

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

«ХІМІЯ»

другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 102 Хімія

галузі знань 10 Природничі науки

Кваліфікація: Магістр хімії. Викладач

Затверджено Вченою радою
Львівського національного університету
імені Івана Франка
Голова Вченої ради

В. П. Мельник (В. П. Мельник)
(протокол № 33/3 від 29 березня 2017 р.)

Освітня програма вводиться в дію
з 1 вересня 2017 р.

Ректор В. П. Мельник В. П. Мельник
(наказ № 2357 від 11.07 2017 р.)

Львів – 2017 р.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

доктор хімічних наук, професор кафедри неорганічної хімії Каличак Я. М.

(гарант освітньої програми)

доктор хімічних наук, член-кореспондент НАН України,

професор кафедри неорганічної хімії Гладішевський Р. Є.

доктор хімічних наук, професор кафедри органічної хімії Обушак М. Д.

доктор хімічних наук, професор кафедри фізичної хімії Решетняк О. В.

кандидат хімічних наук, доцент кафедри аналітичної хімії Дубенська Л. О.

кандидат хімічних наук, доцент кафедри аналітичної хімії Жак О. В.

Керівник проектної групи,

гарант освітньої програми




Я. М. Каличак

Погоджено:

Вчена рада хімічного факультету

Протокол № 22 від 22.03.2017 р.

Декан хімічного факультету



Я. М. Каличак

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 102 Хімія

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Львівський національний університет імені Івана Франка, хімічний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Другий (магістерський). Кваліфікація – Магістр хімії. Викладач.
Офіційна назва освітньої програми	Хімія
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 9 місяців.
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію спеціальності 102 Хімія (наказ МОН України від 19.12.2016 № 1565)
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень.
Передумови	Наявність освітнього ступеня бакалавра або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста.
Мова(и) викладання	Українська, англійська (частково).
Термін дії освітньої програми	Програма вводиться в дію з 1 вересня 2017 року
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://chem.lnu.edu.ua/academics/master
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованих та конкурентоспроможних фахівців, які на основі знань основних законів хімії, властивостей хімічних елементів та їхніх сполук, сучасних методів синтезу та аналізу матеріалів, уміють передбачати властивості хімічних речовин, виконувати аналіз і синтез та трактувати їхні результати. Надання ґрунтовної освіти в галузі хімії із широким доступом до працевлаштування або до подальшого навчання для отримання наукового ступеня за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	Галузь знань: 10 Природничі науки. Спеціальність: 102 Хімія. Спеціалізація: неорганічна хімія, аналітична хімія, органічна хімія, фізична хімія, медична хімія, хімія довкілля.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Поглиблена освіта в галузі хімії та викладання хімічних дисциплін у закладах вищої освіти. Ключові слова: природничі науки, хімія, методика викладання у вищій школі.
Особливості програми	Програма передбачає поглиблене вивчення окремих дисциплін в межах спеціалізації, ґрунтовну практичну підготовку, в т.ч.

	педагогічну практику у вищій школі, та можливість проходження науково-дослідної практики у закордонних наукових установах; викладання частини фахових дисциплін іноземною мовою; є можливість підготовки і захисту кваліфікаційної роботи іноземною мовою з отриманням відповідного сертифіката.
4 – Придатність випускників до працевлаштування і подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Професійна діяльність в галузі хімічних досліджень; хімічного аналізу, контролю та синтезу; хімічних, фармацевтичних, нафтогазових, харчових та агрохімічних технологій; біотехнологій; хімічної екології та контролю навколишнього середовища, криміналістики. Наукові та науково-педагогічні посади в університетах або наукових установах, посади викладача в закладах середньої, професійної та вищої освіти. <i>Перелік первинних посад:</i> <ul style="list-style-type: none"> • молодший науковий співробітник; • науковий співробітник; • науковий співробітник-консультант; • інженер-хімік; • інженер-технолог; • старший лаборант; • викладач; вчитель.
Подальше навчання	Третій (освітньо-науковий) рівень на здобуття наукового ступеня доктора філософії з хімії. Набуття часткових кваліфікацій за іншими спеціальностями в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	В даній програмі використовується студентсько-центроване навчання, проблемно-орієнтоване навчання, навчання на основі наукових досліджень, самонавчання, а також електронне навчання в системі Moodle. Викладання проводиться у вигляді лекцій (в т.ч. мультимедійних), лабораторних робіт, практичних занять, самостійної роботи студентів, індивідуальних занять та консультацій.
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за системою ЄКТС (100-бальна шкала) та національною шкалою оцінювання. <i>Поточний контроль</i> – усне та письмове опитування, колоквиуми, контрольні роботи, захист індивідуальних завдань. <i>Підсумковий контроль</i> – екзамени та заліки з урахуванням накопичених балів поточного контролю, захист курсових робіт та практик. <i>Державна атестація</i> – публічний захист кваліфікаційної (магістерської) роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна	ІК. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі професійної діяльності або у процесі навчання в новому або

компетентність	незнайомому середовищі, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК 1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності</p> <p>ЗК 2. Здатність вчитися самостійно та брати на себе відповідальність за професійний розвиток.</p> <p>ЗК 3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК 5. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.</p> <p>ЗК 6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність), а також формулювати судження, маючи неповну або обмежену інформацію.</p> <p>ЗК 7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій в хімічних дослідженнях та професійній діяльності.</p> <p>ЗК 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК 9. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).</p> <p>ЗК 10. Здатність спілкуватися іноземною мовою, як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК 11. Здатність нести етичну відповідальність за дії, пов'язані із застосуванням власних знань та суджень.</p> <p>ЗК 12. Здатність працювати автономно, брати участь у командній роботі, здійснювати проектну діяльність під керівництвом.</p> <p>ЗК 13. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.</p> <p>ЗК 14. Прагнення до збереження навколишнього середовища</p> <p>ЗК 15. Здатність до пошуку, критичного аналізу та обробки інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК 16. Здатність інтерпретувати, об'єктивно оцінювати і презентувати результати свого дослідження.</p>
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)	<p>СК 1. Глибокі знання та розуміння: здатність використовувати закони, теорії та концепції хімії у поєднанні із вищого рівня математичними інструментами для опису природних явищ.</p> <p>СК 2. Здатність будувати відповідні моделі природних явищ, досліджувати їх для отримання нових висновків та поглиблення розуміння природи, в тому числі з використанням методів молекулярного моделювання.</p> <p>СК 3. Здатність організовувати, планувати та реалізовувати хімічний експеримент.</p> <p>СК 4. Практичні навички, що передбачають розуміння ризиків та дозволяють безпечно працювати, виконуючи професійні обов'язки.</p> <p>СК 5. Здатність застосовувати методи комп'ютерного моделювання для вирішення наукових, хіміко-технологічних проблем та проблем хімічного матеріалознавства.</p> <p>СК 6. Здатність здобувати нові знання в галузі хімії та інтегрувати їх із уже наявними.</p> <p>СК 7. Здатність орієнтуватися на загальному рівні в певній вузькій області хімії, що лежить поза межами вибраної спеціалізації.</p> <p>СК 8. Володіння загальною методологією здійснення наукового дослідження.</p>

	<p>СК 9. Здатність формулювати нові гіпотези та наукові задачі в галузі хімії, вибирати належні напрями та відповідні методи для їх розв'язання, беручи до уваги наявні ресурси.</p> <p>СК 10. Здатність обирати оптимальні методи та методики дослідження.</p> <p>СК 11. Розуміння етичних стандартів досліджень і професійної діяльності в галузі хімії (наукова доброчесність).</p>
7 – Програмні результати навчання (ПРН)	
Знання:	<p>ПРЗ 1. Знати сталі наукові концепції та сучасні теорії хімії, а також фундаментальні основи суміжних наук.</p> <p>ПРЗ 2. Знати та розуміти головні факти, концепції, принципи і теорії, що стосуються предметної області, опанованої у ході магістерської програми.</p> <p>ПРЗ 3. Знати методи синтезу та аналізу хімічних сполук.</p> <p>ПРЗ 4. Знати методи комп'ютерного моделювання структури, параметрів і динаміки хімічних систем.</p> <p>ПРЗ 5. Знати методологію та методику організації наукового дослідження.</p> <p>ПРЗ 6. Знати іноземну мову на рівні B2.</p> <p>ПРЗ 7. Знати методологію процесів навчання й виховання, а також передові методи формування навичок організації самостійної роботи.</p>
Уміння:	<p>ПРУ 1. Застосовувати отримані знання і розуміння для вирішення якісних та кількісних задач незнайомої природи.</p> <p>ПРУ 2. Здійснювати систематизацію та критичний аналіз даних.</p> <p>ПРУ 3. Вміти ясно і однозначно донести результати власного дослідження до фахової аудиторії та/або нефакхівців.</p> <p>ПРУ 4. Планувати, організовувати та здійснювати експериментальну роботу самостійно та автономно.</p> <p>ПРУ 5. Проводити лабораторні процедури з використанням сучасних контрольно-вимірювальних приладів.</p> <p>ПРУ 6. Виконувати обробку результатів досліджень з використанням спеціального програмного забезпечення.</p> <p>ПРУ 7. Обирати адекватні поставленій задачі методи комп'ютерного моделювання структури, параметрів і динаміки хімічних систем.</p> <p>ПРУ 8. Використовувати інформаційно-комунікаційні технології для вирішення загальних професійних задач.</p> <p>ПРУ 9. Представляти науковий та практичний матеріал в письмовій та усній формах.</p> <p>ПРУ 10. Представляти результати досліджень англійською мовою.</p> <p>ПРУ 11. Перекладати фахову літературу та розуміти наукові тексти хоча б однією іноземною мовою.</p> <p>ПРУ 12. Працювати самостійно або в групі, отримати результат у межах обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та наукову доброчесність.</p> <p>ПРУ 13. Складати технічне завдання до проекту, розподіляти час, організовувати свою роботу, складати звіт.</p> <p>ПРУ 14. Здійснювати моніторинг та аналіз наукових джерел інформації та фахової літератури.</p> <p>ПРУ 15. Використовувати набуті знання та компетенції з хімії для вирішення прикладних задач.</p>

	<p>ПРУ 16. Аналізувати наукові проблеми та пропонувати їхнє вирішення на абстрактному рівні шляхом декомпозиції їх на складові, які можна дослідити окремо.</p> <p>ПРУ 17. Інтерпретувати експериментально отримані дані та співвідносити їх з відповідними теоріями в хімії.</p>
Комунікація:	<p>ПРК 1. Володіти навичками публічної мови та ведення дискусії з колегами та цільовою аудиторією.</p> <p>ПРК 2. Працювати в міждисциплінарній команді, мати навички міжособистісної взаємодії з урахуванням етичних норм.</p> <p>ПРК 3. Використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології для спілкування, обміну та інтерпретації даних.</p>
Автономія і відповідальність:	<p>ПРА 1. Оцінювати ризики у професійній діяльності та здійснювати запобіжні дії.</p> <p>ПРА 2. Брати на себе відповідальність за виконання експериментів.</p> <p>ПРА 3. Діяти соціально та громадянсько свідомо на основі етичних міркувань.</p> <p>ПРА 4. Уміти вчитись самостійно для безперервного професійного розвитку.</p> <p>ПРА 5. Приймати обґрунтовані рішення, нести відповідальність за власні судження та результати.</p>

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Навчальний процес забезпечують чотири випускові кафедри, на яких працюють 11 професорів та 28 доцентів.
Матеріально-технічне забезпечення	Наявні комп'ютерний клас та спеціалізовані лабораторії для вивчення фахових дисциплін.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Усі дисципліни навчального плану повністю забезпечені програмами, методичними матеріалами та навчальними посібниками і підручниками.

9 – Академічна мобільність

Національна кредитна мобільність	Студенти можуть брати участь у програмах національної кредитної мобільності згідно з укладеними угодами про перерахування результатів навчання між ЛНУ імені Івана Франка та іншими закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	Студенти можуть брати участь у програмах міжнародної кредитної мобільності згідно з укладеними угодами про перерахування результатів навчання між ЛНУ імені Івана Франка та закордонними закладами вищої освіти.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Іноземні здобувачі вищої освіти приймаються на навчання за умови оволодіння українською мовою на достатньому рівні.

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їхня логічна послідовність

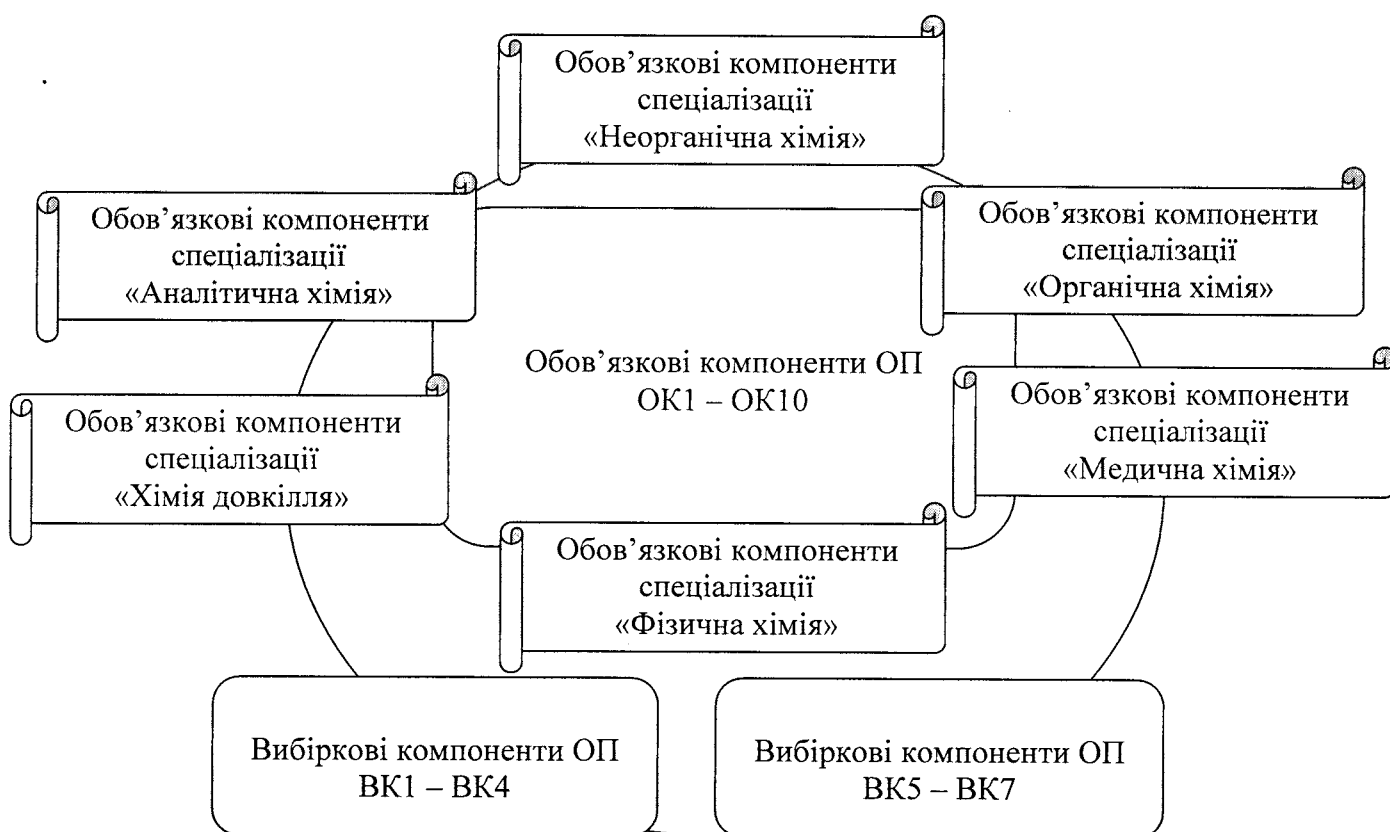
2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (ОП) (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК 1.	Функціональні матеріали	6	іспит
ОК 2.	Хроматографія	5	іспит
ОК 3.	Педагогіка вищої школи	3	залік
ОК 4.	Методика викладання хімії у вищій школі	3	іспит
ОК 5.	Біологічна хімія	5	іспит
ОК 6.	Синтез та фізико-хімія наноструктурованих матеріалів	5	іспит
ОК 7.	Виробнича практика	3	диф. залік
ОК 8.	Науково-дослідна практика	6	диф. залік
ОК 9.	Педагогічна (асистентська) практика	6	диф. залік
ОК 10.	Кваліфікаційна (магістерська) робота	15	публ. захист
	Всього	57	
	<i>Спеціалізація «Неорганічна хімія»</i>		
ОК 11.	Прикладна кристалохімія	4,5	іспит
ОК 12.	Нові матеріали на основі інтерметалічних сполук	4,5	іспит
ОК 13.	Вибрані розділи кристалохімії неорганічних сполук	3	залік
ОК 14.	Фізичні властивості неорганічних матеріалів	3	іспит
ОК 15.	Фізико-хімічний аналіз багатокомпонентних систем	3	залік
ОК 16.	Курсова робота зі спеціалізації	12	диф. залік
ОК 17.	Магістерський семінар	3	залік
	Всього	33	
	<i>Спеціалізація «Аналітична хімія»</i>		
ОК 11.	Пробопідготовка в хімічному аналізі	4,5	іспит
ОК 12.	Аналіз лікарських засобів	4,5	іспит
ОК 13.	Рентгенівські методи аналізу	3	залік
ОК 14.	Комплексні сполуки в аналітичній хімії	3	іспит
ОК 15.	Кінетичні методи аналізу	3	залік
ОК 16.	Курсова робота зі спеціалізації	12	диф. залік
ОК 17.	Магістерський семінар	3	залік
	Всього	33	
	<i>Спеціалізація «Органічна хімія»</i>		
ОК 11.	Стратегія і тактика органічного синтезу	4,5	іспит
ОК 12.	Фармацевтична хімія та фармакологія	4,5	іспит
ОК 13.	Молекулярний дизайн	3	залік
ОК 14.	Низькомолекулярні біорегулятори	3	іспит
ОК 15.	Основи стереохімії органічних сполук	3	залік
ОК 16.	Курсова робота зі спеціалізації	12	диф. залік
ОК 17.	Магістерський семінар	3	залік
	Всього	33	

Код н/д	Компоненти освітньої програми (ОП) (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
	<i>Спеціалізація «Фізична хімія»</i>		
ОК 11.	Поверхневі явища	4,5	іспит
ОК 12.	Самоорганізація в тонкому шарі	4,5	іспит
ОК 13.	Синтез і властивості полімерних композитів	3	залік
ОК 14.	Електропровідні полімери	3	іспит
ОК 15.	Молекулярне моделювання: теоретичні та прикладні аспекти	3	залік
ОК 16.	Курсова робота зі спеціалізації	12	диф. залік
ОК 17.	Магістерський семінар	3	залік
	Всього	33	
	<i>Спеціалізація «Медична хімія»</i>		
ОК 11.	Органічний синтез	4,5	іспит
ОК 12.	Хімія лікарських засобів	4,5	іспит
ОК 13.	Фізичні методи дослідження в медичній хімії	3	залік
ОК 14.	Молекулярний дизайн ліків	3	іспит
ОК 15.	Екологія людини	3	залік
ОК 16.	Курсова робота зі спеціалізації	12	диф. залік
ОК 17.	Магістерський семінар	3	залік
	Всього	33	
	<i>Спеціалізація «Хімія довкілля»</i>		
ОК 11.	Аналіз ґрунтів, вод і повітря	4,5	іспит
ОК 12.	Методи визначення органічних речовин в об'єктах довкілля	4,5	іспит
ОК 13.	Фізичні методи аналізу об'єктів довкілля	3	залік
ОК 14.	Аналіз фармацевтичних препаратів	3	іспит
ОК 15.	Методи аналізу продуктів харчування	3	залік
ОК 16.	Курсова робота зі спеціалізації	12	диф. залік
ОК 17.	Магістерський семінар	3	залік
	Всього	33	
Загальний обсяг обов'язкових компонент		90	
Вибіркові компоненти ОП			
ВК 1.1 ВК 1.2	1) Застосування знань (Application of knowledge) 2) Менеджмент наукових досліджень (Research management)	5	залік
ВК 2.1 ВК 2.2	1) Хімічна метрологія 2) Органічні реагенти в аналізі	5	залік
ВК 3.1 ВК 3.2	1) Хемо- та біосенсорика 2) Експресні методи хімічного та біологічного розпізнавання молекул	5	залік
ВК 4.1 ВК 4.2	1) Медична хімія 2) Металоорганічні сполуки	4	залік
ВК 5.1 ВК 5.2 ВК 5.3 ВК 5.4	1) Інформаційні технології в хімії 2) Аналітичний контроль органічних забруднень 3) Токсикологічна хімія 4) Фізико-хімія мембранних процесів	4	залік

Код н/д	Компоненти освітньої програми (ОП) (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
ВК 6.1	1) Хімічний зв'язок: теорія та експеримент	4	залік
ВК 6.2	2) Аналіз металів і сплавів		
ВК 6.3	3) Методи органічного синтезу		
ВК 6.4	4) Методи отримання наноматеріалів		
ВК 7.1	1) Хімічні аспекти матеріалознавства	3	залік
ВК 7.2	2) Методи визначення мікрокількості речовини		
ВК 7.3	3) Хімія барвників		
ВК 7.4	4) Речовина в інтерфазі		
	Загальний обсяг вибірових компонент	30	
	ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	120	

2.2 Структурно-логічна схема ОП



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти другого (магістерського) освітнього рівня спеціальності 102 Хімія за *освітньо-науковою програмою* здійснюється у формі **публічного захисту кваліфікаційної (дипломної) роботи** з присвоєнням кваліфікації «Хімік. Викладач».

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, проведених із застосуванням концепцій, теорій, положень і методів хімії, спрямованих на розв'язання конкретного інноваційного наукового завдання, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Кваліфікаційна робота має бути перевірена на плагіат.

