

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Ректор Дніпровського національного
університету імені Олеся Гончара

Поляков М.В.

«__» _____ 2020 р.

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Хімічний аналіз та експертиза матеріалів і виробів»

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

спеціальність 102 Хімія

галузь знань 10 Природничі науки

Схвалено:

вченою радою Дніпровського
національного університету
імені Олеся Гончара

від _____ 20__ р., протокол № _____

**Дніпро
2020**

ПЕРЕДМОВА

1. Внесено: структурний підрозділ (виpusкова кафедра\центр)

2. Затверджено та надано чинності рішенням вченої ради Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара:

- від «26» грудня 2020 р., пр. № 7 (перша редакція);
- від «__» _____ 2020 р., пр. № _____ (редакція № _____);
- від «__» _____ 2020 р., пр. № _____ (редакція № _____).

3. Розробники (робоча\проектна група):

Варгалюк Віктор Федорович – доктор хімічних наук, професор (за кафедрою неорганічної хімії) професор кафедри фізичної, органічної та неорганічної хімії хімічного факультету, декан хімічного факультету.

Вишнікін Андрій Борисович – доктор хімічних наук, професор (за кафедрою аналітичної хімії), професор кафедри аналітичної хімії, завідувач кафедри аналітичної хімії.

Коптева Світлана Дмитрівна – кандидат хімічних наук, доцент (за кафедрою органічної хімії), доцент кафедри фізичної, органічної та неорганічної хімії.

Смитюк Наталія Михайлівна – кандидат хімічних наук, доцент (за кафедрою аналітичної хімії), доцент кафедри аналітичної хімії.

Худякова Світлана Миколаївна, кандидат хімічних наук, доцент (за кафедрою аналітичної хімії), доцент кафедри аналітичної хімії.

Березюк Микита Олександрович – студент 3 курсу, перший (бакалаврський) рівень, 102 Хімія.

4. При розробці враховані вимоги:

1. Освітнього стандарту спеціальності:

Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 10 Природничі науки, спеціальність 102 Хімія затверджено і введено в дію з 2019/2020 н.р. наказом Міністерства освіти і науки України від 24.04.2019 р. №563

Стандарт погоджено рішенням Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти від 28.03.2019 р. № 3.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

1. Вчена рада факультету/центру: протокол №__ від «__» _____ 20__ р.
Голова вченої ради _____ (В.Ф. Варгальок)

2. Рада з якості ДНУ: протокол №__ від «__» _____ 20__ р.
Голова РЗЯВО _____ (О.О. Дробахін)

Рецензії-відгуки стейкхолдерів

Роботодавці:

1. Панасенко Станіслав Панасович, директор, приватне підприємство «Науково-виробнича фірма СВК».
2. Бондаренко Ігор Георгієвич, директор, ТОВ «Екол».
3. Торшин Олександр Євгенович, генеральний директор, ТОВ «Пологівський хімічний завод «Коагулянт».

**1. Профіль освітньої програми зі спеціальності
102 ХІМІЯ**

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара Факультет хімічний Кафедра: Аналітичної хімії; Фізичної, органічної та неорганічної хімії
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Хімічний аналіз та експертиза матеріалів і виробів»
Офіційна назва освітньої програми (англійською мовою)	Educational and Professional Program «Chemical analysis and examination of materials and wares»
Ступінь вищої освіти та освітня кваліфікація мовою оригіналу	Бакалавр Освітня кваліфікація: баклавр хімії
Кваліфікація в дипломі	Ступінь: Бакалавр Спеціальність: Хімія Освітня програма: Хімічний аналіз та експертиза матеріалів і виробів
Кваліфікація в дипломі (англійською мовою)	The academic qualification: Bachelor of Chemistry Educational Program: Chemical analysis and examination of materials and wares»
Професійна кваліфікація	не надається
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців.
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України Сертифікат з акредитації спеціальності - серія НД № 0495166 Дата видачі сертифікату 19.11.2017 р. Термін дії до 01.07.2023 р.
Цикл/рівень	НПК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF LLL – 6 рівень
Передумови	повна загальна середня освіта або ступінь молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста)
Форми навчання	денна
Мова(и) викладання	українська
Термін дії освітньої програми	На період дії сертифікату з акредитації спеціальності (відповідно наказу МОН України від 30.10.2017 № 1432) або до проходження первинної акредитації освітньої програми
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	www.dnu.dp.ua
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні спеціалізовані хімічні та практичні задачі, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов і передбачають застосування певних теорій та методів природничих наук, сукупністю загальних, спеціальних і професійних компетентностей в області аналітичного контролю якості та управління процесом аналізу речовини. Надання освіти в галузі хімічного аналізу та експертизи матеріалів і виробів з широким доступом до працевлаштування.	

3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	галузь знань – 10 Природничі науки спеціальність – 102 Хімія Об’єкт(и) вивчення та/або діяльності: хімічні елементи та прості речовини, хімічні сполуки та матеріали, хімічні перетворення та фізичні процеси, що їх супроводжують чи ініціюють, сучасні прилади та методи аналітичного контролю речовини в об’єктах різноманітних областей виробничої діяльності людини, у тому числі експертизи ліків, продуктів харчування, дорогоцінних металів та виробів на їх основі, криміналістичної експертизи та екологічного моніторингу довкілля. Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми хімії, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов і передбачають застосування певних теорій та методів природничих наук; формування у здобувачів освіти компетентностей щодо розуміння концепцій, принципів та теорій сучасної хімії та застосування їх для розв’язання складних задач і проблем в професійній діяльності, а також для проведення досліджень з відповідного напрямку хімії з метою отримання нових висновків та поглиблення розуміння хімічних перетворень та фізичних процесів, що їх супроводжують чи ініціюють. Теоретичний зміст предметної області: класифікація та номенклатура сполук; теорії будови атому, речовини та хімічного зв’язку, використання їх для пояснення реакційної здатності сполук та прогнозування хімічних властивостей речовин; термодинамічні функції та їх застосування до опису фазової та хімічної рівноваги, направленості процесів у різноманітних системах; основні поняття та закони хімічної кінетики; методи одержання, ідентифікації, визначення складу, будови та вмісту речовин; основи електрохімії, хімічної технології. Інструменти та обладнання: обладнання для хімічного синтезу, спектроскопічних, електрохімічних, дифракційних, хроматографічних та гравіметричних досліджень.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма бакалавра з хімії зі спеціалізацією в галузі хімічного аналізу та експертизи матеріалів і виробів спрямована на: засвоєння програмних знань зі спеціальності «хімія»; оволодіння найважливішими сучасними методами хімічного аналізу, навичками роботи з приладами та оснащенням, що супроводжують процеси розпізнавання аналітичного сигналу та його реєстрацію; формування здатності використання спеціального програмного забезпечення, інформаційних технологій; вироблення необхідних вмінь та навичок для практичного використання набутих знань у галузі хімії, аналітичної хімії, хімічного аналізу та експертизи матеріалів і виробів.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна освіта у галузі хімічного аналізу та експертизи матеріалів і виробів з широким спектром працевлаштування. <i>Ключові слова:</i> хімія; хімічні науки; аналітична хімія; контроль якості лікарських сполук; експертиза продуктів харчування; хіміко-токсикологічний аналіз; криміналістична експертиза; експертиза дорогоцінних металів та виробів із них; сучасні інструментальні методи аналізу речовини; екологічний моніторинг; експресні методи аналізу; якісний та кількісний аналіз; квантова хімія; комп’ютерні розрахунки в хімії.

Особливості програми	Програма передбачає підготовку фахівця, який володіє сукупністю загальних, спеціальних і професійних компетентностей в області аналітичного контролю якості та управління процесом аналізу речовини, екологічного моніторингу довкілля, хімічної та криміналістичної експертизи; опанування новими сучасними методами хімічного аналізу речовини у різноманітних об'єктах, матеріалах та виробках, у тому числі біологічно-активних добавок; набуття здобувачами вищої освіти теоретичних знань, умінь, навичок та інших компетентностей, необхідних для професійної діяльності в галузі хімії, зокрема хімічного аналізу та експертизи матеріалів і виробів.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники можуть працювати на первинних посадах за професіями, визначеними Національним класифікатором України: Класифікатор професій ДК 003:2010 3111 Лаборанти та техніки, пов'язані з хімічними та фізичними дослідженнями: 3111 Лаборант (хімічні та фізичні дослідження) ; 3111 Технік-лаборант (хімічні та фізичні дослідження); 3116 Лаборанти та техніки в хімічному виробництві: 3116 Технік (хімічні технології) 3116 Технік-лаборант (хімічне виробництво) 3116 Технік з електрохімічного захисту. 3119 Стажист-дослідник (хімія) 3491 Лаборант наукового підрозділу
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття часткових кваліфікацій за іншими спеціальностями в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Проблемно-орієнтоване навчання, студенто-центроване навчання, самонавчання, використання інноваційних технологій, навчання через навчальну та виробничу практики.
Оцінювання	Письмові екзамени, заліки, диференційовані заліки, захист звітів з практик, захист курсових робіт, аналітичні огляди, розрахункові завдання, контрольні модульні роботи та реферати, комплексний кваліфікаційний екзамен.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів хімії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	Компетентності, визначені стандартом вищої освіти: ЗК1.Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу на основі логічних аргументів та перевірених фактів. ЗК2.Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК3.Здатність працювати у команді та автономно. ЗК4.Здатність до адаптації та дії в новій ситуації, гнучкість мислення. ЗК5.Здатність застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) для обробки експериментальних даних. ЗК6.Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК7.Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня в усіх сферах суспільного життя (з експертами

	з інших галузей знань/видів економічної діяльності). ЗК8.Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів) та застосовувати отримані знання у практичних ситуаціях. ЗК9.Прагнення до збереження навколишнього середовища. ЗК10.Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК11.Здатність бути критичним і самокритичним. ЗК12. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. ЗК13. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. Компетентності, визначені ЗВО: ЗК14.Здатність спілкуватися українською мовою в усіх сферах суспільного життя та у професійній діяльності. ЗК15.Здатність до опанування базовими філософськими уявленнями про основи суспільних наук.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК\ФК)	СК1.Здатність застосовувати знання і розуміння математики та природничих наук для вирішення якісних та кількісних проблем в хімії. СК2. Здатність розпізнавати і аналізувати проблеми, застосовувати обґрунтовані методи вирішення проблем, приймати обґрунтовані рішення в області хімії. СК3.Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт виходячи із вимог хімічної метрології та професійних стандартів в галузі хімії. СК4. Здатність до використання спеціального програмного забезпечення та моделювання в хімії. СК5. Здатність здійснювати сучасні методи аналізу даних. СК6.Здатність оцінювати ризики. СК7.Здатність здійснювати типові хімічні лабораторні дослідження. СК8.Здатність здійснювати кількісні вимірювання фізико-хімічних величин, описувати, аналізувати і критично оцінювати експериментальні дані. СК9. Здатність використовувати стандартне хімічне обладнання. СК10.Здатність до опанування нових областей хімії шляхом самостійного навчання. СК11. Здатність формулювати етичні та соціальні проблеми, які стоять перед хімією, та здатність застосовувати етичні стандарти досліджень і професійної діяльності в галузі хімії (наукова доброчесність). Компетентності, визначені ЗВО: СК12. Здатність обирати оптимальні методи пробопідготовки та аналітичного контролю речовини та застосовувати їх у ході хімічного аналізу різноманітних матеріалів та виробів з урахуванням

	природи об'єкту аналізу, речовини (аналіту) і аналітичного сигналу. СК13. Здатність до практичного застосування сучасних знань та досягнень у галузі хімічних, медичних та фармацевтичних наук, що включають: хімічний аналіз біологічно-активних добавок та біооб'єктів, експертизу лікарських препаратів та харчових продуктів, криміналістичну експертизу та хіміко-токсикологічний аналіз.
7 – Програмні результати навчання	
	Результати навчання, визначені стандартом вищої освіти: ПР01. Розуміння ключових хімічних понять, основних фактів, концепцій, принципів і теорій, що стосуються природничих наук та наук про життя і землю, а також хімічних технологій на рівні, достатньому для їх застосування у професійній діяльності та для забезпечення можливості в подальшому глибоко розуміти спеціалізовані області хімії. ПР02. Розуміння основ математики на рівні, достатньому для досягнення інших результатів навчання, передбачених цим стандартом та освітньою програмою. ПР03. Описувати хімічні дані у символічному вигляді. ПР04. Розуміти основні закономірності та типи хімічних реакцій та їх характеристики. ПР05. Розуміти зв'язок між будовою та властивостями речовин. ПР06. Розуміти періодичний закон та періодичну систему елементів, описувати, пояснювати та передбачати властивості хімічних елементів та сполук на їх основі. ПР07. Застосовувати основні принципи квантової механіки для опису будови атома, молекул та хімічного зв'язку. ПР08. Знати принципи і процедури фізичних, хімічних, фізико-хімічних методів дослідження, типові обладнання та прилади. ПР09. Планувати та виконувати хімічний експеримент, застосовувати придатні методики та техніки приготування розчинів та реагентів. ПР10. Застосовувати основні принципи термодинаміки та хімічної кінетики для вирішення професійних завдань. ПР11. Описувати властивості аліфатичних, ароматичних, гетероциклічних та органометалічних сполук, пояснювати природу та поведінку функціональних груп в органічних молекулах. ПР12. Знати основні шляхи синтезу в органічній хімії, включаючи функціональні групові взаємоперетворення та формування зв'язку карбон-карбон, карбон-гетероатом. ПР13. Аналізувати та оцінювати дані, синтезувати нові ідеї, що стосуються хімії та її прикладних застосувань. ПР14. Здійснювати експериментальну роботу з метою перевірки гіпотез та дослідження хімічних явищ і закономірностей. ПР15. Спроможність використовувати набуті знання та вміння для розрахунків, відображення та моделювання хімічних систем та процесів, обробки експериментальних даних. ПР16. Виконувати комп'ютерні обчислення, що мають відношення до хімічних проблем, використовуючи стандартне та спеціальне програмне забезпечення, навички аналізу та відображення результатів. ПР17. Працювати самостійно або в групі, отримати результат у межах обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та

	наукову доброчесність. ПР18. Демонструвати знання та розуміння основних фактів, концепцій, принципів та теорій з хімії. ПР19. Використовувати свої знання, розуміння, компетенції та базові інженерно-технологічні навички на практиці для вирішення задач та проблем відомої природи. ПР20. Інтерпретувати експериментально отримані дані та співвідносити їх з відповідними теоріями в хімії. ПР21. Здійснювати моніторинг та аналіз наукових джерел інформації та фахової літератури. ПР22. Обговорювати проблеми хімії та її прикладних застосувань з колегами та цільовою аудиторією державною та іноземною мовами. ПР23. Грамотно представляти результати своїх досліджень у письмовому вигляді державною та іноземною мовами з урахуванням мети спілкування. ПР24. Використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології при спілкуванні, а також для збору, аналізу, обробки, інтерпретації даних. ПР25. Оцінювати та мінімізувати ризики для навколишнього середовища при здійсненні професійної діяльності. Результати навчання , визначені ЗВО: ПР26. Компетентно володіти понятійно-категоріальним базисом соціальних і філософських теорій, вміти будувати інформаційне спілкування в професійному і непрофесійному комунікативному середовищі з урахуванням існуючого соціокультурного контексту. ПР27. Працювати соціально відповідально та громадянсько свідомо, спираючись на етичні норми, виявляти навички міжособистісної взаємодії. ПР28. Знати основні фізичні та фізико-хімічні методи дослідження та аналізу речовини, особливості хіміко-токсикологічного аналізу; методи експертизи харчових продуктів, біологічно-активних добавок, лікарських препаратів, різноманітних матеріалів та виробів, об'єктів довкілля; володіти методами проведення екологічного моніторингу. ПР29. Знати сучасні спектроскопічні та експресні методи аналізу речовини у різноманітних об'єктах та вміти використовувати методи їх пробопідготовки з метою розділення та концентрування мікро- та субмікродомішок, обирати оптимальний метод для їх аналізу. ПР30. Оперувати знаннями про способи отримання та галузі застосування препаративних неорганічних матеріалів, застосовувати методи наноелектрохімії для розв'язання практичних задач; володіти основними теоретичними концентраціями електролітів, використовувати їх при розробці електрохімічних технологій. ПР31. Вміти планувати, моделювати та здійснювати статистичну обробку результатів хімічного експерименту; володіти навичками знаходження та розпізнавання аналітичних сигналів; управляти процесом аналізу речовини.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Кадрове забезпечення відповідає чинним Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти та базується на наступних принципах:

	відповідності наукових спеціальностей науково-педагогічних працівників освітнім галузі знань та спеціальності; обов'язковості та періодичності проходження стажування і підвищення кваліфікації викладачів; моніторингу рівня наукової активності науково-педагогічних працівників; впровадження результатів стажування та наукової діяльності в освітній процес.
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення навчальних приміщень та соціальна інфраструктура університету в повному обсязі відповідає чинним Ліцензійним умовам. В освітньому процесі використовується мультимедійне обладнання для проведення лекцій, для практичних та лабораторних занять – спеціалізоване хімічне обладнання та обладнання комп'ютерних лабораторій
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Університет має власний веб-сайт за адресою http://dnu.dp.ua , де розміщено інформацію щодо інформаційного та навчально-методичного забезпечення освітнього процесу. Інформаційне забезпечення ґрунтується на використанні ресурсів: загально університетських та кафедральних бібліотек, мережі Internet з вільним доступом, колекцій цифрового репозитарію. Навчально-методичне забезпечення засновано на розроблених для кожної дисципліни робочих навчальних програмах, а також програмах практичної підготовки за спеціальністю. В наявності завдання для самостійної роботи студентів, методичні рекомендації для виконання курсових робіт, пакети завдань для проведення ректорських робіт. Критерії оцінювання знань та вмінь студентів розроблено для поточного, семестрового та ректорського контролю з кожної дисципліни, а також для підсумкової атестації за спеціальністю.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між ДНУ та університетами України
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між ДНУ та університетами інших країн
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе за умови вивчення студентом української мови

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

2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Послідовність вивчення, семестр
1	2	3	4	5
Обов'язкові компоненти:				
I Цикл загальної підготовки				
ОК 1.1	Фізична культура	позакредит-на	залік -2,4,5	1, 2, 3, 4, 5
ОК 1.2	Історія та культура України	5,0	залік	2
ОК 1.3	Безпека життєдіяльності та цивільний захист	4,0	екзамен	5
ОК 1.4	Філософія	3,0	екзамен	4
ОК 1.5	Українська мова за професійним спрямуванням	3,0	залік	1
ОК 1.6	Іноземна мова (англійська/німецька/ французька)	6,0	залік -2 екзамен - 3	2, 3
ОК 1.7	Реалізація прав, свобод і обов'язків громадянина України	3,0	залік	3
ОК 1.8	Інформаційні та комунікаційні технології	3,0	диф. залік	1
ОК 1.9	Охорона праці в хімічній галузі	3,0	залік	7
Всього		30		
II Цикл професійної підготовки				
ОК 2.1	Вища математика	6,0	диф. залік -1 екзамен - 2	1, 2
ОК 2.2	Фізика	5,0	екзамен	2
ОК 2.3	Загальна та неорганічна хімія	18,0	екзамен – 1, 2	1, 2
ОК 2.4	Вступ до фаху	4,0	екзамен	1
ОК 2.5	Квантова хімія	5,0	екзамен	3
ОК 2.6	Фізична хімія	13,0	екзамен - 3, 4	3, 4
ОК 2.7	Колоїдна хімія	3,0	диф. залік	4
ОК 2.8	Аналітична хімія	14,0	екзамен - 4, 5	4, 5
ОК 2.9	Органічна хімія	17,0	екзамен - 5, 6	5, 6
ОК 2.10	Фізичні методи дослідження речовини	4,0	екзамен	6
ОК 2.11	Основи хімічної технології	4,0	екзамен - 7	7
ОК 2.12	Хімія високомолекулярних сполук	4,0	екзамен - 8	8
ОК 2.13	Техніка лабораторного експерименту	4,0	екзамен	1
ОК 2.14	Якісний аналіз неорганічних сполук	4,0	залік	2

Додавлено примечание (lvp11): жовтим кольором дисципліни які забезпечують стандарт за спеціальністю Хімія. Після них дисципліни за ОП після них практики (жовтим та що забезпечує стандарт) запитання: якою дисципліною закривається ось ця нормативна компетентність : **СК4** Здатність до використання спеціального програмного забезпечення та моделювання в хімії. Раніше Оковитий читав відповідну дисципліну, зараз її у нормативній частині немає. Нагадую, що стандарт ми повинні обов'язково закрити нормативними дисциплінами

С.Н. : В матриці **СК4** учтено для ОК 2.22 (практика-комп. розрахунки), а також для ОК 2.4 –Квант хім, ОК 2.26 – Курсова за спеціальністю

Додавлено примечание (lvp2R11): Хорошо, главное чтобы моделирование было отражено в рабочей программе практики, в квантовой точно нет моделирования там именно квантовая (мат. аппарат, ее читают без компьютеров) и эта компетентность туда не подходит. Значит на практике их нужно научить моделированию хим процессов.

ОК 2.15	Хеометрика та валідація методик аналізу	3,0	диф. залік	2
ОК 2.16	Електрохімічні методи аналізу	4,0	екзамен	6
ОК 2.17	Методи розділення та концентрування	3,0	екзамен	7
ОК 2.18	Експертиза якості харчових продуктів	4,0	диф. залік	7
ОК 2.19	Атомно спектроскопічні методи аналізу	3,0	залік	7
ОК 2.20	Методи контролю об'єктів довкілля	3,0	екзамен	8
ОК 2.21	Молекулярно-спектроскопічні методи аналізу	4,0	екзамен	8
ОК 2.22	Навчальна практика: Комп'ютерні розрахунки в хімії	3,0	диф. залік	4
ОК 2.23	Навчальна практика: Техніка лабораторного експерименту	3,0	диф. залік	2
ОК 2.24	Виробнича практика: Ознайомча	3,0	диф. залік	6
ОК 2.25	Виробнича практика: Виробнича	6,0	диф. залік	8
ОК 2.26	Курсова робота за спеціальністю	3,0	диф. залік	8
ОК 2.27	Комплексний кваліфікаційний екзамен	3,0	кваліфікаційний екзамен	8
всього II		150		
Всього за обов'язковими компонентами		180		
Вибіркові компоненти:				
2курс				
ВК 1	Дисципліна 1	5,0	диф. залік	3
ВК 2	Дисципліна 2	5,0	диф. залік	3
ВК 3	Дисципліна 3	5,0	диф. залік	4
ВК 4	Дисципліна 4	5,0	диф. залік	4
3курс				
ВК 5	Дисципліна 5	5,0	диф. залік	5
ВК 6	Дисципліна 6	5,0	диф. залік	5
ВК 7	Дисципліна 7	5,0	диф. залік	6
ВК 8	Дисципліна 8	5,0	диф. залік	6
4курс				
ВК 9	Дисципліна 9	5,0	диф. залік	7
ВК 10	Дисципліна 10	5,0	диф. залік	7
ВК 11	Дисципліна 11	5,0	диф. залік	8
ВК12	Дисципліна 12	5,0	диф. залік	8
Загальний обсяг обов'язкових компонент				180 (75%)
Загальний обсяг вибіркових компонент (дисциплін вибору студента)				60 (25%)
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ				240

2.2. Структурно-логічна схема ОП

Курс	Семестр	Компоненти освітньої програми	Кількість компонентів за семестр	Кількість компонентів за навчальний рік
1	1	ОК 1.1, ОК 1.5, ОК 1.8, ОК 2.1, ОК 2.3, ОК 2.4, ОК 2.13	7	14
	2	ОК 1.1, ОК 1.2, ОК 1.6, ОК 2.1, ОК 2.2, ОК 2.3, ОК 2.14, ОК 2.15, ОК 2.23	9	
2	3	ОК 1.1, ОК 1.6, ОК 2.5, ОК 2.6, ВК 1, ВК 2	6	10
	4	ОК 1.1, ОК 2.6, ОК 2.7, ОК 2.8, ВК 3, ВК 4	6	
3	5	ОК 1.1, ОК 1.7, ОК 2.8, ОК 2.9, ВК 5, ВК 6	6	10
	6	ОК 2.9, ОК 2.10, ОК 2.16, ВК 7, ВК 8	5	
4	7	ОК 1.9, ОК 2.11, ОК 2.17, ОК 2.18, ОК 2.19, ВК 9, ВК 10	7	15
	8	ОК 1.12, ОК 2.20, ОК 2.21, ОК 2.25, ОК 2.26, ОК 2.27, ВК 11, ВК 12	8	

**Структурно-логічна схема послідовності вивчення (виконання) освітніх компонент
ОП Хімічний аналіз та експертиза матеріалів та виробів**

I курс		II курс		III курс		IV курс	
1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
I Цикл загальної підготовки							
Фізична культура	Фізична культура	Фізична культура	Фізична культура	Фізична культура			
	Історія та культура України	Реалізація прав, свобод і обов'язків громадянина України	Філософія	Безпека життєдіяльності та цивільний захист			
Українська мова за професійним спрямуванням	Іноземна мова (англійська/німецька/французька)	Іноземна мова (англійська/німецька/французька)					
Інформаційні та комунікаційні технології						Охорона праці в хімічній галузі	
I Цикл професійної підготовки							
	Фізика						
Вища математика	Вища математика						
Загальна та неорганічна хімія	Загальна та неорганічна хімія	Квантова хімія	Колоїдна хімія	Органічна хімія	Органічна хімія	Основи хімічної технології	Хімія високомолекулярних сполук
Вступ до фаху		Фізична хімія	Аналітична хімія	Аналітична хімія	Фізичні методи дослідження речовини	Методи розділення та концентрування	Методи контролю об'єктів довкілля
Техніка лабораторного експерименту	Якісний аналіз неорганічних сполук				Електрохімічні методи аналізу	Експертиза якості харчових продуктів	Молекулярно-спектроскопічні методи аналізу
	Хеометрика та валідація методик аналізу					Атомно-спектроскопічні методи аналізу	Курсова робота за спеціальністю
Практики і атестація							
	Навчальна практика: Техніка лабораторного експерименту		Навчальна практика: Комп'ютерні розрахунки в хімії		Виробнича практика: Ознайомча		Виробнича практика: Виробнича
							Комплексний кваліфікаційний екзамен
		УВК	УВК	УВК	УВК		
		ФВК	ФВК	ФВК	ФВК	ФВК	ФВК
Позначено кольором компоненти:							
за Стандартом спеціальності 102 Хімія	Індивідуальність ОП						

Примітка: УВК- дисципліни університетського вибіркового каталогу, ФВК- дисципліни факультетського вибіркового каталогу

Компонент освітньої програми	Наявність передумов до вивчення
ОК 1.1	
ОК 1.2	Базові знання з історії України в межах освітньої програми (ОП) загальноосвітньої школи (ЗОШ)
ОК 1.3	Базові знання з безпеки життєдіяльності та цивільного захисту в межах ОП ЗОШ
ОК 1.4	Базові знання з суспільствознавства в межах ОП ЗОШ
ОК 1.5	Базові знання з української мови в межах ОП ЗОШ
ОК 1.6	Базові знання з іноземної мови в межах ОП ЗОШ
ОК 1.7	Базові знання з правознавства в межах ОП ЗОШ
ОК 1.8	Немає
ОК 1.9	Немає
ОК 2.1	Базові знання з математики в межах ОП ЗОШ
ОК 2.2	Базові знання з фізики в межах ОП ЗОШ
ОК 2.3	Базові знання з хімії в межах ОП ЗОШ
ОК 2.4	Немає
ОК 2.5	Знання предметної області ОК 2.1, ОК 2.2.
ОК 2.6	Знання предметної області ОК 2.2, ОК 2.3.
ОК 2.7	Знання предметної області ОК 2.6.
ОК 2.8	Знання предметної області ОК 2.1, ОК 2.3, ОК 2.6
ОК 2.9	Базові знання з органічної хімії в межах ОП ЗОШ; ОК 2.3 ОК 2.6
ОК 2.10	Знання предметної області ОК 2.6, ОК 2.8, ОК 2.9
ОК 2.11	Знання предметної області ОК 2.3, ОК 2.4
ОК 2.12	Знання предметної області ОК 2.9.
ОК 2.13	Базові знання з хімії в межах ОП ЗОШ
ОК 2.14	Знання предметної області ОК 2.3, ОК 2.4
ОК 2.15	Базові знання з інформатики в межах ОП ЗОШ, знання предметної області ОК 2.1 2.8, ОК 2.13.
ОК 2.16	Знання предметної області ОК 2.2, ОК 2.3, ОК 2.6, ОК 2.8, ОК 2,13
ОК 2.17	Знання предметної області ОК 2.6, ОК 2.7, ОК 2.8, ОК 2.9, ОК 2,13
ОК 2.18	Знання предметної області ОК 2.8, ОК 2.13, ОК 2.17.
ОК 2.19	Знання предметної області ОК 2.2, ОК 2.8
ОК 2.20	Знання предметної області ОК 2.3, ОК 2.7, ОК 2.8, ОК 2.9, ОК 2.10, ОК 2.11, ОК 2.14, ОК 2.16, ОК 2.17, ОК 2.19
ОК 2.21	Знання предметної області ОК 2.8, ОК 2.19.
ОК 2.22	Знання предметної області ОК 2.5, ОК 2.6 , ОК 2.8, ОК 2.9, ОК 2.15.
ОК 2.23	Знання предметної області ОК 2.13.
ОК 2.24	Знання предметної області ОК 1.8, ОК 2.4,
ОК 2.25	Знання предметної області ОК 1.3, ОК 1.13, ОК 2.4, ОК 2.6, ОК 2.7, ОК 2.8, ОК 2.9, ОК 2.10, ОК 2.13, ОК 2.24
ОК 2.26	Знання предметної області ОК 2.3, ОК 2.6, ОК 2.7, ОК 2.8, ОК 2.9, ОК 2.10, ОК 2.13, ОК 2.14, ОК 2.15, ОК 2.16, ОК 2.17, ОК 2.18, ОК 2.19, ОК 2.20, ОК 2.21.
ОК 2.27	Знання предметної області ОК 2.3 — ОК 2.12, ОК 2.14 — ОК 2.21

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 102 Хімія здійснюється у формі комплексного кваліфікаційного екзамену
Вимоги до комплексного кваліфікаційного екзамену	До атестації допускаються здобувачі вищої освіти, які успішно завершили теоретичний курс навчання та виконали усі види практичної підготовки, передбачені навчальним планом. Комплексний кваліфікаційний екзамен передбачає оцінювання програмних результатів навчання, визначених освітньою програмою.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	OK 1.1	OK 1.2	OK 1.3	OK 1.4	OK 1.5	OK 1.6	OK 1.7	OK 1.8	OK 1.9	OK 2.1	OK 2.2	OK 2.3	OK 2.4	OK 2.5	OK 2.6	OK 2.7	OK 2.8	OK 2.9	OK 2.10	OK 2.11	OK 2.12	OK 2.13	OK 2.14	OK 2.15	OK 2.16	OK 2.17	OK 2.18	OK 2.19	OK 2.20	OK 2.21	OK 2.22	OK 2.23	OK 2.24	OK 2.25	OK 2.26	OK 2.27		
IK																				•												•	•	•	•	•		
3K 1				•										•	•			•					•	•								•	•	•	•	•		
3K 2								•		•	•			•	•		•	•	•				•	•	•		•	•	•	•				•				
3K 3			•						•											•															•	•		
3K 4	•		•			•	•														•															•	•	
3K 5																																	•	•				
3K 6						•											•																			•		
3K 7																	•	•	•																•	•		
3K 8		•			•	•							•				•	•	•										•						•	•		
3K 9			•						•				•					•	•			•	•						•	•	•			•		•		
3K10						•																													•		•	
3K11													•																					•	•	•		
3K12							•																													•		
3K13	•	•			•								•																									
3K14		•			•																													•	•	•		
3K15				•			•																														•	
CK 1										•					•	•	•		•	•				•	•		•					•			•	•	•	
CK 2															•	•	•	•	•		•	•		•			•						•		•	•	•	
CK 3			•					•	•		•				•	•	•	•	•				•		•								•			•	•	•
CK 4														•										•												•		
CK 5																			•				•			•							•			•		
CK 6			•						•			•			•		•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•
CK 7												•			•		•	•		•	•	•		•		•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•
CK 8							•				•				•		•		•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•
CK 9																	•	•				•	•			•						•				•	•	
CK10												•					•	•	•	•	•		•			•	•						•	•	•	•	•	
CK11		•																		•																	•	•
CK12																							•				•	•									•	•
CK13																		•		•				•				•	•								•	

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПР) відповідними компонентами освітньої програми

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.3	ОК 1.4	ОК 1.5	ОК 1.6	ОК 1.7	ОК 1.8	ОК 1.9	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 2.3	ОК 2.4	ОК 2.5	ОК 2.6	ОК 2.7	ОК 2.8	ОК 2.9	ОК 2.10	ОК 2.11	ОК 2.12	ОК 2.13	ОК 2.14	ОК 2.15	ОК 2.16	ОК 2.17	ОК 2.18	ОК 2.19	ОК 2.20	ОК 2.21	ОК 2.22	ОК 2.23	ОК 2.24	ОК 2.25	ОК 2.26	ОК 2.27			
ПР01											•	•	•	•	•	•	•	•		•	•				•											•	•		
ПР02								•		•	•	•		•	•	•	•	•			•											•				•	•		
ПР03												•	•				•						•	•													•	•	
ПР04												•	•	•	•	•	•			•	•			•	•												•	•	
ПР05												•	•				•	•	•	•		•	•							•							•	•	
ПР06												•	•	•					•			•		•												•	•		
ПР07												•			•																						•	•	
ПР08												•			•		•		•	•		•	•		•									•		•	•		
ПР09											•	•			•		•		•				•			•	•	•	•	•	•					•	•		
ПР10										•					•	•			•		•															•			
ПР11															•			•			•																•		
ПР12																		•	•																	•	•		
ПР13												•											•					•								•	•		
ПР14														•								•					•	•	•	•	•					•	•		
ПР15								•		•		•		•	•		•						•		•	•				•	•		•			•	•	•	
ПР16								•		•													•		•	•				•	•		•				•	•	
ПР17	•		•						•													•				•											•	•	
ПР18												•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
ПР19												•				•	•	•	•		•	•				•									•	•			
ПР20															•	•								•	•	•	•	•	•	•							•	•	
ПР21								•																								•			•	•	•		
ПР22		•			•	•																													•	•	•	•	
ПР23		•			•	•							•													•									•	•	•		
ПР24							•				•									•				•												•	•		
ПР25			•						•						•	•			•		•	•		•			•									•	•		
ПР26				•			•																														•	•	
ПР27	•		•	•			•		•																												•	•	
ПР28															•		•						•				•	•	•	•	•					•	•	•	
ПР29															•		•										•	•	•	•	•						•	•	•
ПР30												•						•																			•	•	
ПР31														•	•							•	•	•				•				•	•			•	•	•	

