



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАКАЗ

04 03 20 20 р.

м. Київ

№ 381

Про затвердження стандарту
вищої освіти за спеціальністю
102 «Хімія» для другого
(магістерського) рівня вищої освіти

Відповідно до частини шостої статті 10, підпункту 16 частини першої статті 13 Закону України «Про вищу освіту», пункту 8 Положення про Міністерство освіти і науки України, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 16 жовтня 2014 року № 630, з урахуванням Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України від 01 червня 2016 року № 600 (в редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 01 жовтня 2019 року № 1254),

НАКАЗУЮ:

1. Затвердити стандарт вищої освіти за спеціальністю 102 «Хімія» галузі знань 10 «Природничі науки» для другого (магістерського) рівня вищої освіти, що додається.
2. Установити, що стандарт вищої освіти, затверджений пунктом 1 цього наказу, вводиться в дію з 2020/2021 навчального року.
3. Контроль за виконанням цього наказу покласти на заступника Міністра Стадного Є. А.

Міністр

Ганна НОВОСАД

ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ Міністерства освіти
і науки України

04.03.2020 р. № 381

СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ Другий (магістерський) рівень
(назва рівня вищої освіти)

СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ Магістр
(назва ступеня вищої освіти)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 10 Природничі науки
(шифр та назва галузі знань)

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 102 Хімія
(код та найменування спеціальності)

Видання офіційне

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Київ
2020

І ПРЕАМБУЛА

Стандарт вищої освіти України: другий (магістерський) рівень, галузь знань 10 Природничі науки, спеціальність 102 «Хімія».

Затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 04.03.2020 р. № 381.

Стандарт розроблено науково-методичною підкомісією зі спеціальності 102 «Хімія» Науково-методичної комісії № 7 з біології, природничих наук та математики Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України (наказ Міністерства освіти і науки України від «01» червня 2017 № 600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від «21» грудня 2017 № 1648) та науково-методичною підкомісією зі спеціальності 102 «Хімія» Науково-методичної комісії № 6 з біології, природничих наук та математики Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України (наказ Міністерства освіти і науки України від «25» квітня 2019 № 582:

Калугін Олег Миколайович, <i>голова підкомісії</i>	кандидат хімічних наук, професор, декан хімічного факультету, професор кафедри неорганічної хімії Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна;
Решетняк Олександр Володимирович, <i>заступник голови підкомісії</i>	доктор хімічних наук, професор, завідувач кафедри фізичної та колоїдної хімії, Львівського національного університету імені Івана Франка;
Грабчук Галина Петрівна, <i>секретар підкомісії</i>	кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри супрамолекулярної хімії, заступник директора Інституту високих технологій Київського національного університету імені Тараса Шевченка;
Деркач Тетяна Михайлівна	кандидат хімічних наук, доцент, завідувач кафедри фізичної та неорганічної хімії Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара;
Раскола Людмила Анатоліївна	кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри неорганічної хімії та хімічної екології, заступник декана хімічного факультету Одеського національного університету імені І. І. Мечникова;
Шендрік Олександр Миколайович	доктор хімічних наук, професор, декан хімічного факультету Донецького національного університету;
Штеменко Олександр Васильович	доктор хімічних наук, професор, завідувач кафедри неорганічної хімії ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет» ;
Яновська Ганна Олександрівна	Старший викладач кафедри теоретичної та прикладної хімії Сумського державного університету;
Голуб Олександр Андрійович	Декан факультету природничих наук Національного університету «Києво-Могилянська академія».

Стандарт розглянуто та схвалено на засіданні підкомісії зі спеціальності 102 «Хімія» науково-методичної комісії № 7 з біології, природничих наук та математики Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України (протокол № 6 від 15.05.2017 р.).

Стандарт розглянуто та схвалено на засіданні сектору вищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України (протокол № 19, від 23.11.2017 р.).

Фахову експертизу проводили:

Малетін Юрій Андрійович	доктор хімічних наук, с.н.с., зав. відділом нанорозмірних вуглецевих матеріалів для акумулювання енергії Інституту сорбції та проблем ендоекології НАН України, м. Київ;
Чумак Володимир Валентинович	кандидат хімічних наук, доцент, проректор з навчально-методичної та виховної роботи Житомирського державного університету імені Івана Франка, м. Житомир;
Броніна Олена Аркадіївна	директор з якості «Фармацевтичної компанії «Здоров'я», м. Харків

Методичну експертизу проводили:

Калашнікова Світлана Андріївна	доктор педагогічних наук, професор, директор Інституту вищої освіти НАПН України; Національний експерт з реформування вищої освіти Програми ЄС Еразмус+;
Таланова Жаннета Василівна	доктор педагогічних наук, доцент, с.н.с., менеджер з аналітичної роботи Національного Еразмус+ офісу в Україні
Захарченко Вадим Миколайович	доктор технічних наук, професор, проректор з науково-педагогічної роботи, Національний університет «Одеська морська академія», Національний експерт Програми ЄС Еразмус+;
Ставицький Андрій Володимирович	кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри економічної кібернетики економічного факультету, координатор ЄКТС, Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Національний експерт з реформування вищої освіти Програми ЄС Еразмус+

Стандарт розглянуто Федерацією роботодавців України.

Стандарт розглянуто після надходження всіх зауважень та пропозицій та схвалено на засіданні підкомісії зі спеціальності 102 «Хімія» Науково-методичної комісії № 6 з біології, природничих наук та математики Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України (протокол № 1, від 03.06.2019 р.).

Стандарт погоджено на засіданні Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти (протокол № 4 від 18.02.2020).

II Загальна характеристика

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень
Ступінь вищої освіти	Магістр
Галузь знань	10 Природничі науки
Спеціальність	102 Хімія
Форми навчання	Денна / Заочна / Вечірня (крім дистанційної)
Освітня кваліфікація	Магістр хімії за спеціалізацією (зазначити спеціалізацію за наявності)
Кваліфікація в дипломі	ступінь вищої освіти – Магістр спеціальність – Хімія спеціалізація – (зазначити назву за наявності) освітня програма – (зазначити назву)
Опис предметної області	<p>Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності (феномени, явища або проблеми, які вивчаються): хімічні елементи, хімічні сполуки різного рівня організації та матеріали, найбільш загальні закономірності, які описують їх властивості, хімічні перетворення та фізичні процеси, що їх супроводжують чи ініціюють.</p> <p>Цілі навчання (очікуване застосування набутих компетентностей): опанування (досягнення) випускниками системи умінь і набуття відповідних компетентностей для розв'язання складних задач і проблем хімії та хімічного матеріалознавства, що потребують досліджень та/або інновацій і характеризуються невизначеністю умов та вимог.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області (поняття, концепції, принципи та їх використання для пояснення фактів та прогнозування результатів): теорії будови атому, речовини та хімічного зв'язку, прогнозування реакційної здатності сполук та хімічних властивостей речовин; термодинаміка фазових переходів, хімічної рівноваги та направленості процесів у різноманітних системах; поняття, концепції, закони та теорії хімічної кінетики й молекулярної динаміки; методи одержання, ідентифікації, визначення складу, будови, вмісту та фізико-хімічних властивостей речовин та функціональних матеріалів; основи електрохімії, хімічної технології та хімічної екології.</p> <p>Методи, методика та технології (якими має оволодіти здобувач вищої освіти для застосовування на практиці): хімічний синтез; якісний, кількісний та структурний аналіз речовин/матеріалів; термодинамічний та кінетичний аналіз</p>

	<p>фізико-хімічних процесів; квантово-хімічні розрахунки, хемометрія та молекулярне моделювання; технології обробки та аналізу даних, математичні методи; методи науково-педагогічного дослідження.</p> <p>Інструменти та обладнання (об'єкти/предмети, пристрої та прилади, які здобувач вищої освіти вчиться застосовувати і використовувати): наукові прилади, інструменти та обладнання для хімічного синтезу, хімічних та фізико-хімічних досліджень і вимірювань, спеціалізоване програмне забезпечення, обчислювальні системи; технічні засоби навчання.</p>
Академічні права випускників	<p>Можливість здобуття освіти на третьому (освітньо-науковому) рівні.</p> <p>Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.</p>
Працевлаштування випускників	<p>Професійна діяльність в галузі хімічних досліджень; хімічного аналізу, контролю та синтезу; хімічних, фармацевтичних, нафто-газових, харчових та агрохімічних технологій; біотехнологій; хімічної екології та контролю оточуючого середовища, криміналістики</p>

III ОБСЯГ КРЕДИТІВ ЄКТС, НЕОБХІДНИХ ДЛЯ ЗДОБУТТЯ ДРУГОГО (МАГІСТЕРСЬКОГО) СТУПЕНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Обсяг освітньо-професійної програми магістра становить 90 кредитів ЄКТС, у тому числі практика не менш, ніж 6 кредитів ЄКТС.

Обсяг освітньо-наукової програми магістра становить 120 кредитів ЄКТС. Освітньо-наукова програма магістра обов'язково включає дослідницьку (наукову) компоненту обсягом не менше 36 кредитів ЄКТС.

Щонайменше 35 % обсягу освітньої програми має бути спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених Стандартом вищої освіти.

IV ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ВИПУСКНИКА

Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі хімії або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. 3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. 5. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. 6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

	<p>7. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології</p> <p>8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>9. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).</p> <p>10. Здатність спілкуватися англійською та (за можливості) іншою іноземною мовою, як усно, так і письмово.</p> <p>11. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).</p> <p>12. Здатність працювати автономно.</p> <p>13. Здатність до активного збереження довкілля.</p> <p>14. Здатність до пошуку, критичного аналізу та обробки інформації з різних джерел.</p>
<p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)</p>	<p>1. Здатність використовувати закони, теорії та концепції хімії у поєднанні із відповідними математичними інструментами для опису природних явищ.</p> <p>2. Здатність будувати адекватні моделі хімічних явищ, досліджувати їх для отримання нових висновків та поглиблення розуміння природи, в тому числі з використанням методів молекулярного, математичного і комп'ютерного моделювання.</p> <p>3. Здатність організовувати, планувати та реалізовувати хімічний експеримент.</p> <p>4. Здатність інтерпретувати, об'єктивно оцінювати і презентувати результати свого дослідження.</p> <p>5. Здатність застосовувати методи комп'ютерного моделювання для вирішення наукових, хіміко-технологічних проблем та проблем хімічного матеріалознавства.</p> <p>6. Здатність здобувати нові знання в галузі хімії та інтегрувати їх із уже наявними.</p> <p>7. Здатність дотримуватися етичних стандартів досліджень і професійної діяльності в галузі хімії (академічна доброчесність, ризики для людей і довкілля тощо).</p> <p><i>Додатково для освітньо-наукових програм:</i></p> <p>8. Здатність формулювати нові гіпотези та наукові задачі в галузі хімії, вибрати напрями та відповідні методи для їх розв'язання на основі розуміння сучасної проблематики досліджень в галузі хімії та беручи до уваги наявні ресурси.</p> <p>9. Здатність обирати оптимальні методи та методики дослідження.</p>

**V НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ,
СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

P1. Знати та розуміти наукові концепції та сучасні теорії хімії, а також

фундаментальні основи суміжних наук.

P2. Глибоко розуміти основні факти, концепції, принципи і теорії, що стосуються предметної області, опанованої у ході магістерської програми, використовувати їх для розв'язання складних задач і проблем, а також проведення досліджень з відповідного напрямку хімії.

P3. Застосовувати отримані знання і розуміння для вирішення нових якісних та кількісних задач хімії.

P4. Синтезувати хімічні сполуки із заданими властивостями, аналізувати їх і оцінювати відповідність заданим вимогам.

P5. Володіти методами комп'ютерного моделювання структури, параметрів і динаміки хімічних систем.

P6. Знати методологію та організації наукового дослідження.

P7. Вільно спілкуватися англійською та (за можливості) іншою іноземною мовою з професійних питань, усно і письмово презентувати результати досліджень з хімії іноземною мовою, брати участь в обговоренні проблем хімії.

P8. Вміти ясно і однозначно донести результати власного дослідження до фахової аудиторії та/або нефахівців.

P9. Збирати, оцінювати та аналізувати дані, необхідні для розв'язання складних задач хімії, використовуючи відповідні методи та інструменти роботи з даними.

P10. Планувати, організовувати та здійснювати експериментальні дослідження з хімії з використанням сучасного обладнання, грамотно обробляти їх результати та робити обґрунтовані висновки.

P11. Складати технічне завдання до проекту, розподіляти час, організовувати свою роботу і роботу колективу, складати звіт.

P12. Оцінювати ризики у професійній діяльності та здійснювати запобіжні дії.

Додатково для освітньо-наукових програм:

P13. Аналізувати наукові проблеми та пропонувати їх вирішення на абстрактному рівні шляхом декомпозиції їх на складові, які можна дослідити окремо.

P14. Інтерпретувати експериментально отримані дані та співвідносити їх з відповідними теоріями в хімії.

P15. Володіння загальною методологією здійснення наукового дослідження.

VI ФОРМИ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Форма атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів вищої освіти освітнього рівня здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної (дипломної) роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна (дипломна) робота магістра є завершеною розробкою, що відображає інтегральну компетентність її автора. У кваліфікаційній роботі повинні бути викладені результати експериментальних та/або теоретичних досліджень спрямованих на розв'язання конкретної задачі хімії, що характеризується невизначеністю умов та вимог. У кваліфікаційній роботі не має бути академічного плагіату, фальсифікації та фабрикації.

Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена у спосіб та за процедурою, затвердженими закладом вищої освіти.

VII Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

2. Система забезпечення закладами вищої освіти якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості) передбачає здійснення таких процедур і заходів:

- 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
- 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- 3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників закладу вищої освіти та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті закладу вищої освіти, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;
- 4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;
- 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, за кожною освітньою програмою;
- 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- 7) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;
- 8) забезпечення дотримання академічної доброчесності працівниками закладів вищої освіти та здобувачами вищої освіти, у тому числі створення і забезпечення функціонування ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату;
- 9) інших процедур і заходів.

Система забезпечення закладом вищої освіти якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості) за його поданням оцінюється Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти або акредитованими ним незалежними установами оцінювання та забезпечення якості вищої освіти на предмет її відповідності вимогам до системи забезпечення якості вищої освіти, що затверджуються Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти.

VIII ПЕРЕЛІК НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ, НА ЯКИХ БАЗУЄТЬСЯ СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ

- Закон України від 05.09.2017 р. «Про освіту» [Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>];
- Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII «Про вищу освіту» [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>];
- Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.2015 р. № 266 «Про

затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>];

- Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>];

- Наказ МОН України від 01.06.2016 № 600 «Про затвердження та введення в дію Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти» (у редакції наказу МОН України від 01 жовтня 2019 року № 1254).

Генеральний директор директорату
вищої освіти і освіти дорослих

Олег ШАРОВ

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Стандарт вищої освіти містить компетентності, що визначають специфіку підготовки магістрів зі спеціальності 102 Хімія та результати навчання, які виражають що саме студент повинен знати, розуміти та бути здатним виконувати після успішного завершення освітньої програми. Вони узгоджені між собою та відповідають дескрипторам Національної рамки кваліфікацій. Таблиця 1 показує до якої групи дескрипторів НРК належать результати навчання, пов'язані з відповідними компетентностями. В таблиці 2 показана відповідність результатів навчання та компетентностей.

Заклад вищої освіти самостійно визначає перелік дисциплін, практик та інших видів навчальної діяльності, необхідний для набуття означених Стандартом компетентностей.

При реалізації освітньої магістерської програми професійного спрямування акценти у підготовці робляться на формуванні компетентностей інноваційного спрямування, а при реалізації освітньої програми наукового спрямування – компетентностей дослідницького спрямування.

Наведений в Стандарті перелік компетентностей і результатів навчання не є вичерпним. Заклади вищої освіти при формуванні освітніх програм можуть запроваджувати додаткові вимоги до компетентностей і результатів навчання.

Програми закладів вищої освіти можуть бути спрямовані на формування компетентностей необхідних для присвоєння відповідних професійних кваліфікацій, зокрема вчителя хімії у закладах середньої освіти (відповідно до вимог законодавства).

Додаткові інформаційні джерела:

- Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_rozroblennya_osv_program_2014_tempus-office.pdf];
- Національний освітній глосарій: вища освіта [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_glossariy_Visha_osvita_2014_tempus-office.pdf];
- Розвиток системи забезпечення якості вищої освіти в Україні: інформаційно-аналітичний огляд [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_Rozvitok_sisitemi_zabesp_yakosti_VO_UA_2015.pdf];
- Європейська кредитна трансферна накопичувальна система: Довідник користувача [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_ECTS_Users_Guide-2015_Ukrainian.pdf].
- International Standard Classification of Education (ISCED 2011): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/education/documents/isced-2011-en.pdf>];
- ISCED Fields of Education and Training 2013 (ISCED-F 2013): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/isced-fields-of-education-training-2013.pdf>];
- EQF-LLL – European Qualifications Framework for Lifelong Learning [Режим доступу: https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-efq/files/brochexp_en.pdf];
- QF-EHEA – Qualification Framework of the European Higher Education Area [Режим доступу: <http://www.ehea.info/article-details.aspx?ArticleId=67>]

**Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам
Національної рамки кваліфікацій**

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
Загальні компетентності				
1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності	+			+
2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.		+		+
3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	+	+		+
4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	+	+	+	+
5. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.		+	+	+
6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).		+	+	+
7. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології		+	+	
8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.	+	+		+
9. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).		+	+	
10. Здатність спілкуватися англійською та (за можливості) іншою іноземною мовою, як усно, так і письмово.	+	+	+	
11. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).	+			+
12. Здатність працювати автономно.		+	+	+
13. Здатність до активного збереження довкілля.	+			+
14. Здатність до пошуку, критичного аналізу та обробки інформації з різних джерел.		+	+	+
Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
Спеціальні (фахові) компетентності				
1. Здатність використовувати закони, теорії та концепції хімії у поєднанні із відповідними математичними інструментами для опису природних явищ.	+	+		
2. Здатність будувати адекватні моделі хімічних явищ, досліджувати їх для отримання нових висновків та поглиблення розуміння природи, в тому числі з використанням методів молекулярного, математичного і комп'ютерного моделювання.	+	+		
3. Здатність організувати, планувати та реалізувати хімічний експеримент.	+	+		+
4. Здатність інтерпретувати, об'єктивно оцінювати і презентувати результати свого		+		+

дослідження.				
5. Здатність застосовувати методи комп'ютерного моделювання для вирішення наукових, хіміко-технологічних проблем та проблем хімічного матеріалознавства.	+	+		
6. Здатність здобувати нові знання в галузі хімії та інтегрувати їх із уже наявними.	+	+	+	
7. Розуміння етичних стандартів досліджень і професійної діяльності в галузі хімії (академічна доброчесність, ризики для людей і довкілля тощо).		+	+	+
<i>Додатково для освітньо-наукових програм:</i>				
8. Здатність формулювати нові гіпотези та наукові задачі в галузі хімії, вибирати напрями та відповідні методи для їх розв'язання на основі розуміння сучасної проблематики досліджень в галузі хімії та беручи до уваги наявні ресурси.		+		+
9. Здатність обирати оптимальні методи та методики дослідження.	+	+	+	+

Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

Програмні результати навчання		Компетентності																						
	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності														Спеціальні (фахові) компетентності								
	ІК	ЗК-1	ЗК-2	ЗК-3	ЗК-4	ЗК-5	ЗК-6	ЗК-7	ЗК-8	ЗК-9	ЗК-10	ЗК-11	ЗК-12	ЗК-13	ЗК-14	СК-1	СК-2	СК-3	СК-4	СК-5	СК-6	СК-7	СК-8	СК-9
P1. Знати та розуміти наукові концепції та сучасні теорії хімії, а також фундаментальні основи суміжних наук.		+	+			+			+	+	+	+	+		+	+		+	+		+		+	
P2. Глибоко розуміти основні факти, концепції, принципи і теорії, що стосуються предметної області, опанованої у ході магістерської програми, використовувати їх для розв'язання складних задач і проблем, а також проведення досліджень з відповідного напрямку хімії.		+	+	+		+			+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+	
P3. Застосовувати отримані знання і розуміння для вирішення нових якісних та кількісних задач хімії.		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+		+	+		+	+	
P4. Синтезувати хімічні сполуки із заданими властивостями, аналізувати їх і оцінювати відповідність заданим вимогам.		+	+		+	+			+	+		+				+	+	+	+	+			+	
P5. Володіти методами комп'ютерного моделювання структури, параметрів і динаміки хімічних систем.		+		+					+	+	+				+	+			+				+	
P6. Знати методологію та організації наукового дослідження.		+	+	+	+	+								+		+	+	+	+	+			+	+
P7. Вільно спілкуватися англійською та (за можливості) іншою іноземною мовою з професійних питань, усно і письмово		+		+	+	+	+					+	+			+		+	+	+	+	+		

