://ispe.kiev.ua/normativno-pravove-zabezpechennya>. Доступність перелічених документів для учасників освітнього процесу забезпечуються їх розміщенням на веб-сайті Інституту, де також є доступ до публічної інформації з інших питань. Права і обов'язки здобувачів ступеня доктора філософії частково викладені в угоді, що укладається між здобувачем та Інститутом.

### **Наведіть посилання на веб-сторінку, яка містить інформацію про оприлюднення на офіційному веб-сайті ЗВО відповідного проекту з метою отримання зауважень та пропозиції заінтересованих сторін (стейкхолдерів). Адреса веб-сторінки**

<http://ispe.kiev.ua/wp-content/uploads/2021/11/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BB-%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%B9%D0%BA%D1%85%D0%BE%D0%BB%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B8.pdf>

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

[http://ispe.kiev.ua/wp-content/uploads/2021/11/%D0%9E%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BD%D1%8C%D0%BE-%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B0-102-%D0%A5%D1%96%D0%BC%D1%96%D1%8F\\_2020%D1%80.pdf](http://ispe.kiev.ua/wp-content/uploads/2021/11/%D0%9E%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BD%D1%8C%D0%BE-%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B0-102-%D0%A5%D1%96%D0%BC%D1%96%D1%8F_2020%D1%80.pdf)

## 10. Навчання через дослідження

### **Продемонструйте, що зміст освітньо-наукової програми відповідає науковим інтересам аспірантів (ад'юнктів)**

ОНП 102 «Хімія» містить 5 обов'язкових до вивчення дисциплін та комплект із 6 дисциплін вільного вибору аспіранта, 2 із яких він має можливість вибрати <http://ispe.kiev.ua/organizaciya-ta-zabezpechennya-osvitnogo-procesu/> та науково-педагогічну практику.

Обов'язкові дисципліни формують набір тих компетентностей, без яких сучасний доктор філософії не є фахівцем, і тому вони відповідають інтересам аспірантів. Широкий список із дисциплін вільного вибору охоплюють значну частину актуальних наукових напрямків і надають достатні можливості для задоволення інтересів шляхом вибору дисциплін, що враховують специфіку наукового дослідження.

### **Опишіть, яким чином зміст освітньо-наукової програми забезпечує повноцінну підготовку здобувачів вищої освіти до дослідницької діяльності за спеціальністю та/або галуззю**

Обов'язкові до вивчення дисципліни та дисципліни вільного вибору забезпечують повноцінну підготовку здобувачів до дослідницької діяльності за спеціальністю, оскільки разом вони формують повноцінний набір компетентностей, необхідних сучасному науковцю для проведення досліджень за спеціальністю. ОНП включає активні методи навчання, а також навчання через дослідження, це сприяє введенню аспірантів в наукові дослідницькі групи та їх залучення до дослідницької діяльності в рамках міжнародних проектів та державних фундаментальних/прикладних досліджень. Опанування дисциплін загальної підготовки надає аспірантам знання та навички, необхідні для здійснення професійного наукового пошуку та продукування виважених і обґрунтованих наукових ідей. Дисципліни вільного вибору сприяють поглибленню знань з напрямку, що відповідає тематиці наукового дослідження.

### **Опишіть, яким чином зміст освітньо-наукової програми забезпечує повноцінну підготовку здобувачів вищої освіти до викладацької діяльності у закладах вищої освіти за спеціальністю та/або галуззю**

Зміст освітньо-наукової програми (ОНП) забезпечує підготовку здобувачів вищої освіти до викладацької діяльності за спеціальністю «Хімія». Освітня складова ОНП та навчальний план передбачають практичну підготовку до викладацької діяльності в рамках Науково-педагогічної практики згідно «Положення про педагогічну практику здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії в Інституті сорбції та проблем ендоекології НАН України» <https://ispe.kiev.ua/normativno-pravove-zabezpechennya>. Науково-педагогічна практика сприяє розвитку професійних навичок та вмінь викладача закладів вищої школи відповідного фахового напрямку.



## **Продемонструйте дотичність тем наукових досліджень аспірантів (ад'юнктів) напрямом досліджень наукових керівників**

Вчена рада ІСПЕ НАН України затверджує теми робіт аспірантів і при цьому контролює дотичність тем наукових досліджень аспірантів напрямом досліджень наукових керівників. Темі наукових досліджень здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії плануються переважно у рамках наукових напрямків Інституту, зокрема робіт, що фінансуються із державного бюджету.

## **Опишіть з посиланням на конкретні приклади, як ЗВО організаційно та матеріально забезпечує в межах освітньо-наукової програми можливості для проведення і апробації результатів наукових досліджень аспірантів (ад'юнктів)**

ІСПЕ НАН України забезпечує аспіранта місцем роботи, гуртожитком (за необхідності), реалізацію наукових та соціальних інтересів, організовує навчальний процес, процеси кваліфікації, надає можливість користування обладнанням Центру колективного користування Інституту та іншим сучасним обладнанням та приладами. Апробація результатів наукових досліджень аспірантів відбувається на щорічній науковій конференції, організованій ІСПЕ НАН України.

## **Проаналізуйте, як ЗВО забезпечує можливості для долучення аспірантів (ад'юнктів) до міжнародної академічної спільноти за спеціальністю, наведіть конкретні проекти та заходи**

ІСПЕ НАН України разом з науковим керівником забезпечує аспіранта можливостями виступів на міжнародних наукових конференціях. Для прикладу аспірантка Наталія Гес неодноразово приймала участь у міжнародних конференціях, таких як: Всеукраїнська конференція з міжнародною участю «Хімія, фізика та технологія поверхні»; I International research and practice conference «Nanoobjects & Nanostructuring»; V Міжнародна (XIV Українська) наукова конференція студентів, аспірантів і молодих учених «Хімічні проблеми сьогодення» (ХПС 2021). За час навчання в аспірантурі оволоділа досвідом написання і публікації статей у високорейтингових наукових журналах.

## **Опишіть участь наукових керівників аспірантів у дослідницьких проектах, результати яких регулярно публікуються та/або практично впроваджуються**

Усі наукові керівники аспірантів публікують результати досліджень в провідних міжнародних та українських наукових журналах. Крім керівництва роботою аспіранта, наукові керівники є керівниками та/або відповідальними виконавцями науково-дослідних робіт, що виконуються за планом Інституту. Усі наукові керівники вносять свій вклад у наукову роботу аспіранта від її початкових стадій до кінцевої – публікації, патентування чи впровадження в практику.

## **Опишіть чинні практики дотримання академічної доброчесності у науковій діяльності наукових керівників та аспірантів (ад'юнктів)**

Політика, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності забезпечується «Кодексом академічної доброчесності», «Положенням про організацію освітньо – наукового процесу», «Положенням про комісію з наукової етики при Вченій раді Інституту» <https://ispe.kiev.ua/normativno-pravove-zabezpechennya>. Ці документи передбачають відповідальність не тільки здобувачів освіти, а й персоналу. Усі наукові керівники, увесь колектив Інституту контролюють публікації та соціальну поведінку аспірантів на предмет академічної доброчесності.

## **Продемонструйте, що ЗВО вживає заходів для виключення можливості здійснення наукового керівництва особами, які вчинили порушення академічної доброчесності**

За час дії ОНП не виявлено жодного факту порушень академічної доброчесності ні серед аспірантів, ні серед наукових працівників ІСПЕ НАН України. У разі порушення академічної доброчесності передбачено притягнення особи до дисциплінарної відповідальності відповідно до законодавства України та документів нормативно-правового забезпечення діяльності Інституту.

## **11. Перспективи подальшого розвитку ОП**

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

Сильні сторони ОНП за спеціальністю 102 «Хімія»:

- достатній вибір дисциплін вільного вибору аспіранта;
- високий рівень викладання усіх дисциплін ОНП;
- високий рівень проведення науково-дослідних робіт та їх результатів. Усі викладачі мають високий науковий рейтинг публікацій;
- високий рівень проведення досліджень міждисциплінарного характеру та їх результатів;
- значний досвід міжнародного співробітництва, з наявними можливостями проведення спільних досліджень;
- публікація наукових робіт у високорейтингових міжнародних журналах;
- можливості до стажування в наукових лабораторіях світу (Польща, Литва, Іспанія);
- високий науковий рівень робіт, виконаних аспірантами;

- ОНП 102 «Хімія» підготовки фахівців з вищою освітою за рівнем «доктор філософії відбувається у тісній співпраці з Центром наукових досліджень і викладання іноземних мов НАН України, Центром гуманітарної освіти НАН України та Центрами колективного користування приладами НАН України;

- ОНП 102 «Хімія» продовжує і розвиває багатолітні традиції підготовки наукових кадрів на базі наукових шкіл ІСПЕ НАН України: наукова школа чл.-кор. НАН України, д.х.н., професора В.В. Брея «Гетерогенний кислотно-основний каталіз»; наукова школа чл.-кор. НАН України, д.х.н., професора В.О. Зажигалова «Реакції селективного перетворення насичених вуглеводнів в цінні органічні продукти та створення наукових засад альтернативних методів синтезу нанодисперсних функціональних матеріалів»; наукова школа чл.-кор. НАН України, д.х.н., с.н.с. Ю.А. Малетіна «Пошук і розробка наноструктурних вуглецевих матеріалів для акумулювання енергії»;

- інтернет-мережа ІСПЕ НАН України забезпечує аспірантам доступ до наукових баз даних.

Слабких сторін ОНП не виявлено.

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

Для розвитку ОНП вбачається перспективним проведення її внутрішнього моніторингу із залученням працівників Інституту, роботодавців та здобувачів. Підвищення рівня інформування суспільства щодо ОНП 102 «Хімія» та покращення якості інформаційних матеріалів про ОНП. Покращення об'єктивності та змістовності зворотного зв'язку (анкетування, опитування, інтерв'ювання аспірантів), покращення зв'язку з випускниками. Включення нових дисциплін до списку вільного вибору аспіранта.

Крім того, задля вдосконалення освітньо-наукової програми відповідно до вимог сучасного наукового простору, буде продовжено підвищення кваліфікації науковців, задіяних у освітньому процесі та керівників аспірантів. Перспективним є посилення партнерської взаємодії із зарубіжними профільними закладами у науковій та освітній діяльності за спорідненими освітньо-науковими програмами, з метою більш повної реалізації можливостей міжнародної академічної співпраці аспірантів і долучення аспірантів у міжнародну аспірантську спільноту, також, перспективи розвитку освітньо-наукової програми полягають в участі аспірантів у вітчизняних та міжнародних грантових програмах.

### **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: Брей Володимир Вікторович**

Дата: 23.11.2021 р.

**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	
Фізична хімія	навчальна дисципліна	<i>Програма_Фізична_хімія.pdf</i>	09ACH3wNwjeuftWJ4yqw9bSmfur8zOiWduc6YLAJBvA=	<i>Імпульсний спектрометр електронного парамагнітного резонансу BRUKER ELEXSYS E580 FT/CW та газо-адсорбційний аналізатор Autosorb 6В фірми Quantachrome, що входять до центру колективного користування. Для проведення наукових досліджень використовується інше велике устаткування, а саме: атомно-абсорбційний спектрометр Shimadzu AA-6300, спектрофотометр Shimadzu UV-2450, сфера дифузного відбиття Shimadzu ISR-240, атомно-абсорбційний спектрометр SELMI C-115-M1, рентгено-флуоресцентний спектрометр ELVAX CEP-01, спектрофотометр Specord M-40, мас-спектрометр MX 7304A, хроматограф Agilent 7820A, фотометр КФК-3-01, Environmental shaker ES-20, мікроскопи «ОГМЭ-ПЗ» та «ЛОМО микмед ВО-1», унікальна фотокаталітична установка з внутрішнім джерелом випромінювання для дослідження нанесених та металічних каталізаторів (модель промислового реактора), мультимедійний пристрій. Бібліотечний фонд Інституту.</i>
Сучасні принципи організації та проведення наукових досліджень	навчальна дисципліна	<i>Програма_ - Сучасні-принципи-організації-та-проведення-наукових-досліджень.pdf</i>	FyBlwo/PAiYIZVNTIovFzvzGTEx9AAAdX4dng7C6ha7Y=	<i>Мультимедійний проектор, ноутбук.</i>
Фізико-хімічні методи дослідження сорбентів та каталізаторів	навчальна дисципліна	<i>Програма-Фізико-хімічні-методи-дослідження-сорбентів-та-каталізаторів.pdf</i>	SHeHHoGPqvUTuV/B6ZfvK2ItpA8OKmqqMIPftz04iw=	<i>Імпульсний спектрометр електронного парамагнітного резонансу BRUKER ELEXSYS E580 FT/CW та газо-адсорбційний аналізатор Autosorb 6В фірми Quantachrome, що входять до центру колективного користування. Для проведення наукових досліджень використовується інше велике устаткування, а саме: атомно-абсорбційний спектрометр Shimadzu AA-6300, спектрофотометр Shimadzu UV-2450, сфера дифузного відбиття Shimadzu ISR-240, атомно-абсорбційний спектрометр SELMI C-115-M1, рентгено-флуоресцентний спектрометр ELVAX CEP-01, спектрофотометр Specord M-40, мас-спектрометр MX 7304A, хроматограф Agilent 7820A, фотометр КФК-3-01, Environmental shaker ES-20, мікроскопи «ОГМЭ-ПЗ» та</i>

				«ЛОМО микмед ВО-1», унікальна фотокаталітична установка з внутрішнім джерелом випромінення для дослідження нанесених та металічних катализаторів (модель промислового реактора), мультимедійний пристрій. Бібліотечний фонд Інституту.
Гетерогенний катализ	навчальна дисципліна	Програма_Гетерогенний-катализ.pdf	+myz3Q7Xo81woC38PvsPt8Cs6nOTIbPufSKBq1rGyww=	Імпульсний спектрометр електронного парамагнітного резонансу BRUKER ELEXSYS E580 FT/CW та газо-адсорбційний аналізатор Autosorb 6B фірми Quantachrome, що входять до центру колективного користування. Для проведення наукових досліджень використовується інше велике устаткування, а саме: атомно-абсорбційний спектрометр Shimadzu AA-6300, спектрофотометр Shimadzu UV-2450, сфера дифузного відбиття Shimadzu ISR-240, атомно-абсорбційний спектрометр SELMI C-115-M1, рентгено-флуоресцентний спектрометр ELVAX CEP-01, спектрофотометр Specord M-40, мас-спектрометр MX 7304A, хроматограф Agilent 7820A, фотометр КФК-3-01, Environmental shaker ES-20, мікроскопи «ОГМЭ-ПЗ» та «ЛОМО микмед ВО-1», унікальна фотокаталітична установка з внутрішнім джерелом випромінення для дослідження нанесених та металічних катализаторів (модель промислового реактора), мультимедійний пристрій. Бібліотечний фонд Інституту.
Екологічна хімія	навчальна дисципліна	Програма_Екологічна-хімія.pdf	uxOanIM3CnRYhcF68RY2pLDR9lg5EHlolywiI4weWGg=	Імпульсний спектрометр електронного парамагнітного резонансу BRUKER ELEXSYS E580 FT/CW та газо-адсорбційний аналізатор Autosorb 6B фірми Quantachrome, що входять до центру колективного користування. Для проведення наукових досліджень використовується інше велике устаткування, а саме: атомно-абсорбційний спектрометр Shimadzu AA-6300, спектрофотометр Shimadzu UV-2450, сфера дифузного відбиття Shimadzu ISR-240, атомно-абсорбційний спектрометр SELMI C-115-M1, рентгено-флуоресцентний спектрометр ELVAX CEP-01, спектрофотометр Specord M-40, мас-спектрометр MX 7304A, хроматограф Agilent 7820A, фотометр КФК-3-01, Environmental shaker ES-20, мікроскопи «ОГМЭ-ПЗ» та «ЛОМО микмед ВО-1», унікальна фотокаталітична установка з внутрішнім джерелом випромінення для дослідження нанесених та металічних катализаторів (модель промислового реактора), мультимедійний пристрій. Бібліотечний фонд Інституту.

Сорбція/сорбційні матеріали екологічного та медичного призначення	навчальна дисципліна	<i>Програма_Сорбція-сорбційні-матеріали-екологічного-та-медичного-призначення.pdf</i>	01Z1cgWNOVkJ+f48 YtLuJg03CcNSMqBk yM4ПОВ1/rc=	<i>Імпульсний спектрометр електронного парамагнітного резонансу BRUKER ELEXSYS E580 FT/CW та газо-адсорбційний аналізатор Autosorb 6B фірми Quantachrome, що входять до центру колективного користування. Для проведення наукових досліджень використовується інше велике устаткування, а саме: атомно-абсорбційний спектрометр Shimadzu AA-6300, спектрофотометр Shimadzu UV-2450, сфера дифузного відбиття Shimadzu ISR-240, атомно-абсорбційний спектрометр SELMI C-115-M1, рентгено-флуоресцентний спектрометр ELVAX CEP-01, спектрофотометр Specord M-40, мас-спектрометр MX 7304A, хроматограф Agilent 7820A, фотометр КФК-3-01, Environmental shaker ES-20, мікроскопи «ОГМЭ-ПЗ» та «ЛОМО микмед ВО-1», унікальна фотокаталітична установка з внутрішнім джерелом випромінювання для дослідження нанесених та металічних каталізаторів (модель промислового реактора), мультимедійний пристрій. Бібліотечний фонд Інституту.</i>
Науково-педагогічна практика	практика	<i>Програма-науково-педагогічної-практики.pdf</i>	6MwmMY3QAjduTo YcK/F3iVE/iDiPT8K 7K4HvprxylWA=	<i>Мультимедійний проектор, ноутбук, лабораторне та демонстраційне обладнання лабораторій, наукових відділів, кафедр ВНЗ.</i>

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

**Таблиця 2.** Зведена інформація про викладачів ОП

ІД викладача	ПІБ	Посада	Структурний підрозділ	Кваліфікація викладача	Стаж	Навчальні дисципліни, що їх викладає викладач на ОП	Обґрунтування
269290	Зажигалов Валерій Олексійович	Завідувач відділом, Основне місце роботи	Інститут сорбції та проблем ендоекології НАН України	Диплом доктора наук ДН 000433, виданий 19.10.2005, Атестат професора 02ПР 003811, виданий 19.10.2005	22	Фізико-хімічні методи дослідження сорбентів та каталізаторів	В.О. Зажигалов – один з провідних спеціалістів у галузі хімічної кінетики і каталізу, хімії поверхні твердих тіл та фізико-хімічних методів дослідження складу, структури та морфології поверхні каталізаторів та сорбентів. Основними напрямками його наукової діяльності є встановлення закономірностей перебігу процесів селективного гетерогенно-каталітичного окиснення вуглеводнів з

одержанням цінних продуктів та напівпродуктів органічного синтезу, визначенням механізмів цих реакцій, дослідження фізико-хімічних властивостей каталізаторів, які визначають їх активність та селективність, розробка нових ефективних каталітичних композицій та методів їх синтезу, нових методів синтезу нанорозмірних композитів.

В.О.Зажигалов одержав розвинув принципи застосування альтернативних методів синтезу нанорозмірних сполук та каталізаторів, таких як механохімія, сонохімія, органотермальний синтез, низькотемпературна імплантація, що дозволило синтезувати нові ефективні каталізатори для процесів окиснення н-бутану та н-пентану у малеїновий та фталевий ангідриди, етану в етилен, етану в ацетальдегід, які по своїм показникам перевищують відомі промислові аналоги. Створено нові фотокаталізатори на металічних носіях, які дозволяють ефективно знешкоджувати органічні сполуки, медичні препарати у водному середовищі.

Основні результати В.О.Зажигалова відображено у понад 400 наукових працях у провідних міжнародних та вітчизняних журналах (125 входять в Scopus). Він автор 23 патентів, в тому числі 5 закордонних. Під його керівництвом підготовлено 11 кандидатських дисертацій, в тому числі 4 за останні 5 років. В.О.Зажигалов член НР Національного фонду досліджень України.

Вибрані публікації:  
1. V.A. Zazhigalov, O.V.Sachuk, O.A.Diyuk, V.L.Starchevskyy,

S.V. Kolotilov, Z. Sawlowicz, S.M. Shcherbakov, O.I. Zakutevskyy. The ultrasonic treatment as a promising method of nanosized oxide CeO<sub>2</sub>-MoO<sub>3</sub> composites preparation // Springer Proceedings in Physics, Springer book, Nanochemistry, Biotechnology, Nanomaterials, and Their Applications Edt. O. Fesenko, L. Yatsenko Springer International Publishing (521p.) – 2018. – V. 214. – P.297-309.  
<https://doi.org/10.1007/978-3-319-92567-7>, ISBN 978-3-319-92566-0 ISBN 978-3-319-92567-7 (Scopus)

2. V.O. Zazhigalov, O.V. Sachuk, O.A. Diyuk, N.S. Kopachevska, V.L. Starchevskyy, M.M. Kurmach. The effect of ultrasonic treatment on the physic-chemical properties of ZnO/MoO<sub>3</sub> system. // Nanochemistry, Biotechnology, Nanomaterials, and Their Applications. Edt. O. Fesenko, L. Yatsenko. Springer Cham (610p.) – 2019. – V. 221. – P. 153-165. - <https://doi.org/10.1007/978-3-030-17759-16>, Print ISBN 978-3-030-17758-4 (Scopus).

3. V.A. Zazhigalov, O.A. Diyuk, O.V. Sachuk, N.V. Diyuk, V.L. Starchevsky, Z. Sawlowicz, I.V. Bacherikova, S.M. Shcherbakov. The effect of mechanochemical and ultrasonic treatments on the properties of composition CeO<sub>2</sub>-MoO<sub>3</sub>=1:1 // Nanochemistry, Biotechnology, Nanomaterials, and Their Applications. . Edt. O. Fesenko, L. Yatsenko. Springer Cham (610p.) – 2019. – V. 221. – P. 109-123. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-17759-16>, Print ISBN 978-3-030-17758-4 (Scopus).

4. В.А. Зажигалов, Е.В. Сачук, Н.С. Копачевская, И.В. Бачерикова, К. Вечорек-Цюрова, С.Н. Шербаков. Механохимический синтез нанодисперсных

						<p>соединений в системе ZnO-MoO<sub>3</sub>». // Теорет. и эксперим. химия. Т.52, №2. – 2016. - С.96-102.</p> <p>5. V. A. Zazhigalov E. A. Diyuk Barothermal Synthesis and Catalytic Properties of Vanadium-Phosphorus Oxide Systems in Oxidative Transformations of Butane and Ethane // Theoretical and Experimental Chemistry – 2018. - V. 54, No 1, P. 66–72</p> <p>6. V. A. Zazhigalov, K. Wiczorek-Ciurowa, O. V. Sachuk, E. A. Diyuk, I. V. Bacherikova Mechanochemical synthesis of nanodispersed molybdenum oxide catalysts // Theoretical and Experimental Chemistry – 2018. - V. 54, No. 4, P. 225-234</p>	
269288	Брей Володимир Вікторович	Директор, Основне місце роботи	Інститут сорбції та проблем ендоекології НАН України	<p>Диплом доктора наук ДД 002925, виданий 21.05.2003, Атестат професора 02ПР 003810, виданий 19.10.2005, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 001269, виданий 27.06.2000</p>	18	Гетерогенний катализ	<p>В.В.Брей - відомий вчений у галузі кислотно-основного каталізу. Основні напрямки його наукової діяльності включають встановлення закономірностей перебігу каталітичних реакцій з переносом протону та розробку каталітичних процесів на базі відновлювальної сировини. Зокрема, запропоновано каталітичні процеси одержання оцтової кислоти з водно-етанольних розчинів та діетоксиетану, як високооктанового компонента бензинів, з етанолу. Ряд розроблених процесів апробовано в пілотних умовах за підтримки вітчизняного інвестора ТОВ «Техінсервіс». В останні роки дослідження направлені на розробку катализаторів і нових процесів переробки відновлювальної сировини, перш за все біоспиртів та моноцукрів, у хімічні продукти широкого застосування. Зараз найбільш актуальною задачею є розробка способів одержання алкіллактатів з біоспиртів та фруктози, а також розробка способу</p>



одержання  
мономерного лактиду  
з метиллактату.  
Основні публікації:  
Прудіус С.В., Гес Н.Л.,  
Трачевський В.В.,  
Брей В.В. Синтез та  
дослідження нового  
суперкислотного  
 $ZrO_2-SiO_2-SnO_2$   
оксиду // Доповіді  
НАН України 11 2019  
73  
Брей В.В., Милін А.М.  
Окиснення спиртів на  
церій-оксидному  
катализаторі:  
кореляція між  
енергією активації  
реакції і хімічним  
зсувом  $\delta$  ( $R_{13}COH$ ) //  
Укр.хім.ж. 85 2019 66  
S.V. Prudius, N. Ges,  
V.V. Brei Conversion of  
D-fructose into ethyl  
lactate over  $SnO_2/SiO_2$   
catalyst // Colloids &  
Interfaces 3 2019 16  
Варварін А.М.,  
Левицька С.І., Брей  
В.В. Парофазна  
конденсація  
етиллактату до  
лактиду на  $SnO_2/SiO_2$   
катализаторі //  
Доповіді НАН України  
1 2018 73  
V.V. Brei, O.I. Inshina,  
S.V. Prudius, K.M.  
Khomenko, V.I. Popov  
Study of vacuum gas oil  
cracking over high-  
acidic mixed  $ZrO_2/SiO_2$   
oxides // Norwegian J.  
Dev. Int. Sci. (NDIS)  
2018, N16, 13-19  
Брей В.В., Милін А.М.  
Дегідрування спиртів  
на мідному  
катализаторі:  
кореляція між  
енергією активації  
реакції і хімічним  
зсувом  $\delta$  ( $R_{17}OH$ ) //  
Укр.хім.ж. 83 2017 105  
Inshina O.I., Korduban  
A.M., Telbiz G.M., Brei  
V.V. Synthesis and  
study of superacid  
 $ZrO_2-SiO_2-Al_2O_3$   
mixed oxide //  
Adsorption Science &  
Technology 35 2017 339  
Brei V.V., Varvarin  
A.M., Prudius S.V.  
Selective  
dehydrogenation of  
tetrahydrofurfuryl  
alcohol into  $\delta$ -  
valerolactone and its  
amidation to  $\delta$ -  
valerolactam over  
 $Cu/ZnO-Al_2O_3$  catalyst  
// Phys.Technol.Surface  
7 2016 39  
Брей В.В., Іншина  
О.І., Хоменко К.М.  
Катализатори крекінгу.  
Цирконійсилікати як  
альтернатива  
алюмосилікатам //

						Хімічна промисловість України 3 2015 33 Sharanda M., Sontsev V., Bondarenko E., Brei V. Two-stage conversion of glycerol into propylene glycol over Cu/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> catalyst // Chemistry & Chemical Technology 9 2015 89 S.V. Prudius, N. Ges, V.V. Brei Conversion of D-fructose into ethyl lactate over SnO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> catalyst // Colloids & Interfaces 3 2019 16.	
269620	Романова Ірина Вікторівна	Завідувач відділу, Основне місце роботи	Інститут сорбції та проблем ендоекології НАН України	Диплом доктора наук ДД 009227, виданий 26.02.2020, Диплом кандидата наук ДК 006955, виданий 10.05.2005, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 007899, виданий 23.02.2011	30	Сорбція/сорбційні матеріали екологічного та медичного призначення	Є фахівцем зі створення нових методів синтезу неорганічних іонообмінників, сорбентів та каталізаторів на основі оксидів, ванадатів, фосфатів та силкатів перехідних металів із заданою молекулярною будовою поверхні та покращеною нанопоруватою структурою. Основні публікації: 1) Kirillov S.A., Romanova I.V., Lisnycha T.V., Potapenko A.V. High-rate electrochemical performance of Li <sub>4</sub> Ti <sub>5</sub> O <sub>12</sub> obtained from TiCl <sub>4</sub> by means of a citric acid aided route // Electrochim. Acta. – 2018. – 286. – P. 163-171. <a href="https://doi.org/10.1016/j.electacta.2018.08.034">https://doi.org/10.1016/j.electacta.2018.08.034</a> 2) Romanova I.V., Kirillov S.A. Preparation of Cu, Ni, and Co oxides by a citric acid aided route: effect of metal ions on thermal decomposition and morphology // J. Therm. Anal. Calorim. – 2018. – 132. – P. 503-512. <a href="https://doi.org/10.1007/s10973-017-6880-5">https://doi.org/10.1007/s10973-017-6880-5</a> . 3) Федоришин О.С., Романова І.В. Каталітичні властивості Р та S-вмісних вуглецевих кислотних матеріалів у реакції переестерифікації ріпакової олії етанолом // ТЕХ. – 2021 – Т. 57, №2. – С.121-125. 4. Громадская Л.И., Мельник А.К., Цыба Н.Н., Романова И.В., Кириллов С.А.

							Получения и свойства силикагеля с нанесенными на поверхность соединениями железа // Укр. хим. журн. — 2018. — 84(7). — С. 33-42. 5. Романова И.В., Кириллов С.А. Физико-химические свойства композитов на основе оксида церия, полученные цитратным методом // Укр. хим. журн. — 2019. — 85(4). — С. 98-110.
269290	Зажигалов Валерій Олексійович	Завідувач відділом, Основне місце роботи	Інститут сорбції та проблем ендоекології НАН України	Диплом доктора наук ДН 000433, виданий 19.10.2005, Атестат професора 02ПР 003811, виданий 19.10.2005	22	Гетерогенний каталіз	В.О. Зажигалов — один з провідних спеціалістів у галузі хімічної кінетики і каталізу, хімії поверхні твердих тіл та фізико-хімічних методів дослідження складу, структури та морфології поверхні каталізаторів та сорбентів. Основними напрямками його наукової діяльності є встановлення закономірностей перебігу процесів селективного гетерогенно-каталітичного окиснення вуглеводнів з одержанням цінних продуктів та напівпродуктів органічного синтезу, визначенням механізмів цих реакцій, дослідження властивостей каталізаторів, які визначають їх активність та селективність, розробка нових ефективних каталітичних композицій та методів їх синтезу, нових методів синтезу нанорозмірних композитів. В.О.Зажигалов одержав розвинув принципи застосування альтернативних методів синтезу нанорозмірних сполук та каталізаторів, таких як механохімія, сонохімія, органотермальний синтез, низькотемпературна імплантація, що дозволило синтезувати нові ефективні каталізатори для процесів окиснення н-

бутану та н-пентану у малеїновий та фталевий ангідриди, етану в етилен, етану в ацетальдегід, які по своїм показникам еперевищують відомі промислові аналоги. Створено нові фотокаталізатори на металічних носіях, які дозволяють ефективно знешкоджувати органічні сполуки, медичні препарати у водному середовищі. Основні результати В.О.Зажигалова відображено у понад 400 наукових працях у провідних міжнародних та вітчизняних журналах (125 входять в Scopus). Він автор 23 патентів, в тому числі 5 закордонних. Під його керівництвом підготовлено 11 кандидатських дисертацій, в тому числі 4 за останні 5 років. В.О. Зажигалов член НР Національного фонду досліджень України. Вибрані публікації.

1. Zazhigalov, V.A., Honcharov, V.V., Bacherikova, I.V., Socha, R., Gurgul, J. Formation of Nanodimensional Layer of Catalytically Active Metals on Stainless Steel Surface by Ionic Implantation Theoretical and Experimental Chemistry - 2018. - Vol. 54, №. 2, P. 128–137
2. V.A.Zazhigalov, O.V.Sachuk, O.A.Diyuk, I.V.Bacherikova, O. Yu. Posudievsky, N.D.Shcherban. Mechanochemical synthesis of nanosized compounds in CeO<sub>2</sub>-MoO<sub>3</sub> system. // Nanomaterials: Applications and Properties. – 2018. – P.35.1-35.6.
3. V. Honcharov, V. Zazhigalov The use of ionic implantation in the synthesis nano palladium for biosensors // International Journal of Biosensors & Bioelectronics – 2018. - V. 4, Iss. 3, P. 98-100
4. V.A. Zazhigalov, O.V. Sachuk, O.A. Diyuk, V.L. Starchevskyy, L.S. Kuznetsova, M.M. Kurmach, N.D. Shcherban.

						<p>Investigation of properties of the sonomodified ZnO-CeO<sub>2</sub> system. // Molecular Crystals and Liquid Crystals. – 2019. - V. 672, No. 1. – P. 115-122.</p> <p>5. В.А. Зажигалов, Е.В. Сачук, Е.А. Диук, И.В. Бачерикова, Н.Д. Щербань, М.Н. Курмач, А.К. Мельник. Механохимическое получение нанодисперсной композиции CeO<sub>2</sub>-MoO<sub>3</sub> и ее каталитические свойства в процессе окисления этанола. // Теорет. и эксперим. химия. – 2019. – Т. 55, №3. – С. 193-198.</p> <p>6. O. Sanzhak, V. Goncharov, D. Brazhnyk, F. Azimov, V. Zazhigalov. Preparation of new photocatalytic materials using ion implantation method. Molecular crystals and liquid crystals. - 2019. Vol. 671. № 1. P. 156-163.</p>	
269297	Ковальчук Ірина Андріївна	Старший науковий співробітник, Основне місце роботи	Інститут сорбції та проблем ендоекології НАН України	Диплом кандидата наук ДК 014142, виданий 10.04.2002, Аттестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 000047, виданий 12.07.2017	12	Екологічна хімія	<p>Є фахівцем з теоретичних та експериментальних досліджень механізмів селективної молекулярної та іонообмінної сорбції, розробці екологічно сприятливих способів одержання високоефективних сорбентів. У 2021 році захистила докторську дисертацію за темою: "СЕЛЕКТИВНА СОРБЦІЯ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ І РАДІОНУКЛІДІВ ПРИРОДНИМИ ТА МОДИФІКОВАНИМИ ШАРУВАТИМИ СИЛКАТАМИ". Має досвід викладацької діяльності на кафедрі хімічної технології кераміки та скла НТУУ "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського". Основні публікації: 1. Kornilovych B., Kovalchuk I., Tobilko V., Ubaldini S. Uranium Removal from Groundwater and Wastewater Using Clay-Supported Nanoscale Zero-Valent Iron. Metals. – 2020. - 10, 1421. – P. 1-12.</p>

2. Ковальчук І.А.,  
Лагута А.М.  
Корнілович Б.Ю.,  
Тобілко В.Ю.  
Органомодифіковані  
шаруваті силікати для  
видалення сполук  
урану (VI) з  
мінералізованих вод.  
Хімія, фізика та  
технологія поверхні. –  
2020. - № 2. – С. 215-  
227.

3. Ковальчук І.А.,  
Тобілко В.Ю.,  
Бондарева А.І.,  
Холодцько Ю.І.,  
Корнілович Б.Ю.  
Очищення вод від  
іонів важких металів  
із використанням  
нанорозмірних  
FeO/каоолініт  
композитів. Доповіді  
НАН України 2020  
№ 11: 92–99.

4. Жданюк Н.В.,  
Ковальчук І.А.,  
Корнілович Б.Ю.  
Сорбція іонів кобальту  
(II) та урану (VI)  
залізовмісними  
нанокомпозитами на  
основі палигорськіту.  
Хімія, фізика та  
технологія поверхні. -  
2019. - Т. 10, № 1. - С.  
48-58.

5. Tobilko V.Yu.,  
Spasopova L.M.,  
Kovalchuk I.A.,  
Kornilovych B.Yu.,  
Kholodko Yu.M.  
Adsorption of Uranium  
(VI) from Aqueous  
Solutions by Amino-  
functionalized Clay  
Minerals. Colloids  
Interfaces. – 2019. - N 3  
(41).

6. Ковальчук І.А.,  
Пилипенко І.В.,  
Корнілович Б.Ю.,  
Бащак О.Є. Сорбційне  
очищення  
мінералізованих  
підземних вод від  
сполук урану з  
використанням  
піларованих глин.  
Доповіді НАН  
України. - 2019. - №  
10. - С. 82-88.

7. Жданюк Н.В.,  
Ковальчук І.А.,  
Корнілович Б.Ю.  
Сорбція іонів урану  
(VI) залізовмісними  
нанокомпозитами на  
основі  
монтморилоніту.  
Доповіді НАН  
України. 2018. - № 4. -  
С. 88-93.

8. Kornilovych B.,  
Wireman M., Ubaldini  
S., Guglietta D., Koshik  
Yu., Caruso B.,  
Kovalchuk I. Uranium  
Removal from  
Groundwater by

						<p>Permeable Reactive Barrier with Zero-Valent Iron and Organic Carbon Mixtures: Laboratory and Field Studies. Metals. – 2018. - 8, 408. – P. 1-15.</p> <p>9. Голембіовський А.О., Ковальчук І.А., Спасьонова Л.М., Корнілович Б.Ю. Імобілізація сполук урану в алюмосилікатних керамічних матрицях. Современные проблемы физического материаловедения. – 2016. - № 3. – С. 23-29.</p> <p>10. Пилипенко І.В., Ковальчук І.А., Корнілович Б.Ю. Синтез і сорбційні властивості Ti- та Ti/Al - пілардованого монтморилоніту. Хімія, фізика і технологія поверхні. - 2015. - Т. 6., № 3. - С. 336-342.</p> <p>11. Kornilovych B., Spasonova L., Wireman M., Kovalchuk I.A. Deactivation of hazardous uranium contaminated water in Black sea basin. Advanced Water Supply and Wastewater Treatment : A Road to Safer Society and Environment. SpringerScience + Business Media B.V. 2011 P. 329-338.</p> <p>12. Sprynskyy M., Kovalchuk I., Buszewski B. The separation of uranium ions by natural and modified diatomite from aqueous solution. Journal of Hazardous Materials. - 181. - 2010 P. 700-707.</p>	
269598	Зелінський Сергій Олександрович	Старший науковий співробітник, Основне місце роботи	Інститут сорбції та проблем ендоекології НАН України	Диплом кандидата наук ДК 050507, виданий 28.04.2009	12	Сучасні принципи організації та проведення наукових досліджень	<p>Зелінський С.О. є фахівцем в області електрохімічних досліджень активних вуглецевих матеріалів для акумулювання енергії. Володіє математичним апаратом та методиками електрохімічними досліджень, зокрема методами циклічної вольтамперометрії, імпедансної спектроскопії та гальваностатичних досліджень. Є фахівцем в організації та проведенні наукових досліджень експериментальними та теоретичними</p>

МЕТОДАМИ  
Основні публікації:

1. S.O. Zelinskyi, N. G. Stryzhakova, Yu. A. Maletin. Graphene vs Activated Carbon in Supercapacitors // (2020) Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології. 2020, т.18, №1, С. 1-14. DOI: 10.15407/nnn.18.01.001
2. S.O. Zelinskyi, Y.A. Maletin, N.G. Stryzhakova, O.V. Gozhenko Modification of nanoporous structure and surface of carbon materials to be used in energy storage technology. // Conference «Chemistry, physics and technology of surface» and workshop «Metal-based biocompatible nanoparticles: synthesis and applications», Kyiv, Ukraine 15-17 May 2019.
3. S.O. Zelinskyi, N. G. Stryzhakova, Yu. A. Maletin. Graphene vs Activated Carbon in Supercapacitors // (2020) Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології. 2020, т.18, №1, С. 1-14. DOI: 10.15407/nnn.18.01.001
4. S. Zelinskyi, N. Stryzhakova, O. Gozhenko, Y Maletin, A. Maletin, A. Volperts, A. Plavniece, G. Dobele, A. Zhurinsh. Nanostructured carbon materials for electrochemical double layer capacitors. // International Research and Practice Conference «Nanoobjects & Nanostructuring» (N&N-2020), Lviv, Ukraine, 20-23 September 2020
5. S. Zelinskyi, N. Stryzhakova, O. Gozhenko, A. Maletin, Y. Maletin. // Mechanism of microwave treatment of active carbons resulting in modification of their nanoporous structure and surface, Chemistry, Physics and Technology of Surface, Kyiv, Ukraine, 21-22 October 2020
6. S.O. Zelinskyi, N.G. Stryzhakova, O.V. Gozhenko, A.Y. Maletin, Y.A. Maletin Nanoporous carbon materials for high power supercapacitors.



							// Functional materials for innovative energy (FMIE-2020), Kyiv, Ukraine, 25–27 May 2020
269291	Малетін Юрій Андрійович	Завідувач відділом, Основне місце роботи	Інститут сорбції та проблем ендоєкології НАН України	Диплом доктора наук ДТ 002373, виданий 20.04.1990, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) СН 009993, виданий 05.02.1986	13	Фізична хімія	Відомий вчений в галузі розробки нових типів накопичувачів електричної енергії. Є фахівцем зі створення наукових основ розробки вуглецевих і оксидних матеріалів з контрольованою хімією поверхні і розвинутою системою нанопор, дослідження їх фізико-хімічних та електрохімічних властивостей; синтезу та дослідження наноструктурних вуглецевих матеріалів, в т.ч. допованих різними гетероатомами, для їх застосування як електродів у суперконденсаторах і гібридних електрохімічних системах; розробці методів визначення рухливості електролітів в нанопористій структурі різних електродних матеріалів, а також методів розширення електрохімічного вікна в суперконденсаторних системах. Сфера його наукових інтересів включає також питання кінетики і механізмів хімічних реакцій, спрямованого синтезу та вивчення комплексних сполук 3d-металів. Відомий вчений в галузі розробки нових типів накопичувачів електричної енергії. Ю.А. Малетін активно займається підготовкою наукових кадрів – він був одним з організаторів Малої Академії наук, протягом 12 років читав лекції з неорганічної та фізичної хімії у Вищій школі, під його керівництвом захищено 5 кандидатських дисертацій. Вибрані публікації: 1. Y. Maletin, N. Stryzhakova, S. Zelinskyi, S. Chernukhin, D. Tretyakov, S. Tychina Electrochemical Double Layer Capacitors: Challenges and Solutions //

						International Journal of Science and Engineering Investigations, August 2018 Volume 7, Issue 79, P.146-152 ISSN: 2251-8843. 2. Y. Maletin, N. Stryzhakova, S. Zelinskyi, S. Chernukhin, D. Tretyakov, S. Tychina. New Approaches to Increase Ultracapacitor Energy, Power and Efficiency // EESAT Proc. – 2018. - P.16-20	
269298	Халывка Тетяна Олександрівна	Старший науковий співробітник, Основне місце роботи	Інститут сорбції та проблем ендоекології НАН України	Диплом кандидата наук ДК 015624, виданий 11.09.2002, Аттестат доцента 12/ДЦ 029385, виданий 23.12.2011	24	Сорбція/сорбційні матеріали екологічного та медичного призначення	Є фахівцем зі створення нових сорбційних та фотокаталітичних матеріалів. Працює в Інституті з 1996 року. Наукові інтереси: синтез та фізико-хімічні дослідження сорбційних та фотокаталітичних матеріалів на основі допованого діоксиду титану. Є відповідальним виконавцем бюджетних тем. Основні публікації: 1. Khalyavka T.A., Shcherban N.D., Shymanovska V.V., Manuilov E.V., Permyakov V.V., Shcherbakov S.N. Cerium-doped mesoporous BaTiO <sub>3</sub> /TiO <sub>2</sub> nanocomposites: structural, optical and photocatalytic properties // Research on Chemical Intermediates. – 2019. – Vol. 45. – P. 4029-4042. <a href="https://doi.org/10.1007/s11164-019-03888-z">https://doi.org/10.1007/s11164-019-03888-z</a> Q2 2. Khalyavka T., Bondarenko M., Shcherban N., Petrik I., Melnik A. Effect of the C and S additives on structural, optical and photocatalytic properties of TiO <sub>2</sub> // Applied Nanoscience. – 2019. – Vol. 9, № 5. – P. 695–702. DOI <a href="https://doi.org/10.1007/s13204-018-0838-1">https://doi.org/10.1007/s13204-018-0838-1</a> Q2 3. Shapovalova M.V., Khalyavka T.A., Khyzhun O.Y., Shcherban N.D., Permyakov V.V., Scherbakov S.N. The influence of titanium dioxide modification by sulfur and carbon on physico-chemical and photocatalytic properties //

						<p>Chemistry, Physics and Technology of Surface. – 2019. – Vol. 10, № 4. – P. 377-388. <a href="https://doi.org/10.15407/hftp10.04.377">https://doi.org/10.15407/hftp10.04.377</a></p> <p>4. Shapovalova M.V., Khalyavka T.A., Shcherban N.D., Khyzhun O.Y., Permyakov V.V., Shcherbakov S.N. The influence of sulfur dopants on optical, textural, structural and photocatalytic properties of titanium dioxide // Nanosistemi, Nanomateriali, Nanotehnologii. – 2020. – Vol. 18, № 3. – P. 681–695.</p> <p>5. Khalyavka T.A., Shymanovska V.V., Manuilov E.V., Shcherban N.D., Khyzhun O.Y., Korzhak G.V., Permyakov V.V. The influence of La doping on structural, optical and photocatalytic properties of TiO<sub>2</sub> in dyes destruction and hydrogen evolution // Nanostructure Surfaces, and Their Applications, Springer Proceedings in Physics. – 2021. – Vol. 246. – P. 361-380. <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-030-51905-6_27">https://doi.org/10.1007/978-3-030-51905-6_27</a></p> <p>6. Smirnova O.V., Grebenyuk A.G., Lobanov V.V., Khalyavka T.A., Shcherban N.D., Shapovalova M.V., Permyakov V.V. IR spectral manifestation of tin impurity sites in titanium dioxide // Chemistry, Physics and Technology of Surface. – 2021. – Vol. 12, № 3. – P. 184-189.</p> <p>7. Shymanovska V.V., Khalyavka T.A., Manuilov E.V., Gavrylko T.A, A. Aho, Naumov V.V., Shcherban N.D. Effect of surface doping of TiO<sub>2</sub> powders with Fe ions on the structural, optical and photocatalytic properties of anatase and rutile // Journal of Physics and Chemistry of Solids // 2022. – Vol. 160. – 110308. <a href="https://doi.org/10.1016/j.jpcs.2021.110308">https://doi.org/10.1016/j.jpcs.2021.110308</a> Q2</p>
--	--	--	--	--	--	---

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

Програмні результати навчання ОП	ПРН відповідає результату навчання, визначеному стандартом вищої освіти (або охоплює його)	Обов'язкові освітні компоненти, що забезпечують ПРН	Методи навчання	Форми та методи оцінювання
<p><i>Знати:</i>                      - основні закономірності та теорії, які стосуються гетерогенного каталізу в газовій та рідких фазах;                      - методи синтезу гетерогенних каталізаторів;                      - методи дослідження фізико-хімічних властивостей каталізаторів,                      - методи дослідження процесів на гетерогенних каталізаторах в газовій та рідкій фазах;                      - вплив кінетики та механізму процесів на каталітичні властивості;                      - зв'язок між фізико-хімічними параметрами каталізаторів та їх каталітичними властивостями;                      - особливості використання гетерогенних каталізаторів в екологічному та продуктивному каталізі;                      - перспективи застосування гетерогенного каталізу для вирішення проблем захисту навколишнього середовища та виробництва цінних продуктів хімічної промисловості;</p> <p><i>вміти:</i>                      - визначати фізико-хімічні властивості гетерогенних каталізаторів з використанням сучасних методів та комп'ютерних програм;                      - аналізувати</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Гетерогенний каталіз</p>	<p>- Словесні методи: пояснення, інструктаж, розповідь, лекція, бесіда (репродуктивна, евристична, катехізисна), самостійна робота з підручником, обговорення проблем, навчальні дискусії, мозковий штурм, кейс-методи, тестування, перехресна перевірка знань;                      - Наочні: метод ілюстрацій (схеми, таблиці, графіки, тощо), метод демонстрацій (приладів, дослідів, технічних установок, відеофільмів);                      - Метод інструктування;                      - Репродуктивні методи: пояснювально-ілюстративний, відтворювальний;                      - Проблемно-пошукові методи навчання (проблемний виклад, евристичний, дослідний).</p>	<p>Поточний контроль - письмові контрольні роботи за темами лекційного курсу, усне опитування, участь в дискусії, додаткова робота. Підсумковий контроль – екзамен.</p>

<p>параметри, від яких залежить каталітична активність та параметри процесів;  - використовувати основні положення гетерогенного каталізу для характеристики та аналізу реакцій в газовій та рідкій фазах;  - аналізувати переваги, недоліки та можливість застосування на практиці основних положень теорій каталітичної дії твердих тіл;  - аналізувати фактори, від яких може залежати каталітична активність;  - пояснити вплив кінетичних факторів на перебіг процесу та каталітичні властивості;  - застосовувати різноманітні методи аналізу для дослідження властивостей каталізаторів та параметрів каталітичного процесу;  - застосовувати сучасні методи обробки даних для одержання достовірних результатів  - встановити фізико-хімічні характеристики каталізаторів від яких може залежати активність та селективність каталізаторів;  - застосовувати метод математичного планування експерименту для проведення досліджень та обробки одержаних даних;  - аналізувати одержані результати та складати перспективний план для подальших досліджень</p>				
<p>Знання: - основних положень організації форм навчання у вищій школі;  - формування умінь</p>	<input type="checkbox"/>	<p>Науково-педагогічна практика</p>	<p>Методи навчання: словесні, – лекція, пояснення, бесіда; наочні – презентації, виконані із застосуванням програми PowerPoint. Відпрацювання практичних</p>	<p>Підсумковий контроль – звіт, залік</p>

<p>щодо планування та організації навчально-методичної роботи викладача ВНЗ (у межах окремого заняття, теми, курсу);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- здобуття психолого-педагогічного та методичного уміння викладання навчальних дисциплін у системі вищої школи;</li> <li>- формування творчого та дослідного підходу до викладання;</li> <li>- набування навиків професійного і педагогічного спілкування зі студентською аудиторією</li> </ul>			<p>умінь і навичок здійснювати підготовку презентацій; пошук наукової інформації з використанням науково-методичної літератури та інтернет-ресурсів; підготовку та проведення семінарських занять; підготовку навчально-методичного забезпечення проведення семінарських занять; підготовку навчально-методичного забезпечення проведення залікових робіт та іспитів з дисциплін, що читаються.</p>	
<p><b>Знання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> основних понять, визначень та законів термодинаміки;</li> <li><input type="checkbox"/> методів впливу на перебіг хімічного процесу;</li> <li><input type="checkbox"/> закономірностей фазових перетворень;</li> <li><input type="checkbox"/> теорій хімічної кінетики;</li> <li><input type="checkbox"/> властивостей іонних розчинів, які пов'язані з їх здатністю проводити електричний струм;</li> <li><input type="checkbox"/> особливостей виникнення електричного струму в різних типах гальванічних елементів та їх термодинамічні характеристики.</li> </ul> <p><b>уміння:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> визначати напрямок, глибину перебігу хімічних та фізико-хімічних процесів за певних умов; зміну термодинамічних характеристик внаслідок перебігу таких процесів;</li> <li><input type="checkbox"/> вирішувати задачі кількісного урахування впливу зовнішніх факторів на перебіг різноманітних фізико-хімічних процесів;</li> <li><input type="checkbox"/> вирішувати задачі керування реальними хімічними та фізико-хімічними</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<p>Фізична хімія</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Словесні методи: пояснення, інструктаж, розповідь, лекція, бесіда (репродуктивна, евристична, катехізисна), самостійна робота з підручником, обговорення проблем, навчальні дискусії, мозковий штурм, кейс-методи, тестування, перехресна перевірка знань;</li> <li>- Наочні: метод ілюстрацій (схеми, таблиці, графіки, тощо), метод демонстрацій (приладів, дослідів, технічних установок, відеофільмів);</li> <li>- Метод інструктування;</li> <li>- Репродуктивні методи: пояснювально-ілюстративний, відтворювальний;</li> <li>- Проблемно-пошукові методи навчання (проблемний виклад, евристичний, дослідний).</li> </ul>	<p>Поточний контроль - письмові контрольні роботи за темами лекційного курсу, усне опитування, участь в дискусії, додаткова робота. Підсумковий контроль – екзамен.</p>

<p>процесами у хімічній технології, органічному синтезі, на електрохімічних виробництвах тощо. досвід: <input type="checkbox"/> використання теоретичних положень термодинаміки, кінетики, каталізу, електрохімії з метою розрахунку фізико-хімічних та кінетичних параметрів типових процесів: тепло-, масообміну, хімічних та електрохімічних реакцій, фазових перетворень тощо; <input type="checkbox"/> використання теоретичних положень фізичної хімії з метою розрахунку (прогнозування) фізико-хімічних даних для технологічного регламенту або ТЗ, або технічних умов: будови, фізико-хімічних властивостей, реакційної здатності компонентів процесу; <input type="checkbox"/> використання теоретичних положень каталізу та довідникові дані з метою здійснення підбору і прогнозування активності, селективності та інших технологічних характеристик каталізаторів для різних хіміко-технологічних процесів.</p>				
<p>Вивчивши курс аспіранти повинні знати: - теоретичні та фізичні основи методу дослідження; - особливості будови апаратури для реалізації методу, - можливості методу та меж його застосування; - перспективу застосування різних методів чи комплексу методів для одержання загальної картини впливу фізико-</p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p>Фізико-хімічні методи дослідження сорбентів та каталізаторів</p>	<p>Словесні методи (лекція, розповідь-пояснення, бесіда), наочні методи (ілюстрація, демонстрація), практичні методи та семінарські заняття, самостійна робота з джерелами, консультації.</p>	<p>Поточний контроль - письмові контрольні роботи за темами лекційного курсу, усне опитування, участь в дискусії, додаткова робота. Підсумковий контроль – залік.</p>

хімічних властивостей сорбентів і каталізаторів на їх функціональні характеристики;  
- перспективи розвитку методів та їх застосування;  
- стратегію проведення досліджень фізико-хімічних властивостей сорбентів і каталізаторів для одержання узагальнюючих параметрів, які визначають властивості та оптимізують методи синтезу ефективних сорбентів та каталізаторів.

Після завершення курсу аспіранти повинні вміти:  
- визначити стратегію проведення досліджень фізико-хімічних властивостей сорбентів і каталізаторів та методи, які мають бути застосовані, в залежності від кінцевої мети та необхідних функціональних параметрів;  
- підготувати проби зразків для проведення досліджень;  
- інтерпретувати результати одержані кожним з використаних методів;  
- оцінювати достовірність одержаних результатів та можливі помилки  
- аналізувати результати одержані різними методами та створювати цілісну картину про структуру та властивості синтезованих матеріалів;  
- визначити подальшу стратегію проведення досліджень та умов синтезу сорбентів і каталізаторів з покращеними функціональними характеристиками



<p><i>Знати:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>основи методології наукового пізнання;</i></li> <li>• <i>концепції та моделі розвитку науки;</i></li> <li>• <i>стан наукової діяльності в Україні та за кордоном у галузі діяльності аспіранта;</i></li> <li>• <i>логіку процесу наукового дослідження;</i></li> <li>• <i>основні категорії науково-пізнавальної діяльності;</i></li> <li>• <i>методи та особливості емпіричного та теоретичного дослідження та їх взаємодію;</i></li> <li>• <i>методологічні принципи, структуру, функції наукового знання;</i></li> <li>• <i>особливості організації та проведення власного наукового дослідження;</i></li> <li>• <i>методологію сучасного наукового дослідження в галузі хімії;</i></li> <li>• <i>основні види і джерела наукової інформації;</i></li> <li>• <i>загальні вимоги до оформлення наукового дослідження;</i></li> <li>• <i>вміти:</i></li> <li>• <i>визначити та обґрунтувати наукову проблему;</i></li> <li>• <i>описати методологічний апарат дослідження: мету та завдання дослідження, формулювати проблему, об'єкт, предмет, гіпотезу дослідження;</i></li> <li>• <i>вибудувати логіку наукового дослідження;</i></li> <li>• <i>проводити пошук, аналіз та обробку інформації з наукових джерел що стосуються наукового дослідження</i></li> <li>• <i>розробляти методiku та план наукового дослідження;</i></li> <li>• <i>обробляти результати дослідження,</i></li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<p>Сучасні принципи організації та проведення наукових досліджень</p>	<p>- Словесні методи: пояснення, інструктаж, розповідь, лекція, бесіда (репродуктивна, евристична), самостійна робота з підручником, обговорення проблем, навчальні дискусії, мозковий штурм, кейс-методи, тестування, перехресна перевірка знань;</p> <p>- Наочні: метод ілюстрацій (схеми, таблиці, графіки, тощо), метод демонстрацій (приладів, дослідів, технічних установок, відеофільмів);</p> <p>- Метод інструктування;</p> <p>Репродуктивні методи: пояснювально-ілюстративний, відтворювальний;</p> <p>- Проблемно-пошукові методи навчання (проблемний виклад, евристичний, дослідний).</p>	<p>Поточний контроль - письмові контрольні роботи за темами лекційного курсу, усне опитування, участь в дискусії, додаткова робота. Підсумковий контроль – екзамен.</p>
--	--------------------------	---	---	---

<p>здійснювати апробацію результатів; • підготувати науковий текст роботи до захисту та захистити його</p>				
<p><b>Знати:</b> - основні закономірності та теорії, що описують сорбційні процеси; - методи дослідження сорбційних процесів, - фізико-хімічні властивості неорганічних та органічних сорбентів; - прикладні завдання процесів сорбції;</p> <p><b>вміти:</b> - визначати структурні та хімічні властивості сорбентів із використанням сучасних методів та комп'ютерних програм; - аналізувати чинники, від яких залежить сорбційні процеси; - використовувати основні положення хімічної термодинаміки для характеристики та аналізу поверхневих явищ; - аналізувати переваги, недоліки та можливість застосування на практиці основних положень теорії адсорбції; - трактувати найважливіші поняття про поверхневі явища на рухомих та нерухомих межах поділу фаз та закономірності, що описують їх протікання; - аналізувати чинники, від яких залежить адсорбційні процеси на рухомих та нерухомих межах поділу фаз; - пояснювати методики визначення поверхневий натяг розчинів; - класифікувати адсорбенти; - трактувати</p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p>Сорбція/сорбційні матеріали екологічного та медичного призначення</p>	<p>- Словесні методи: пояснення, інструктаж, розповідь, лекція, бесіда (репродуктивна, евристична, катехізисна), самостійна робота з підручником, обговорення проблем, навчальні дискусії, мозковий штурм, кейс-методи, тестування, перехресна перевірка знань; - Наочні: метод ілюстрацій (схеми, таблиці, графіки, тощо), метод демонстрацій (приладів, дослідів, технічних установок, відеофільмів); - Метод інструктування; - Репродуктивні методи: пояснювально-ілюстративний, відтворювальний; - Проблемно-пошукові методи навчання (проблемний виклад, евристичний, дослідний).</p>	<p>Поточний контроль - письмові контрольні роботи за темами лекційного курсу, усне опитування, участь в дискусії, додаткова робота. Підсумковий контроль – екзамен.</p>

<p>найважливіші поняття адсорбція із розчинів електролітів та закономірності, що описують її перебіг; - аналізувати чинники, від яких залежить адсорбція із розчинів електролітів; - трактувати найважливіші поняття хроматографічно о методу та класифікувати методи за технікою виконання і механізмом процесу; - аналізувати чинники, від яких залежить хроматографічне розділення; - пояснювати методика визначати речовини із сумішей методом хроматографії.</p>				
<p>Знати: – фізико-хімічні процеси, які відбуваються в повітрі, воді та ґрунтах; – процеси розподілу, міграції та трансформації важких металів, радіонуклідів та органічних сполук у навколишньому середовищі; – природу речовин-забруднювачів (неорганічних та органічних сполук), впливу їх функціональних груп на зв'язування із компонентами повітря, води та ґрунту; – сучасні фізико-хімічні методи аналізу неорганічних та органічних сполук в пробах повітря, води та ґрунту; – фізико-хімічні характеристики води, повітря, ґрунтів та їх вплив на ефективність процесів очищення та утилізації відходів; – фізико-хімічні методи очищення води, ґрунтів, повітря; – особливості поводження з відходами, їх</p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p>Екологічна хімія</p>	<p>Лекція, демонстрування (презентації), розповідь, навчальна дискусія, метод формування вмінь і навичок, частково-пошукові та дослідницькі методи, самостійна робота у бібліотеці та з науковими пошуковими системами Інтернета, різні методи контролю успішності набутих знань.</p>	<p>Поточний контроль - письмові контрольні роботи за темами лекційного курсу, усне опитування, участь в дискусії, додаткова робота. Підсумковий контроль – екзамен.</p>

<p>переробкою та захороненням.</p> <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– проводити контроль якості атмосферного повітря, природних, промислових стічних вод, ґрунтів щодо неорганічних та органічних забруднень;</li><li>– проводити відбір проб повітря, води та ґрунтів та підготовку цих проб до аналізу;</li><li>– аналізувати проби повітря, води та ґрунтів;</li><li>– виконувати обробку одержаних результатів;</li><li>– застосовувати комплексні підходи при виборі способів очищення навколишнього середовища;</li><li>– розробляти способи контролю та управління станом забруднення об'єктів природного середовища.</li></ul>				
---	--	--	--	--