

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені Ігоря Сікорського»**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № ___ від «___» ___ 20__ р.)

Освітню програму введено в дію

з 20__/20__ навч. року

(наказ № _____ від «___» ___ 20__ р.)

**ХІМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ НЕОРГАНІЧНИХ
КЕРАМІЧНИХ МАТЕРІАЛІВ**

Chemical Technologies of Inorganic Ceramic Materials

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія

галузі знань 16 Хімічна та біоінженерія

кваліфікація бакалавр з хімічних технологій та інженерії

Оновлену освітню програму погоджено
Науково-методичною комісією
університету зі спеціальності 161 Хімічні
технології та інженерія
(протокол № 5 від «27» січня 2021 р.)

Київ – 2021

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проєктною групою:

Керівник проєктної групи:

Корнілович Борис Юрійович,

завідувач кафедри хімічної технології кераміки та скла

член-кореспондент Національної академії наук України,

доктор хімічних наук, професор

Члени проєктної групи:

Суббота Ірина Сергіївна,

доцент, кандидат технічних наук, доцент

Спасьонова Лариса Миколаївна,

доцент, кандидат хімічних наук, доцент

За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає кафедра хімічної технології кераміки та скла

ПОГОДЖЕНО:

Освітню програму ухвалено Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № ___ від «___» _____ 20__ р.) та затверджено Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № ___ від «___» _____ 20__ р.)

Зміни та доповнення до освітньої програми погоджені Науково-методичною комісією університету зі спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія (протокол № 5 від «27» січня 2021 р.)

Голова НМКУ 161 Хімічні технології та інженерія

_____ Ольга САНГІНОВА

ВРАХОВАНО:

До роботи над Освітньою програмою були залучені:

- фахівці навчально-методичного відділу КПІ ім. Ігоря Сікорського;
- фахівці з галузі технології неорганічних керамічних матеріалів;

- члени науково-методичної підкомісії 161 Хімічні технології та інженерія;
- Науково-методичної комісія з інженерії сектору вищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України;
- Федерація роботодавців України та Українською асоціацією підприємств хімічної промисловості України;
- здобувачі вищої освіти, які навчаються за освітньою програмою.

Освітню програму обговорено після надходження всіх побажань та пропозицій від стейкхолдерів та схвалено на розширеному засіданні

- кафедри хімічної технології кераміки та скла (протокол № 1 від 28 серпня 2020 р.);
- методичної ради хіміко-технологічного факультету (протокол № __ від __ серпня 2020 р.).

Рецензії-відгуки стейкхолдерів додаються.

Установи та організації, що надали відгуки на освітню програму: ПрАТ «Ветропак Гостомельський Склозавод», АТЕМ, Інститут сорбції та проблем ендоекології НАН України, Glazura, Чехія.

Відгуки студентського активу кафедри.

Профіль освітньої програми (Розділ 1)

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ зі спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Хіміко-технологічний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – бакалавр Кваліфікація – бакалавр з Хімічної технології та інженерії
Офіційна назва ОП	Хімічні технології неорганічних керамічних матеріалів
Тип диплому та обсяг ОП	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат акредитації спеціальності НД 1192566, дійсний до 01.07.2023
Цикл/рівень ВО	НРК України – 7 рівень QF-EHEA - перший цикл EQF-LLL - 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії ОП	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	Розміщено у відкритому доступі на сайті: https://htks.kpi.ua ; https://osvita.kpi.ua/ розділ «Освітні програми»
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівця, здатного розв'язувати професійні задачі і проблеми, здійснювати і забезпечувати фахову взаємодію представників підприємств з виробництва неорганічних керамічних матеріалів, бізнесу та наукової спільноти, спрямовану на формування сучасного погляду на виробництво кераміки та скла в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства та формування високої адаптивності <i>здобувачів вищої освіти</i> в умовах трансформації ринку праці через взаємодію з роботодавцями та іншими стейкхолдерами	

3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	<p>Об'єкти вивчення та діяльності – технологічні процеси і обладнання сучасних виробництв керамічних неорганічних керамічних матеріалів.</p> <p>Цілі навчання – підготовка фахівців здатних розв'язувати складні професійні задачі і проблеми хімічних технологій та інженерії, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області – поняття, категорії, концепції, принципи хімічних технологій виробництва кераміки та скла.</p> <p>Методи, методики та технології: стандартизація, сертифікація і фізико-хімічні методи аналізу сировини та готових виробів з кераміки та скла, теплові процеси і агрегати в сучасних технологіях виробництва кераміки та скла; моделювання та проектування хімічних виробництв.</p> <p>Інструменти та обладнання: пристрої та засоби для аналізу сировини, проміжних і готових виробів з кераміки та скла, контрольно-вимірвальне обладнання, спеціалізоване технологічне обладнання, спеціалізоване програмне забезпечення</p>
Орієнтація ОП	Освітньо-професійна
Основний фокус ОП	<p>Спеціальна освіта в галузі знань 16 Хімічна та біоінженерія 161 Хімічні технології та інженерія</p> <p>Набуття освітньої кваліфікації для виконання професійної діяльності у галузі хімічна та біоінженерія.</p> <p>Програма базується на загальновідомих наукових положеннях із врахуванням сучасного стану розвитку галузі хімічних технологій та інженерії в галузі виробництва кераміки та скла.</p> <p>Програма спрямована на формування таких компетентностей здобувачів вищої освіти, що уможливають їх всебічний професійний, інтелектуальний, соціальний та творчий розвиток з урахуванням нових реалій і викликів сьогодення для здійснення інженерної, науково-дослідної та інноваційної (в тому числі міжнародної) діяльності.</p> <p>Здобувачі вищої освіти мають можливість отримати знання суміжних галузей, опанувати сучасні комп'ютерні засоби проектування та моделювання технологічних процесів та інші освітні компоненти.</p> <p>Програма орієнтує здобувачів на актуальні розробки в галузі хімічної технології керамічних неорганічних матеріалів, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра.</p> <p>Ключові слова: природні сировинні матеріали, керамічні вироби різного призначення, побутове та технічне скло</p>
Особливості ОП	<p>Міждисциплінарна та багатопрофільна підготовка фахівців у галузі неорганічних керамічних матеріалів.</p> <p>Проходження здобувачами вищої освіти практики за профілем на спеціалізованих підприємствах та опанування сучасних інженерних технологій комп'ютерного проектування сучасних виробництв.</p> <p>Реалізація програми передбачає залучення до освітнього процесу професіоналів – практиків з технології виробництва кераміки та скла, експертів галузі неорганічних керамічних матеріалів, представників роботодавців та ін. стейкхолдерів.</p>

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Фахівець, підготовлений до роботи галузі хімічних технологій неорганічних керамічних матеріалів в відповідно до Державного класифікатору професій ДК 003:2010 (https://evrovektor.com/kved/2010/) можуть працювати на посадах, що відповідають класифікаційним угрупованням: 20. Виробництво хімічних речовин і хімічної продукції 23. Виробництво іншої неметалевої мінеральної продукції Згідно з International Standard Classification of Occupations 2008, випускники можуть працювати на посадах, що відповідають групам : 21 Science and engineering professionals 2113 Chemists 2145 Chemical Engineers 31 Science and engineering associate professionals 3116 Chemical Engineering Technicians
Подальше навчання	Продовження навчання за другим (освітньо-науковим, освітньо-професійним) рівнем вищої освіти або набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Загальний стиль навчання – завдання-орієнтований. Викладання проводиться у формі: лекцій, семінарів, практичних занять, лабораторних робіт, курсових проектів та курсових робіт, розрахункових, розрахунково-графічних, домашніх контрольних робіт, рефератів, технології змішаного навчання, практики, екскурсій, виконання дипломного проекту, самостійної роботи з можливістю консультацій з викладачем, індивідуальних занять, застосування інформаційно-комунікаційних технологій (e-learning, онлайн-лекції, ОСW, дистанційні курси) за окремими освітніми компонентами.
Оцінювання	Поточний та семестровий контроль у вигляді лабораторних звітів, презентацій, письмових та усних екзаменів, заліків, тестів, модульних контрольних робіт, захистів курсових робіт і проектів, а також захисту кваліфікаційної роботи оцінюються відповідно до визначених критеріїв Рейтингової системи оцінювання.
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)	<p>ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК03. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК04. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК05. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК06. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>ЗК07. 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.</p> <p>ЗК08. 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.</p> <p>ЗК09. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт</p> <p>ЗК10. Здатність організовувати ефективну роботу структурного підрозділу підприємства, колективу працівників, ділянки виробництва відповідно до вимог законодавства</p>
Фахові компетентності (ФК)	<p>ФК01. Здатність використовувати положення і методи фундаментальних наук для вирішення професійних задач.</p> <p>ФК02. Здатність використовувати методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації об'єктів хімічної технології та промислової продукції.</p> <p>ФК03. Здатність проектувати хімічні процеси з урахуванням технічних, законодавчих та екологічних обмежень.</p> <p>ФК04. Здатність використовувати сучасні матеріали, технології і конструкції апаратів в хімічній інженерії.</p> <p>ФК05. Здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для контролю та керування технологічних процесів хімічних виробництв.</p> <p>ФК06. Здатність використовувати обчислювальну техніку та інформаційні технології для вирішення складних задач і практичних проблем в галузі хімічної інженерії.</p> <p>ФК07. Здатність враховувати комерційний та економічний контекст при проектуванні хімічних виробництв.</p> <p>ФК08. Здатність оформлювати технічну документацію, згідно з чинними вимогами.</p> <p>ФК09. Здатність до опанування теоретичних основ та практичних навичок в технології неорганічних керамічних матеріалів</p> <p>ФК10. Здатність проводити учбово-дослідні експерименти та володіти основними прийомами роботи в хімічній лабораторії</p>

7 – Програмні результати навчання

- ПР01. Знати математику, фізику і хімію на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.
- ПР02. Коректно використовувати у професійній діяльності термінологію та основні поняття хімії, хімічних технологій, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі.
- ПР03. Знати і розуміти механізми і кінетику хімічних процесів, ефективно використовувати їх при проектуванні і вдосконаленні технологічних процесів та апаратів хімічної промисловості.
- ПР04. Здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного та органічного походження, використовуючи відповідні методи загальної та неорганічної, органічної, аналітичної, фізичної та колоїдної хімії.
- ПР05. Розробляти і реалізовувати проекти, що стосуються технологій та обладнання хімічних виробництв, беручи до уваги цілі, ресурси, наявні обмеження, соціальні та економічні аспекти та ризику.
- ПР06. Розуміти основні властивості конструкційних матеріалів, принципи та обмеження їх застосування в хімічній інженерії.
- ПР07. Обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для вирішення складних задач хімічної інженерії, контролю та керування технологічних процесів хімічних виробництв.
- ПР08. 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.
- ПР09. Забезпечувати безпеку персоналу та навколишнього середовища під час професійної діяльності у сфері хімічної інженерії.
- ПР10. Обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати власну позицію.
- ПР11. Вільно спілкуватися з професійних питань усно і письмово державною та іноземною мовами.
- ПР12. Розуміти принципи права і правові засади професійної діяльності.
- ПР13. Розуміння хімічної інженерії як складника сучасних науки і техніки, її місця у розвитку інженерії, української держави та загальносвітової культури.
- ПР14. Знання основ проектування хімічних виробництв технології виробництва кераміки та скла
- ПР15. Знання основних положень дисциплін професійної підготовки: основ технології силікатних матеріалів, хімічної технології кераміки та скла, фізичної хімії тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів, теоретичних основ хімічної технології кераміки та скла
- ПР16. Знання основ економічних розрахунків виробництва кераміки та скла і визначення ефективності виробництва, що проектується, основ виконання технічних креслень за допомогою графічних редакторів
- ПР17. Знання основних положень дисциплін професійної підготовки: технічний аналіз, стандартизація, сертифікація кераміки та скла
- ПР18. Уміння за допомогою нормативно-технічної документації та довідкової літератури в умовах відділу технічного контролю або спеціалізованого підрозділу якості дати комплексну оцінку матеріалів та оформити результати контролю згідно вимог сертифікації та стандартизації матеріалів та виробів для контролю якості виробів або для експертизи технології
- ПР19. Уміння удосконалювати свій професійний рівень шляхом ознайомлення з новітньою науково-технічною інформацією за спеціальністю; професійно вести пошук такої інформації з використанням відповідного програмного забезпечення; підготувати доповідь та тези за результатами власних досліджень для участі в студентській науковій конференції

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р. Реалізація програми передбачає залучення до освітнього процесу професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців та інших стейкхолдерів
----------------------	---

Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р. При підготовці фахівців використовується сучасне обладнання та програмне забезпечення: Компас, Маткад тощо
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 5 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р. При організації і проведенні освітнього процесу застосовуються ресурси науково-технічної бібліотеки КПІ ім. Ігоря Сікорського (http://www.library.kpi.ua/) та ін.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність та подвійне дипломування тощо
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+К1), про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, які передбачають включене навчання студентів тощо
Навчання іноземних здобувачів ВО	Навчання здійснюються англійською мовою, а українська вивчається як іноземна

Компоненти освітньої програми для ОП бакалаврів (Розділ 2)

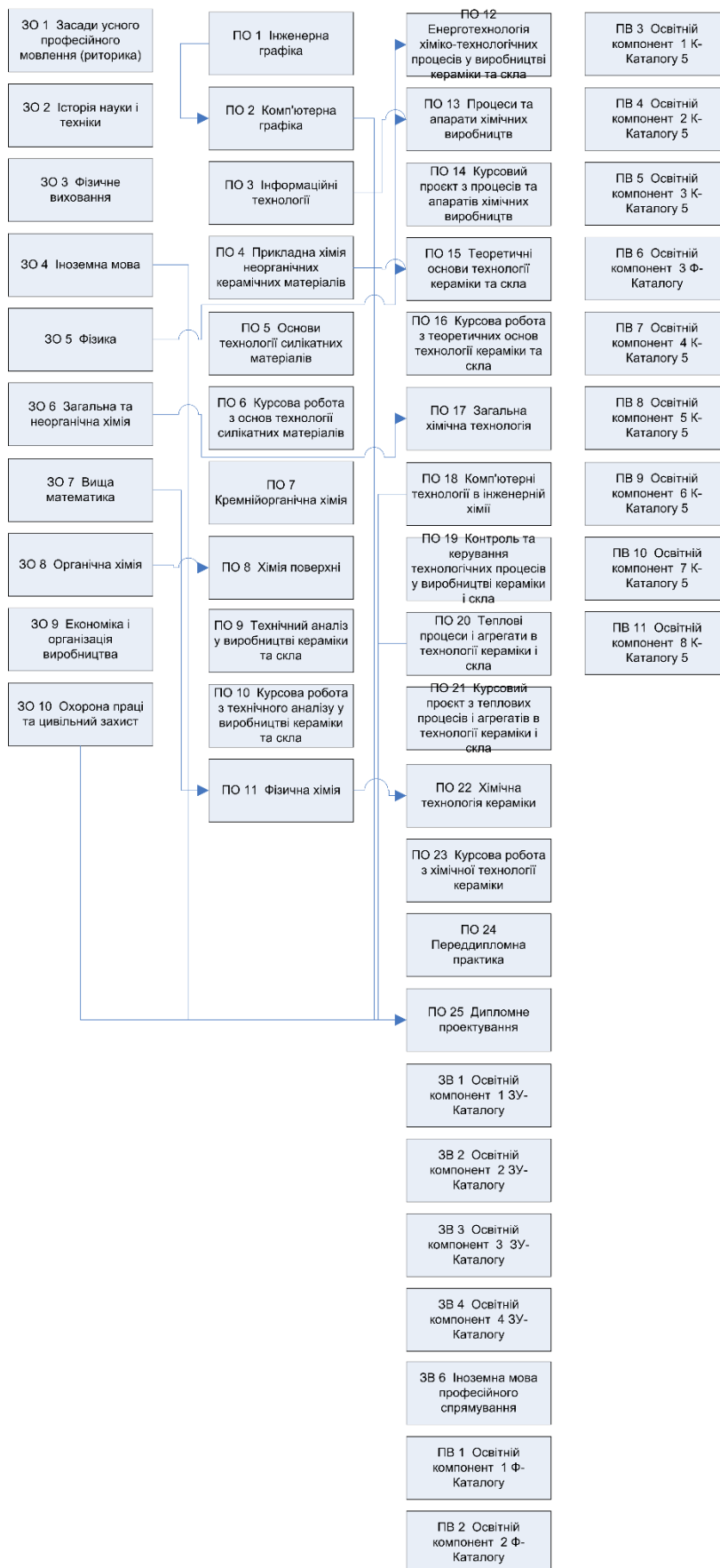
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. НОРМАТИВНІ освітні компоненти			
I.1. Цикл загальної підготовки			
ЗО 1	Засади усного професійного мовлення (риторика)	2	Залік
ЗО 2	Історія науки і техніки	2	Залік
ЗО 3	Фізичне виховання	5	Залік
ЗО 4	Іноземна мова	6	Залік
ЗО 5	Фізика	13	Екзамен
ЗО 6	Загальна та неорганічна хімія	14	Екзамен
ЗО 7	Вища математика	13,5	Екзамен
ЗО 8	Органічна хімія	4,5	Екзамен
ЗО 9	Економіка і організація виробництва	4	Залік
ЗО 10	Охорона праці та цивільний захист	4	Залік
1.2. Цикл професійної підготовки			
ПО 1	Інженерна графіка	3	Залік
ПО 2	Комп'ютерна графіка	3	Залік
ПО 3	Інформаційні технології	4	Залік

1	2	3	4
ПО 4	Прикладна хімія неорганічних керамічних матеріалів	5	Екзамен
ПО 5	Основи технології силікатних матеріалів	4	Залік
ПО 6	Курсова робота з основ технології силікатних матеріалів	1	Залік
ПО 7	Кремнійорганічна хімія	4,5	Екзамен
ПО 8	Хімія поверхні	4,5	Екзамен
ПО 9	Технічний аналіз у виробництві кераміки та скла	5	Екзамен
ПО 10	Курсова робота з технічного аналізу у виробництві кераміки та скла	1	Залік
ПО 11	Фізична хімія	10,5	Залік
ПО 12	Енерготехнологія хіміко-технологічних процесів у виробництві кераміки та скла	3,5	Екзамен
ПО 13	Процеси та апарати хімічних виробництв	9	Екзамен Залік
ПО 14	Курсовий проєкт з процесів та апаратів хімічних виробництв	1,5	Залік
ПО 15	Теоретичні основи технології кераміки та скла	6	Екзамен
ПО 16	Курсова робота з теоретичних основ технології кераміки та скла	1	Залік
ПО 17	Загальна хімічна технологія	9	Залік
ПО 18	Комп'ютерні технології в інженерній хімії	5	Екзамен
ПО 19	Контроль та керування технологічних процесів у виробництві кераміки і скла	4,5	Екзамен
ПО 20	Теплові процеси і агрегати в технології кераміки і скла	6,5	Екзамен
ПО 21	Курсовий проєкт з теплових процесів і агрегатів в технології кераміки і скла	1,5	Залік
ПО 22	Хімічна технологія кераміки	5	Екзамен
ПО 23	Курсова робота з хімічної технології кераміки	1	Залік
ПО 24	Переддипломна практика	6	Залік
ПО 25	Дипломне проектування	6	
2. ВИБІРКОВІ освітні компоненти			
ЗВ 1	Освітній компонент 1 ЗУ-Каталогу	2	Залік
ЗВ 2	Освітній компонент 2 ЗУ-Каталогу	2	Залік
ЗВ 3	Освітній компонент 3 ЗУ-Каталогу	2	Залік
ЗВ 4	Освітній компонент 4 ЗУ-Каталогу	2	Залік
ЗВ 6	Іноземна мова професійного спрямування	6	Екзамен Залік
2.2. Цикл професійної підготовки (Вибіркові освітні компоненти з міжфакультетського/факультетського/кафедрального Каталогів)			
ПВ 1	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу	5	Екзамен

1	2	3	4
ПВ 2	Освітній компонент 2 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ 3	Освітній компонент 1 К-Каталогу 5	4	Залік
ПВ 4	Освітній компонент 2 К-Каталогу 5	3	Залік
ПВ 5	Освітній компонент 3 К-Каталогу 5	3	Залік
ПВ 6	Освітній компонент 3 Ф-Каталогу	3	Залік
ПВ 7	Освітній компонент 4 К-Каталогу 5	4,5	Залік
ПВ 8	Освітній компонент 5 К-Каталогу 5	6	Екзамен
ПВ 9	Освітній компонент 6 К-Каталогу 5	3	Залік
ПВ 10	Освітній компонент 7 К-Каталогу 5	5,5	Залік
ПВ 11	Освітній компонент 8 К-Каталогу 5	5	Залік
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		180	
Загальний обсяг вибірових компонентів:		60	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО		180	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «161 Хімічні технології та інженерія» спеціальності «Хімічні технології неорганічних керамічних матеріалів» проводиться у формі публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної бакалаврської роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження ступеня бакалавр з присвоєнням кваліфікації бакалавр з хімічної технології та інженерії. Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат та після захисту розміщується в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу.

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	З01	З02	З03	З04	З05	З06	З07	З08	З09	З010	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11	ПО12	ПО13	ПО14	ПО15	ПО16	ПО17	ПО18	ПО19	ПО20	ПО21	ПО22	ПО23	ПО24				
ЗК01	+				+	+	+	+																														
ЗК02									+	+																												
ЗК03						+		+																														
ЗК04	+	+																																				
ЗК05				+																																		
ЗК06									+	+																												
ЗК07		+																																				
ЗК08										+																												
ЗК09									+																													
ЗК10			+																																			
ФК01														+																								
ФК02																			+																			
ФК03																							+															
ФК04																																						
ФК05																																						
ФК06												+	+															+										
ФК07																								+														
ФК08																																						
ФК09																										+	+											
ФК10																																						

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	З01	З02	З03	З04	З05	З06	З07	З08	З09	З010	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11	ПО12	ПО13	ПО14	ПО15	ПО16	ПО17	ПО18	ПО19	ПО20	ПО21	ПО22	ПО23	ПО24		
ПР01					+	+	+	+																												
ПР02															+								+				+									
ПР03																	+				+															
ПР04																			+	+																
ПР05																+								+		+					+					
ПР06														+																						
ПР07																						+							+							
ПР08											+	+	+															+								
ПР09										+																										
ПР10									+																											
ПР11		+	+	+																																
ПР12									+																											
ПР13	+																	+																		
ПР14																									+	+										
ПР15															+																					
ПР16																														+		+				
ПР17																			+																	
ПР18																																			+	
ПР19																																	+	+		

