

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № ___ від «___» _____ 2021 р.)

Голова Вченої ради

_____ Михайло ІЛЬЧЕНКО

**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**

Уведено в дію Наказом ректора
КПІ ім. Ігоря Сікорського
від _____ 2021 р. № _____

РОЗРОБЛЕНО проектною групою:

Керівник проектної групи:

Корнілович Борис Юрійович, завідувач кафедри хімічної технології кераміки та скла, член-кореспондент Національної академії наук України, доктор хімічних наук, професор

Члени проектної групи:

Суббота Ірина Сергіївна, доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри хімічної технології кераміки та скла

Спасьонова Лариса Миколаївна, доцент, кандидат хімічних наук, доцент кафедри хімічної технології кераміки та скла

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія

Голова НМКУ _____ Ольга САНГІНОВА
(протокол № 5 від «07»_ 01_ 2021 р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського
Голова Методичної ради _____ Юрій ЯКИМЕНКО
(протокол № ___ від «___» _____ 202__ р.)

ВРАХОВАНО:

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

Здобувачі вищої освіти, які безпосередньо були залучені до розробки освітньої програми: Загороднюк О.В., Котунова М.О., Пилипака М.О., Басюк А.А., Бовсунівський В.В.

Рецензії-відгуки стейкхолдерів додаються

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 виданий МОН України НД 1192566, на період з 2013 -2023 рр. |
| Цикл/рівень ВО | НРК України – 6 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 дійсний до 01.07.2023 |
| Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми | Розміщено у відкритому доступі на сайті: http://htks.kpi.ua ; https://osvita.kpi.ua/ розділ «Освітні програми» |
| 2 – Мета освітньої програми | |
| <p>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.</p> | |

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-вимірювальне 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 | Міждисциплінарна та багатопрофільна підготовка фахівців у галузі хімічні технології та інженерія. Проходження здобувачами вищої освіти практики за профілем на спеціалізованих підприємствах та опанування сучасних інженерних технологій комп'ютерного проектування сучасних виробництв. 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. |
| 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 КВЕД ДК009:2010: 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 (магістерським) 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, практики, екскурсій, виконання дипломного проекту, самостійної роботи з можливістю консультацій з викладачем, індивідуальних занять. Застосування інформаційно-комунікаційних технологій (e-learning, онлайн-лекції, OCW, дистанційні курси) за окремими освітніми компонентами, технології змішаного навчання. |
| 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 результатів навчання. |

| 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 (К) | <p>K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>K03. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>K04. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>K05. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>K06. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>K07. 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>K08. 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>K09. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт</p> <p>K10. Здатність організувати 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 ризики.
- 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. |
| 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 | Заявлена підготовка англomовних студентів, а українська вивчається як іноземна |

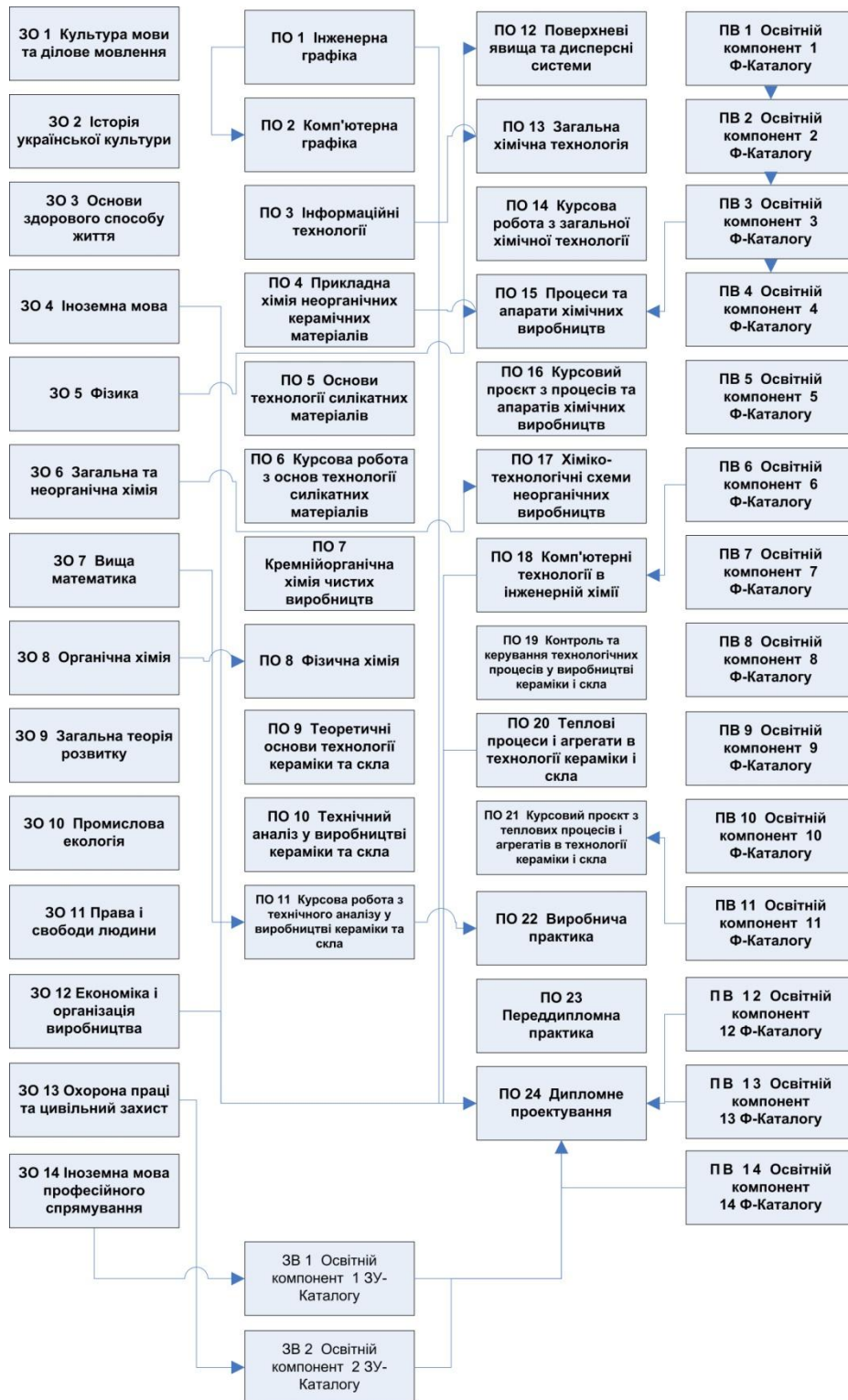
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

| 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 | | | |
| 30 1 | Культура мови та ділове мовлення | 2 | залік |
| 30 2 | Історія української культури | 2 | залік |
| 30 3 | Основи здорового способу життя | 3 | залік |
| 30 4 | Іноземна мова | 6 | залік залік |
| 30 5 | Фізика | 13 | екзамен |
| 30 6 | Загальна та неорганічна хімія | 14 | екзамен |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|--|-----|--------------------|
| ЗО 7 | Вища математика | 13 | екзамен |
| ЗО 8 | Органічна хімія | 5 | екзамен |
| ЗО 9 | Загальна теорія розвитку | 2 | залік |
| ЗО 10 | Промислова екологія | 2 | залік |
| ЗО 11 | Права і свободи людини | 2 | залік |
| ЗО 12 | Економіка і організація виробництва | 4 | залік |
| ЗО 13 | Охорона праці та цивільний захист | 4 | залік |
| ЗО 14 | Іноземна мова професійного спрямування | 6 | залік екзамен |
| 1.2. Цикл професійної підготовки | | | |
| ПО 1 | Інженерна графіка | 3 | залік |
| ПО 2 | Комп'ютерна графіка | 3 | залік |
| ПО 3 | Інформаційні технології | 4 | залік |
| ПО 4 | Прикладна хімія неорганічних керамічних матеріалів | 5 | екзамен |
| ПО 5 | Основи технології силікатних матеріалів | 6 | екзамен |
| ПО 6 | Курсова робота з основ технології силікатних матеріалів | 1 | залік |
| ПО 7 | Кремнійорганічна хімія чистих виробництв | 6 | екзамен |
| ПО 8 | Фізична хімія | 6 | екзамен |
| ПО 9 | Теоретичні основи технології кераміки та скла | 6 | екзамен |
| ПО 10 | Технічний аналіз у виробництві кераміки та скла | 6 | екзамен |
| ПО 11 | Курсова робота з технічного аналізу у виробництві кераміки та скла | 1 | залік |
| ПО 12 | Поверхневі явища та дисперсні системи | 6 | екзамен |
| ПО 13 | Загальна хімічна технологія | 5 | екзамен |
| ПО 14 | Курсова робота з загальної хімічної технології | 1 | залік |
| ПО 15 | Процеси та апарати хімічних виробництв | 8,5 | екзамен екзамен |
| ПО 16 | Курсовий проєкт з процесів та апаратів хімічних виробництв | 1,5 | залік |
| ПО 17 | Хіміко-технологічні схеми неорганічних виробництв | 5 | екзамен |
| ПО 18 | Комп'ютерні технології в інженерній хімії | 4 | екзамен |
| ПО 19 | Контроль та керування технологічних процесів у виробництві кераміки і скла | 5 | екзамен |
| ПО 20 | Теплові процеси і агрегати в технології кераміки і скла | 5,5 | екзамен |
| ПО 21 | Курсовий проєкт з теплових процесів і агрегатів в технології кераміки і скла | 1,5 | залік |
| ПО 22 | Виробнича практика | 4 | залік |
| ПО 23 | Переддипломна практика | 2 | залік |
| ПО 24 | Дипломне проектування | 6 | захист |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|----------------------------------|------------|-------|
| 2. ВИБІРКОВІ освітні компоненти | | | |
| ЗВ 1 | Освітній компонент 1 ЗУ-Каталогу | 2 | залік |
| ЗВ 2 | Освітній компонент 2 ЗУ-Каталогу | 2 | залік |
| 2.2. Цикл професійної підготовки (Вибіркові освітні компоненти з міжфакультетського/факультетського/кафедрального Каталогів) | | | |
| ПВ 1 | Освітній компонент 1 Ф-Каталогу | 4 | залік |
| ПВ 2 | Освітній компонент 2 Ф-Каталогу | 4 | залік |
| ПВ 3 | Освітній компонент 3 Ф-Каталогу | 4 | залік |
| ПВ 4 | Освітній компонент 4 Ф-Каталогу | 4 | залік |
| ПВ 5 | Освітній компонент 5 Ф-Каталогу | 4 | залік |
| ПВ 6 | Освітній компонент 6 Ф-Каталогу | 4 | залік |
| ПВ 7 | Освітній компонент 7 Ф-Каталогу | 4 | залік |
| ПВ 8 | Освітній компонент 8 Ф-Каталогу | 4 | залік |
| ПВ 9 | Освітній компонент 9 Ф-Каталогу | 4 | залік |
| ПВ 10 | Освітній компонент 10 Ф-Каталогу | 4 | залік |
| ПВ 11 | Освітній компонент 11 Ф-Каталогу | 4 | залік |
| ПВ 12 | Освітній компонент 12 Ф-Каталогу | 4 | залік |
| ПВ 13 | Освітній компонент 13 Ф-Каталогу | 4 | залік |
| ПВ 14 | Освітній компонент 14 Ф-Каталогу | 4 | залік |
| Загальний обсяг обов'язкових компонентів: | | 180 | |
| Загальний обсяг вибіркових компонентів: | | 60 | |
| Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО | | 120 | |
| ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ | | 240 | |

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Хімічні технології неорганічних керамічних матеріалів» за спеціальністю «161 Хімічні технології та інженерія» проводиться у формі публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної роботи та завершується видачою документа встановленого зразка про присудження ступеня бакалавр з присвоєнням кваліфікації бакалавр з хімічних технологій 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 | |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| К01 | + | | | | + | + | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| К02 | | | | | | | | | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| К03 | | | | | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| К04 | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| К05 | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| К06 | | | | | | | | | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| К07 | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| К08 | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| К09 | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| К10 | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | | |

