

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Харківський національний університет міського господарства
імені О.М. Бекетова**

ПРОЄКТ

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«ХІМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІНЖЕНЕРІЯ»**

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський) рівень
Галузь знань 16 Хімічна інженерія та біоінженерія
Спеціальність 161 Хімічні технології та інженерія

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради

Володимир БАБАЄВ

(протокол № ____ від «____» _____ 2023 р.)

Освітня програма вводиться в дію з _____.____.2023 р.

(наказ № ____ від «____» _____ 2023 р.)

Харків – 2023 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

Освітню програму розглянуто і схвалено:

Кафедра хімії та інтегрованих технологій

Протокол № _____ від «_____» _____ 2023 р.

Вчена рада навчально-наукового інституту

енергетичної, інформаційної та транспортної інфраструктури

Протокол № _____ від «_____» _____ 2023 р.

Науково-методична рада ХНУМГ ім. О.М. Бекетова

Протокол № _____ від «_____» _____ 2023 р.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено членами групи забезпечення освітньої програми «Хімічні технології та інженерія»

Ім'я, прізвище гаранта освітньої програми та інших розробників	Науковий ступінь, вчене звання, посада
Галина ГУРІНА <i>Гарант освітньої програми</i>	кандидат хімічних наук, доцент, завідувач кафедри хімії та інтегрованих технологій
Інна ЗАЙЦЕВА	кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри хімії та інтегрованих технологій
Сергій НЕСТЕРЕНКО	кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри хімії та інтегрованих технологій
Олексій ФЕСЕНКО	кандидат технічних наук, старший викладач кафедри хімії та інтегрованих технологій

При розробці Освітньої програми враховані вимоги:

Стандарту вищої освіти України спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія за першим (бакалаврським) рівнем, затвердженого наказом МОН України від 16.06.2020 р. № 807.

Рецензенти:

1. Олександр Єфімов, Голова правління ПрАТ «Харківський плитковий завод»
2. Олександр Харченко, голова правління ПАТ «Житлобуд-1»

До розробки Освітньої програми залучено: студента гр. ХІТк 2022-1 Олександру Владико, студента гр. ХІТк 2021-1 Поліну Яковлеву, студента гр. ХІТк 2020-1 Оксану Тюріну, начальника відділу вхідного контролю ПрАТ «ХПЗ» Яну Покроєву, начальника відділу співробітництва та науково-технічної інформації НДІ «УкрНДІЕП» к.т.н, доц. Наталію Цапко, завідувача лабораторії ортезування та біоматеріалів ДУ «ПІХС ім. проф. М. І. Ситенка НАМН України» к.м.н., доц. Олексія Динніка; експерта з розвитку фрит та емалей “ЕМО FRITE” company (Slovenia) к.т.н, доц. Оксану Шалигіну.

**Профіль освітньої програми «Хімічні технології та інженерія»
зі спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія**

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти	Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр з хімічних технологій та інженерії
Офіційна назва освітньої програми	Хімічні технології та інженерія
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Не акредитована (запроваджена у 2020 р.)
Цикл/рівень	Перший (бакалаврський) рівень, НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Вимоги до рівня освіти вступника	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	5 років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://.....kname.edu.ua/
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців, здатних працювати у сфері хімічної технології, що спроможні розв’язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області хімічних технологій або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов. Програма розроблена відповідно до місії та стратегії університету, яка полягає на підготовку висококваліфікованих кадрів для регіонального розвитку та міського господарства.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область	<i>Об’єкти вивчення та діяльності</i> – технологічні процеси і апарати сучасних хімічних виробництв. <i>Цілі навчання</i> – підготовка фахівців здатних розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми хімічних технологій та інженерії, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов. <i>Теоретичний зміст предметної області</i> – поняття, категорії, концепції, принципи хімічних технологій, процесів та апаратів хімічних виробництв <i>Методи, методики та технології:</i> фізико-хімічні методи, моделювання та проектування хімічних процесів та апаратів,

	організаційно-технологічне забезпечення. <i>Інструменти та обладнання:</i> пристрої та прилади для аналізу сировини, проміжних і цільових продуктів, контрольно-вимірювальне обладнання, спеціалізоване технологічне обладнання, спеціалізоване програмне забезпечення.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна освіта в галузі хімії та хімічної технології за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія <i>Ключові слова:</i> хімія, загальна хімічна технологія, хімічна інженерія та біоінженерія, процеси та апарати хімічних виробництв, фізико-хімічні методи досліджень, композиційні матеріали, лакофарбові матеріали, керамічні та скло матеріали, нанокompозити, наповнювачі, пігменти, адитиви, олігомери, покриття, дизайн композиційних, керамічних та скломатеріалів.
Особливості програми	Немає
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Працевлаштування на підприємствах, у державних закладах та приватних компаніях, науково-дослідних установах хімічної, будівельної, фармацевтичної, машинобудівної галузей. Професійні можливості випускників (відповідно до Класифікатора професій ДК 003:2010): 3119 технолог; 3119 стажист-дослідник; 3111 технік-технолог; 3116 технік з електрохімічного захисту; 3116 технік (хімічні технології); 3116 технік лаборант (хімічне виробництво).
Академічні права випускників	Мають право продовжити навчання на другому рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студенто-центроване навчання, проблемно-орієнтоване навчання, лекції, практичні заняття, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації, проєктна робота, підготовка кваліфікаційної роботи. Методи навчання: проблемного викладу, ілюстрації та демонстрації, частково-пошуковий, дослідницький, практичний.
Оцінювання	Поточний контроль: усне та письмове опитування, тести, презентації індивідуальних завдань. Підсумковий контроль: письмові екзамени і диф. заліки, захист курсових проєктів та звітів з практики. Атестація: публічний захист кваліфікаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми хімічних технологій та інженерії, що передбачає застосування теорій та методів хімічних технологій та інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК) , визначені стандартом вищої освіти спеціальності	ЗК1.Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2.Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК3.Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК4.Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК5.Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК6.Прагнення до збереження навколишнього середовища. ЗК7.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. ЗК8.Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку галузі, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства.
Фахові компетентності спеціальності (ФК) , визначені стандартом вищої освіти спеціальності	ФК 1. Здатність використовувати положення і методи фундаментальних наук для вирішення професійних задач. ФК 2. Здатність використовувати методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації об'єктів хімічної технології та промислової продукції. ФК 3. Здатність проєктувати хімічні процеси з урахуванням технічних, законодавчих та екологічних обмежень. ФК 4. Здатність використовувати сучасні матеріали, технології і конструкції апаратів в хімічній інженерії. ФК 5. Здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для контролю та керування технологічних процесів хімічних виробництв. ФК 6. Здатність використовувати обчислювальну техніку та інформаційні технології для вирішення складних задач і практичних проблем в галузі хімічної інженерії. ФК 7. Здатність враховувати комерційний та економічний контекст при проєктуванні хімічних виробництв. ФК 8. Здатність оформлювати технічну документацію, згідно з чинними вимогами.
7 – Програмні результати навчання	
Програмні результати навчання , визначені стандартом вищої освіти спеціальності	ПРН 1. Знати математику, фізику і хімію на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми. ПРН 2. Коректно використовувати у професійній діяльності термінологію та основні поняття хімії, хімічних технологій, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі. ПРН 3. Знати і розуміти механізми і кінетику хімічних процесів, ефективно використовувати їх при проєктуванні і вдосконаленні технологічних процесів та апаратів хімічної промисловості. ПРН 4. Здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного та органічного походження, використовуючи відповідні методи загальної та неорганічної, органічної, аналітичної, фізичної та колоїдної хімії. ПРН 5. Розробляти і реалізовувати проєкти, що стосуються технологій та обладнання хімічних виробництв, беручи до уваги цілі,

	ресурси, наявні обмеження, соціальні та економічні аспекти та ризики. ПРН 6. Розуміти основні властивості конструкційних матеріалів, принципи та обмеження їх застосовування в хімічній інженерії. ПРН 7. Обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для вирішення складних задач хімічної інженерії, контролю та керування технологічних процесів хімічних виробництв. ПРН 8. Використовувати сучасні обчислювальну техніку, спеціалізоване програмне забезпечення та інформаційні технології для розв'язання складних задач і практичних проблем у галузі хімічної інженерії, зокрема, для розрахунків устаткування і процесів хімічних виробництв. ПРН 9. Забезпечувати безпеку персоналу та навколишнього середовища під час професійної діяльності у сфері хімічної інженерії. ПРН 10. Обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати власну позицію. ПРН 11. Вільно спілкуватися з професійних питань усно і письмово державною та іноземною мовами. ПРН 12. Розуміти принципи права і правові засади професійної діяльності. ПРН 13. Розуміння хімічної інженерії як складника сучасних науки і техніки, її місця у розвитку інженерії, української держави та загальносвітової культури.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Усі науково-педагогічні працівники мають кваліфікацію відповідно освітніх компонентів, досвід практичної та науково-педагогічної діяльності, регулярно підвищують свою кваліфікацію через участь у наукових проєктах, конференціях, стажування в закладах України та зарубіжних країн.
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення освітньої програми відповідає вимогам та забезпечує можливість ефективної підготовки здобувачів. Навчальний процес у повному обсязі забезпечений аудиторним фондом, адміністративними і допоміжними приміщеннями. Аудиторні заняття за навчальним планом підготовки магістрів проводяться у 9 навчальних аудиторіях, з яких 4 оснащені стаціонарним мультимедійним обладнанням, у лабораторії лаків, фарб та лакофарбових покриттів PVC-Lab для досліджень за європейськими стандартами, 3 лабораторіях регіонального центру кераміки «CENTRECERAMICLABORATORY» та у 2 спеціалізованих комп'ютерних лабораторіях. Навчальний процес з усіх дисциплін забезпечений засобами наочності (презентації до лекційного матеріалу, плакати, схеми, таблиці, макети, зразки, колекції тощо), необхідним технічним і технологічним обладнанням.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Усі освітні компоненти забезпечені навчально-методичними матеріалами, розміщеними у відповідних курсах на платформі дистанційного навчання Moodle. Здобувачі мають вільний доступ до сучасної фахової літератури та періодичних видань, баз даних Scopus та Web of Science; ресурсів Springer; бази даних ScienceDirect від видавництва Elsevier; на

	платформі ScienceDirect– до 39 тис. електронних книг та до колекції 2088 електронних монографій 2019-2020 рр. видання. Онлайн навчання здійснюється із використанням Teams та Moodle. Відкритий доступ: http://koha.kname.edu.ua; http://library.kname.edu.ua. Цифровий репозиторій http://eprints.kname.edu.ua Центру дистанційного навчання http://cdo.kname.edu.ua/.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Відповідно до Положення про академічну мобільність студентів, аспірантів, докторантів, науково-педагогічних та наукових працівників ХНУМГ ім. О.М. Бекетова
Міжнародна кредитна мобільність	1) Близькосхідний Технічний Університет, м. Анкара, Туреччина (METU) 2) Університет імені Арістотеля, м. Салоніки, Греція 3) Університет Нової Горіци, м. Нова Горіця, Словенія 4) Естонський Університет природничих наук, м. Тарту, Естонія 5) Лодзинський технічний університет (м. Лодзь, Польща)
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Відповідно до Правил прийому на навчання до ХНУМГ ім. О.М. Бекетова

Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент освітньої програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю	Змістові модулі
1	2	3	4	5
Обов'язкові компоненти освітньої програми				
ОК 1.	Іноземна мова за професійним спрямуванням	7,0	залік, екзамен	Модуль 1. ЗМ 1. Введення до професійної галузі. Збирання і обробка інформації з письмових джерел. ЗМ 2. Професійна термінологія та граматичні моделі. ЗМ 3. Іноземна мова у професійній галузі: особливості функціонування. Модуль 2. ЗМ 1. Мовні моделі письмового професійного спілкування. ЗМ 2. Мовні моделі усної професійної комунікації. ЗМ 3. Інформаційно-технологічні аспекти професійної комунікації.
ОК 2.	Практикум з інформаційних і комунікаційних технологій	3,0	залік	ЗМ 1. Сучасні мережеві технології обробки та подання інформації в MS Office. ЗМ 2. Пошук та узагальнення інформації з різних джерел з використанням інформаційних і комунікаційних технологій. ЗМ 3. Сучасні засоби оформлення інформаційного контенту та розміщення інформації у хмарному сховищі даних (Microsoft Azure).
ОК 3.	Українські історико-гуманітарні студії	3,0	залік	ЗМ 1. Суспільно-історичні особливості формування гуманітарного простору в Україні. ЗМ 2. Історико-культурні візії гуманітарної складової українського минулого.
ОК 4.	Теорія і практика правозастосування	3,0	залік	ЗМ 1. Правові основи громадянського суспільства. ЗМ 2. Загальні засади реалізації конституційних прав і свобод людини та громадянина в Україні. ЗМ 3. Механізми захисту конституційних прав і свобод людини та громадянина.

ОК 5.	Філософія	4,0	екзамен	ЗМ 1. Історія філософії. ЗМ 2. Онтологія. Гносеологія. ЗМ 3. Соціальна філософія.
ОК 6.	Безпека життєдіяльності та основи охорони праці	4,0	диф. залік	ЗМ 1. Безпека життєдіяльності. ЗМ 2. Нормативно-правове забезпечення безпеки професійної діяльності. ЗМ 3. Безпека діяльності у нормальних та екстремальних умовах.
ОК 7.	Загальна та неорганічна хімія	13,0	диф. залік, екзамен	Модуль 1. Загальна хімія. ЗМ1. Теоретичні основи загальної хімії. Основні закономірності перебігу хімічних реакцій. ЗМ2. Розчини. Властивості розчинів. ЗМ3. Окисно-відновні процеси. Основи електрохімії. Реакції комплексоутворення. Комплексні сполуки. Модуль 2. Хімія елементів та їх сполук. ЗМ1. Хімія <i>p</i> -елементів VIIA–IVA груп періодичної системи елементів. ЗМ2. Хімія <i>d</i> -елементів VIII–IV груп періодичної системи елементів. ЗМ3. Елементи I, II, III груп періодичної системи елементів.
ОК 8.	Вища математика	5,0	екзамен	ЗМ 1. Диференціальне числення, ряди. ЗМ2. Інтегральне числення. Кратні та криволінійні інтеграли, елементи теорії поля. ЗМ3. Звичайні диференційні рівняння. Рівняння математичної фізики.
ОК 9.	Фізична хімія	10,0	диф. залік, екзамен	Модуль 1. Агрегатний стан речовини. Хімічний зв'язок. Хімічна термодинаміка ЗМ1.1 Агрегатний стан речовини. Хімічний зв'язок. Перший закон термодинаміки. ЗМ 1.2 Другий закон термодинаміки. Хімічна рівновага. Змістовий модуль 1.3 Фазові рівноваги. Хімічна кінетика та каталіз. Модуль 2. Розчини електролітів. Електрохімія ЗМ2.1 Електрохімічні системи. Електролітична дисоціація. Взаємодія між електролітом і розчинником. ЗМ 2.2 Теорія міжіонної взаємодії. Нерівноважні явища у розчинах електролітів. Електропровідність розчинів електролітів. ЗМ 2.3 Електродна рівновага. Класифікація електродів. Хімічні джерела струму. Електроліз.
ОК 10.	Курсова робота «Фізична хімія»	2,0		ЗМ 1. Аналіз бінарних систем. ЗМ 2. Розрахунок евтектичного складу.

				ЗМ 3.Обґрунтування прикладного значення системи.
ОК 11.	Аналітична хімія	10,0	диф. залік, екзамен	Модуль 1. Якісний аналіз. ЗМ1. Теоретичні основи якісного аналізу. Загальна характеристика, якісні реакції катіонів I, II, III аналітичних груп. ЗМ2. Загальна характеристика, якісні реакції катіонів IV, V, VI аналітичних груп. ЗМ3. Аналітична класифікація аніонів. Якісні реакції аніонів I, II, III аналітичних груп. Модуль 2. Кількісний аналіз. ЗМ1. Задачі і методи кількісного хімічного аналізу. Гравіметрія. ЗМ2. Титриметричні (об'ємні) методи аналізу. Метод кислотно-основного титрування. ЗМ3. Об'ємні методи комплексоутворення, редоксометрії і осадження.
ОК 12.	Методи фізико-хімічного аналізу	16,0	диф. залік, диф. залік, екзамен	Модуль 1. Оптичні методи аналізу. ЗМ 1 Фотометричний, люмінесцентний методи ЗМ 2 Рефрактометричний, поляриметричний методи ЗМ 3. Спектральний метод. Модуль 2. Електрохімічні методи аналізу. ЗМ 2.1 Кондуктометричний та потенціометричний методи. ЗМ 2.2 Кулонометрія. ЗМ 2.3 Вольтамперометрія. Модуль 3. Методи аналізу спеціальних властивостей. ЗМ 1. Фізико-хімічні методи розділення і концентрування. ЗМ 2. Мас-спектроскопічний, термометричний метод. ЗМ 3.Радіохімічний аналіз, методи електронного парамагнітного резонансу та ядерного магнітного резонансу.
ОК 13.	Курсова робота «Методи фізико-хімічного аналізу»	2,0		ЗМ 1.Аналіз літератури, характеристика та вибір методу аналізу. ЗМ 2.Інтерпретація , узагальнення та систематизація отриманих даних. ЗМ 3.Аналіз ефективності використаного фізико-хімічного методу.
ОК 14.	Поверхневі явища та дисперсні системи	5,0	екзамен	ЗМ1. Дисперсні системи, їх класифікація, методи одержання,

				властивості. Молекулярно-кінетичні та оптичні властивості дисперсних систем. ЗМ2. Поверхневі явища та адсорбція. Електричні властивості дисперсних систем. ЗМ3. Коагуляція та стабілізація дисперсних систем. Високомолекулярні сполуки. Гелі і студні.
ОК 15.	Органічна хімія	12,0	диф. залік, екзамен	Модуль 1. Аліфатичні сполуки. ЗМ 1. Вступ в органічну хімію. Гідрогенкарбони. Спирти. Галогенпохідні сполуки. ЗМ 2 Карбонільні сполуки. Реакції нуклеофільного приєднання до карбонільної групи ЗМ 3. Елементи органічні (нітрогенвмісні, сульфуровмісні, фосфоровмісні, силіційвмісні) сполуки. Металорганічні сполуки. Модуль 2. Ароматичні сполуки. ЗМ 1. Ароматичні гідрогенкарбони. Реакції електрофільного заміщення в ароматичних сполуках. ЗМ 2. Функціональні похідні ароматичних гідрогенкарбонів ЗМ 3. Гетероциклічні сполуки.
ОК 16.	Фізика	4,0	диф. залік	ЗМ1. Механіка. Закони механічного руху. Елементи механіки суцільних середовищ ЗМ2. Молекулярна фізика і термодинаміка. ЗМ3. Електричне і магнітне поле. Коливання та хвилі.
ОК 17.	Процеси та апарати хімічних виробництв	5,0	екзамен	ЗМ 1. Гідравлічні та теплові процеси. ЗМ 2. Дифузійні та холодильні процеси. ЗМ 3. Механічні процеси.
ОК 18.	Курсовий проєкт «Процеси та апарати хімічних виробництв»	3,0		ЗМ 1. Аналіз літератури та вибір характеристик апарату. ЗМ 2. Розрахунок апарату. ЗМ 3. Технологічна схема та схема апарату.
ОК 19.	Загальна хімічна технологія	11,0	диф. залік, екзамен	Модуль 1 Хімічні процеси та реактори ЗМ 1. Хіміко-технологічні процеси ЗМ2. Хімічна кінетика та термодинаміка ЗМ 3. Хімічні реактори Модуль 2 Загальні принципи розробки хіміко-технологічних процесів ЗМ 1. Сировинна та енергетична база хімічних виробництв ЗМ 2. Основи розробки хімічних виробництв ЗМ 3. Особливості хіміко-технологічних процесів. Охорона навколишнього

				середовища
ОК 20.	Курсова робота «Загальна хімічна технологія»	2,0		ЗМ 1. Загальні відомості. Вихідна сировина. Характеристика цільового продукту. ЗМ 2. Фізико-хімічне обґрунтування основних процесів виробництва цільового продукту. ЗМ 3. Складання технологічної схеми виробництва. Розрахунок матеріального балансу.
ОК 21.	Вступ до спеціальності	7,0	екзамен	ЗМ 1. Історія та перспективи розвитку хімічних технологій. ЗМ 2. Особливості технології полімерних композиційних матеріалів. ЗМ 3. Особливості технології керамічних та скломатеріалів.
ОК 22	Фізика і хімія пігментів	5,0	екзамен	ЗМ 1. Основні поняття курсу, фізичні, фізико-хімічні, технічні властивості пігментів. Хроматичні неорганічні пігменти: хімічні основи синтезу, технологія виробництва, властивості, сфери застосування у промисловості і дизайні. ЗМ 2. Ахроматичні неорганічні пігменти. Органічні пігменти. Хімічні основи синтезу, технологія виробництва, властивості, сфери застосування у промисловості і дизайні. ЗМ 3. Пігменти спеціального призначення та наповнювачі, хімічні основи синтезу, технологія виробництва, властивості, сфери застосування у промисловості і дизайні
ОК 23.	Управління та оптимізація технологічних процесів хімічних виробництв	5,0	екзамен	ЗМ 1. Структурні схеми об'єкта регулювання та системи автоматизації. ЗМ 2. Регулювання технологічних параметрів та їх оптимізація. ЗМ 3. Автоматизація основних процесів хімічної технології
ОК 24.	Основи біомедичного матеріалознавства	9,0	екзамен, диф. залік	Модуль 1. Основні види біомедичних матеріалів. ЗМ 1. Метали біомедичного призначення. ЗМ 2. Кераміка та нанокompозити біомедичного призначення. ЗМ 3. Полімери біомедичного призначення. Модуль 2. Практичне застосування біоматеріалів. ЗМ 1. Відновлення скелетних тканин та заміна суглобів. ЗМ 2. Штучні органи.

				ЗМ 3. Штучні системи обміну.
ОК 25.	Економіка та організація діяльності підприємства	6,0	екзамен	ЗМ1. Організація діяльності та ресурсне забезпечення підприємства. ЗМ 2. Витрати, результати та ефективність діяльності підприємства. ЗМ3. Економічні основи розвитку діяльності підприємства.
ОК 26.	Навчальна практика	3,0	диф. залік	ЗМ 1. Ознайомлення з асортиментом продукції підприємства. ЗМ 2. Ознайомлення з науково-технічною літературою за спеціальністю. ЗМ 3. Складання звіту за темою практики.
ОК 27.	Технологічна практика	3,0	диф. залік	ЗМ 1. Ознайомлення з технологічними процесами. ЗМ 2. Ознайомлення з технологічним обладнанням. ЗМ3. Складання звіту за темою практики.
ОК 28.	Виробнича практика	3,0	диф. залік	ЗМ 1. Ознайомлення з організацією роботи підприємства (цеху, дільниці). ЗМ 2. Аналіз характеристик і властивостей сировини та продукції, що випускається. ЗМ3. Складання звіту за темою практики.
ОК 29.	Переддипломна практика	3,0	диф. залік	ЗМ1. Збір та систематизація даних за темою проєкту на підприємстві. ЗМ2. Виконання технологічних розрахунків за даними підприємства. ЗМ3. Складання звіту за темою практики.
ОК 30.	Кваліфікаційна робота	12,0		ЗМ 1. Аналітичний огляд, постановка мети та задач проєкту, формулювання актуальності та новизни проєкту, характеристика матеріалів й методів дослідження. ЗМ 2. Вибір складу матеріалів, технологічних параметрів їх одержання та обладнання і отримання зразків. ЗМ 3. Визначення властивостей за розрахунковими та експериментальними методами. Охорона праці, обґрунтування доцільності прийнятих в проєкті рішень за результатами техніко-економічних розрахунків. Складання пояснювальної записки.
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		180,0		
Загальний обсяг вибірових компонент:		60,0		
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ПРОГРАМИ		240,0		

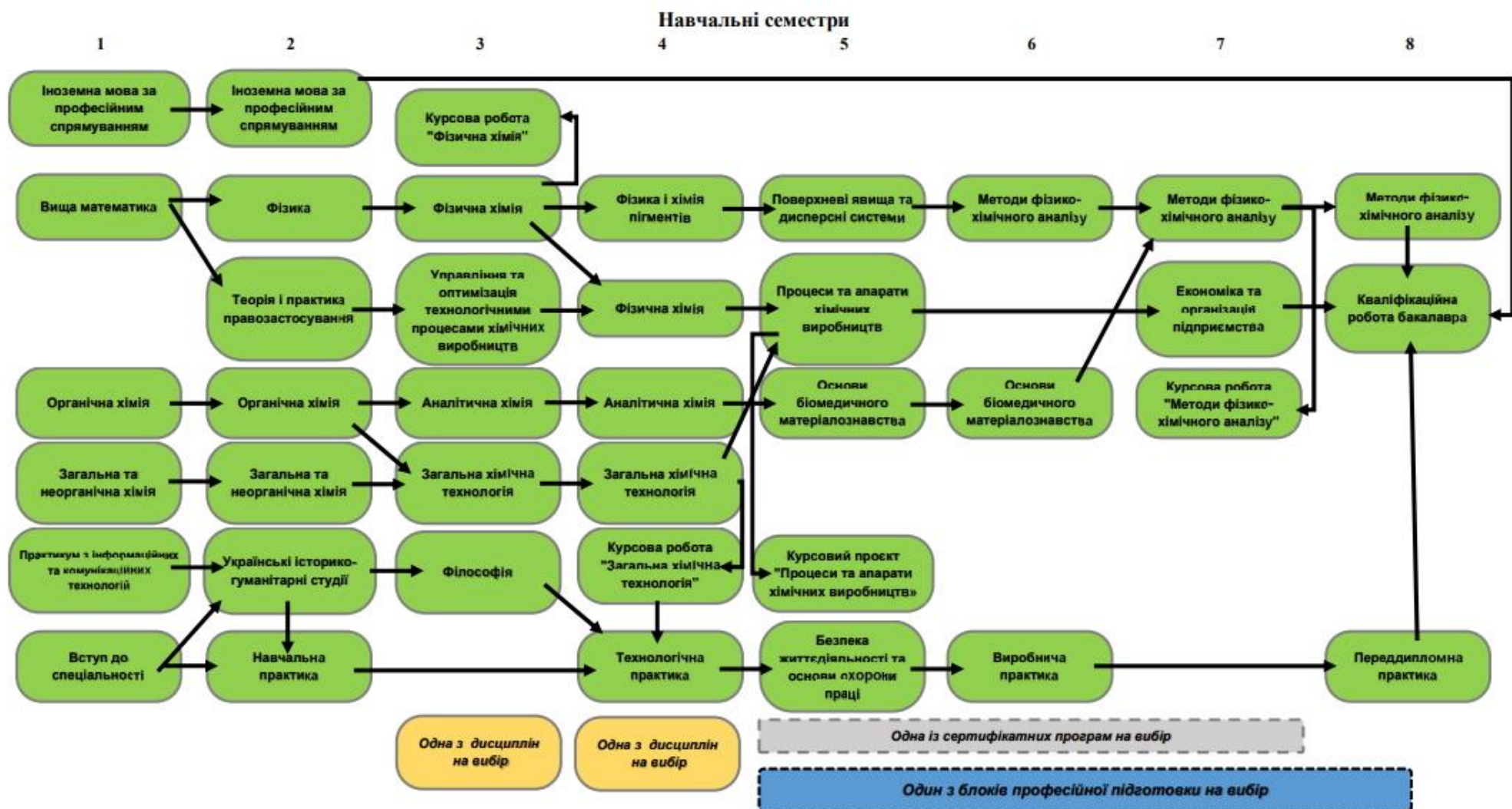
2.2. Структура освітніх компонент за семестрами

Опис логічної послідовності вивчення компонент освітньої програми за семестрами

Іноземна мова за професійним спрямуванням Зкр. ЄКТС, залік	Іноземна мова за професійним спрямуванням 4 кр. ЄКТС, екзамен						
		Фізика і хімія пігментів 5 кр. ЄКТС, екзамен	Управління та оптимізація технологічними процесами хімічних виробництв 5кр. ЄКТС, екзамен	Безпека життєдіяльності та основи охорони праці 4 кр. ЄКТС, диф. залік			
Практикум з інформаційних та комунікаційних технологій Зкр. ЄКТС, залік	Українські історико-гуманітарні студії Зкр. ЄКТС, залік	Філософія 4кр. ЄКТС, екзамен					
Вища математика 5кр. ЄКТС, екзамен	Фізика 4кр. ЄКТС, диф. залік	Фізична хімія 5 кр. ЄКТС, диф. залік	Фізична хімія 5 кр. ЄКТС, екзамен	Поверхневі явища та дисперсні системи 5кр. ЄКТС, екзамен	Методи фізико-хімічного аналізу 5 кр. ЄКТС,диф. залік	Методи фізико-хімічного аналізу 6кр. ЄКТС, диф. залік	Методи фізико-хімічного аналізу 5 кр. ЄКТС,екзамен
	Теорія і практика правозастосування 3 кр. ЄКТС, залік	Курсова робота "Фізична хімія" 2кр. ЄКТС	Курсова робота "Загальна хімічна технологія" 2кр. ЄКТС	Курсовий проєкт "Процеси та апарати хімічних виробництв" 3 кр. ЄКТС		Курсова робота "Методи фізико-хімічного аналізу" 2кр. ЄКТС	
Загальна та неорганічна хімія 5 кр. ЄКТС, диф. залік	Загальна та неорганічна хімія 8кр. ЄКТС, екзамен	Загальна хімічна технологія 6кр. ЄКТС, диф. залік	Загальна хімічна технологія 5кр. ЄКТС, екзамен	Процеси та апарати хімічних виробництв 5кр. ЄКТС, екзамен		Економіка та організація підприємства 6 кр. ЄКТС, екзамен	Кваліфікаційна робота бакалавра 12 кр. ЄКТС
Органічна хімія 7кр. ЄКТС, диф. залік	Органічна хімія 5 кр. ЄКТС, екзамен	Аналітична хімія 4 кр. ЄКТС, диф. залік	Аналітична хімія 6 кр. ЄКТС, екзамен	Основи біомедичного матеріалознавства 5кр. ЄКТС, екзамен	Основи біомедичного матеріалознавства 4кр. ЄКТС, диф. залік		
Вступ до спеціальності 7кр. ЄКТС, екзамен	Навчальна практика 3 кр. ЄКТС, диф. залік		Технологічна практика 3 кр. ЄКТС, диф. залік		Виробнича практика 3 кр. ЄКТС, диф. залік		Переддипломна практика 3 кр. ЄКТС, диф. залік

Розподіл обсягу (в кредитах ЄКТС) за обов'язковими та вибірковими освітніми компонентами за семестрами

Семестри	1	2	3	4	5	6	7	8
Обов'язкові ОК	30	30	26	26	22	12	14	20
Вибіркові ОК	0	0	4	4	8	18	16	10
Разом за семестр	30	30	30	30	30	30	30	30



3 Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної спеціалізованої задачі та/або практичної проблеми хімічних технологій та інженерії, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів хімічної інженерії.

Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у депозитарії закладу вищої освіти.

Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати відповідно до вимог законодавства.

Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.

4. Матриця відповідності компетентностей компонентам освітньої програми

	ЗК 1	ЗК 2	ЗК 3	ЗК 4	ЗК 5	ЗК 6	ЗК 7	ЗК 8	ФК 1	ФК 2	ФК 3	ФК 4	ФК 5	ФК 6	ФК 7	ФК 8
ОК 1					+											
ОК 2														+		
ОК 3				+				+								
ОК 4							+									
ОК 5								+								
ОК 6	+					+										
ОК 7			+						+							
ОК 8	+								+							
ОК 9		+	+													
ОК 10										+						+
ОК 11			+							+						
ОК 12	+									+						
ОК 13	+												+			+
ОК 14		+							+							
ОК 15			+			+										
ОК 16	+								+							
ОК 17									+		+	+				
ОК 18											+		+			+
ОК 19						+					+	+				
ОК 20											+					+
ОК 21							+		+			+				
ОК 22		+	+													
ОК 23										+				+		
ОК 24		+							+			+				
ОК 25		+													+	
ОК 26											+					+
ОК 27												+				+
ОК 28									+							+
ОК 29			+			+								+		+
ОК 30		+			+		+								+	+

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

	ПРН 1	ПРН 2	ПРН 3	ПРН 4	ПРН 5	ПРН 6	ПРН 7	ПРН 8	ПРН 9	ПРН 10	ПРН 11	ПРН 12	ПРН 13
ОК 1								+			+		
ОК 2								+					
ОК 3											+		+
ОК 4												+	
ОК 5													+
ОК 6									+				
ОК 7	+												
ОК 8	+												
ОК 9	+												
ОК 10				+									
ОК 11				+									
ОК 12				+									
ОК 13				+									
ОК 14	+												
ОК 15	+												
ОК 16	+												
ОК 17			+			+	+						
ОК 18						+	+						
ОК 19			+										
ОК 20					+								
ОК 21		+											+
ОК 22				+									
ОК 23								+					
ОК 24				+									
ОК 25					+								
ОК 26										+			
ОК 27							+			+			
ОК 28				+						+			
ОК 29					+					+			
ОК 30		+		+	+	+		+	+	+		+	