

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 7 від «09» 11 2020 р.)

Голова Вченої ради

Михайло ІЛЬЧЕНКО



ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

**ХІМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ НЕОРГАНІЧНИХ
КЕРАМІЧНИХ МАТЕРІАЛІВ**

Chemical Technologies of Inorganic Ceramic Materials

другого (магістерського) рівня вищої освіти

ступеня «магістр»

за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія

галузі знань 16 Хімічна та біоінженерія

кваліфікація: Магістр з хімічних технологій та інженерії

Введено в дію Наказом ректора
КПІ ім. Ігоря Сікорського
від 08.12.2020р. № НОЧ/43

Київ – 2020 р.

РОЗРОБЛЕНО проектною групою:

Керівник проектної групи:

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



Члени проектної групи:

Спасьонова Лариса Миколаївна, кандидат хімічних наук,
доцент, доцент кафедри хімічної технології кераміки та скла
Пилипенко Ігор Володимирович, кандидат хімічних наук,
старший викладач кафедри хімічної технології кераміки та
скла



Завідувач кафедри

Корнілович Борис Іорійович виконуючий обов'язки
завідувача кафедри хімічної технології кераміки та скла



ПОГОДЖЕНО:

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 161
Голова НМКУ _____
(протокол № 2 від 17 вересня 2020 р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського
Голова Методичної ради _____ Іорій ЯКИМЕНКО
(протокол № 2 від «01» 10 2020 р.)

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	5
2. Перелік компонент освітньої програми	11
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	12
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти.....	13
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	14
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.....	15

ВРАХОВАНО:

До роботи над Освітньою програмою були залучені:

- фахівці навчально-методичного відділу КПІ ім. Ігоря Сікорського;

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 комісії 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 № 1 від 16 вересня 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.

Здобувачі вищої освіти, які безпосередньо були залучені до розробки освітньої програми: ЛУКІЯНЧУК Катерина Андріївна, ЯЙЧЕНЯ Ірина Михайлівна.

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 – магістр Кваліфікація – магістр з хімічних технологій та інженерії
Офіційна назва ОП	Хімічні технології неорганічних керамічних матеріалів
Тип диплому та обсяг ОП	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів, термін навчання 1 рік, 9 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат акредитації спеціальності НД 1192566, дійсний до 01.07.2023
Цикл/рівень ВО	НРК України – 8 рівень QF-EHEA – другий цикл EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії ОП	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення ОП	https://osvita.kpi.ua/ https://htks.kpi.ua
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівця, здатного вирішувати складні наукові спеціалізовані задачі та 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 здобувачів вищої освіти в умовах трансформації ринку праці через взаємодію з роботодавцями та іншими стейкхолдерами.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	Об'єкти вивчення та діяльності – технологічні процеси і обладнання сучасних виробництв неорганічних керамічних матеріалів. Цілі навчання – підготовка фахівців здатних розв'язувати складні професійні задачі і проблеми хімічних технологій та інженерії, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, та передбачає проведення науково-інноваційних досліджень. Теоретичний зміст предметної області – поняття, категорії, концепції, принципи хімічних технологій виробництва кераміки та скла. Методи, методики та технології: технології виробництва кераміки та скла, стандартизація, сертифікація і фізико-хімічні методи аналізу сировини та готових виробів з кераміки та скла, прийняття рішень та проектування теплових процесів та апаратів; моделювання, проектування та планування хімічних виробництв та обробки результатів експериментів. Інструменти та обладнання: пристрої та засоби для аналізу сировини, проміжних і готових виробів з кераміки та скла, контрольно-вимірювальне обладнання, сучасні цифрові технології, спеціалізоване технологічне та наукове обладнання та програмне забезпечення.

<p>Орієнтація освітньої програми</p>	<p>Освітньо-наукова програма базується на загальнонаукових засадах та інноваційних практиках у галузі хімічних технологій неорганічних керамічних матеріалів з урахуванням наявних реалій та перспектив розвитку галузі.</p> <p>Програма сфокусована на важливості опанування студентами специфіки сучасних хімічних технологій в виробництві кераміки та скла, загальними та спеціальними компетентностями, професійним проектуванням в галузі хімічних технологій неорганічних керамічних матеріалів</p>
<p>Основний фокус освітньої програми</p>	<p>Спеціальна освіта в галузі знань 16 Хімічна та біоінженерія 161 Хімічні технології та інженерія</p> <p>Набуття освітньої кваліфікації другого магістерського рівня вищої освіти для виконання наукової та 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 надає слухачам можливість вільного вибору навчальних дисциплін у відповідності до спеціалізації кафедри. Освітня програма включає навчальні дисципліни циклу загальної та професійної підготовки, серед яких 25% дисциплін, що обираються здобувачем вищої освіти для формування індивідуальної освітньої траєкторії.</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 неорганічних керамічних матеріалів, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра.</p> <p>Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять фахівців та експертів в галузі хімічних технологій неорганічних керамічних матеріалів, а також представників стейкхолдерів.</p> <p>Ключові слова: хімічні технології, виробництво кераміки та скла, керамічні вироби різного призначення, побутове та технічне скло</p>

Особливості програми	<p>Програма акцентована на міждисциплінарну та багатопрофільну підготовку фахівців у галузі неорганічних керамічних матеріалів з урахуванням сучасних тенденцій розвитку науки та техніки.</p> <p>Програма передбачає проходження магістрами практики в науково-дослідних та профільних спеціалізованих підприємствах з вирішенням теоретичних та практичних завдань при проведенні досліджень та здійсненні інновацій 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	<p>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:</p> <p>20. Виробництво хімічних речовин і хімічної продукції</p> <p>23. Виробництво іншої неметалевої мінеральної продукції</p> <p>Згідно з International Standard Classification of Occupations 2008, випускники можуть працювати на посадах, що відповідають групам :</p> <p>21 Science and engineering professionals</p> <p>2113 Chemists</p> <p>2145 Chemical Engineers</p> <p>31 Science and engineering associate professionals</p> <p>3116 Chemical Engineering Technicians</p>
Подальше навчання	Продовження навчання за третім рівнем вищої освіти

5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Загальний стиль навчання – завдання-орієнтований. Викладання проводиться у формі: лекцій, семінарів, практичних занять, лабораторних занять, самостійної роботи з можливістю консультацій з викладачем, індивідуальних занять, застосування інформаційно-комунікаційних технологій (e-learning, онлайн-лекції, ОСW, дистанційні курси) за окремими освітніми компонентами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - лекційні, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми, лабораторні та розрахункові роботи, практики, інтерактивні воркшопи – у аудиторному, дистанційному, змішаному форматі; - проведення аудиторних занять із залученням професіоналів-практиків галузі, в тому числі і на територіях підприємств-партнерів; - участь у наукових, науково-технічних міжнародних та міждисциплінарних вебінарах, конференціях, семінарах, проектах, тренінгах; - самостійна робота з використанням методичних та наукових інформаційних джерел; - участь у групах з розробки дослідницьких проектів; - консультації з науково-педагогічними працівниками. <p>Навчання завершується написанням і публічним захистом магістерської дисертації.</p>
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові экзамени, тестування тощо
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми хімічних технологій та інженерії або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності (К)	
K1	Здатність генерувати нові ідеї (креативність)
K2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
K3	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
K4	Здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері та знаходити адекватні шляхи щодо їх розв'язання
K5	Здатність генерувати нові ідеї й нестандартні підходи до їх реалізації (креативність)
K6	Здатність розробляти та управляти проектами у сфері хімічних технологій неорганічних керамічних матеріалів
Фахові компетентності спеціальності (К)	
K7	Здатність досліджувати, класифікувати і аналізувати показники якості хімічної продукції, технологічних процесів і обладнання хімічних виробництв
K8	Здатність організовувати і управляти хіміко-технологічними процесами в умовах промислового виробництва та в науково-дослідних лабораторіях з урахуванням соціальних, економічних та екологічних аспектів

K9	Здатність використовувати результати наукових досліджень і дослідно-конструкторських розробок для вдосконалення існуючих та/або розробки нових технологій і обладнання хімічних виробництв
K10	Здатність використовувати сучасне спеціальне наукове обладнання та програмне забезпечення при проведенні експериментальних досліджень і здійсненні дослідно-конструкторських розробок у сфері хімічних технологій та інженерії
K11	Здатність планувати і виконувати наукові дослідження у галузі хімічної інженерії
K12	Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у закладах вищої освіти
K13	Здатність вдосконалювати існуючі і розробляти інноваційні ресурсозаощаджуючі і екологічно безпечні хіміко-технологічні процеси виробництв кераміки та скла
K14	Здатність працювати з українськими та зарубіжними стандартами та вимогами до сертифікації для розробки відповідних професійних рекомендацій на підставі нормативних положень екологічної стандартизації та сертифікації
K15	Здатність спілкуватися іноземною мовою за професійною проблематикою
K16	Здатність розробляти і науково обґрунтовувати оптимальні або раціональні хіміко-технологічні параметри і схеми виробництв нових видів кераміки та скла
K17	Здатність розробляти технологічні схеми, підбирати технології та обладнання для виробництва матеріалів з кераміки та скла
7 – Програмні результати навчання	
ПР1	Критично осмислювати наукові концепції та сучасні теорії хімічних процесів та хімічної інженерії, застосовувати їх при проведенні наукових досліджень та створенні інновацій
ПР2	Здійснювати пошук необхідної інформації з хімічної технології, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі, систематизувати, аналізувати та оцінювати відповідну інформацію
ПР3	Організовувати свою роботу і роботу колективу в умовах промислового виробництва, проектних підрозділів, науково-дослідних лабораторій, визначати цілі і ефективні способи їх досягнення, мотивувати і навчати персонал
ПР4	Оцінювати технічні і економічні характеристики результатів наукових досліджень, дослідно-конструкторських розробок, технологій та обладнання хімічних виробництв
ПР5	Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення і презентації результатів професійної діяльності, досліджень та проектів
ПР6	Розробляти та реалізовувати проекти в сфері хімічних технологій та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів
ПР7	Здійснювати у науково-технічній літературі, патентах, базах даних, інших джерелах пошук необхідної інформації з хімічної технології, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі, систематизувати, і аналізувати та оцінювати відповідну інформацію

ПР8	Планувати та виконувати експериментальні і теоретичні дослідження в сфері хімічних технологій і інженерії, формулювати і перевіряти гіпотези, аргументувати висновки, презентувати результати досліджень.
ПР9	Розробляти і викладати спеціальні дисципліни з хімічних технологій і інженерії у закладах вищої освіти.
ПР10	Спираючись на вимоги щодо оформлення документів інтелектуальної власності, оформлювати заявку на винахід або інший об'єкт промислової власності, заявку на об'єкт авторського права, зокрема на комп'ютерні програми і бази даних, документи на комерційну таємницю
ПР11	Працювати з українськими та зарубіжними стандартами та вимогами до сертифікації для розробки відповідних професійних рекомендацій на підставі нормативних положень екологічної стандартизації та сертифікації,
ПР12	Вміти використовувати сучасні методи дослідження, прилади та обладнання, а також комп'ютерні технології
ПР13	Вміти професійно доповідати результати науково-дослідних робіт, формулювати наукову новизну та актуальність досліджень, обґрунтування мети та постановки задач
ПР14	Реалізовувати сучасні підходи до організації сучасної технології хімічних виробництв кераміки та скла з врахуванням діючого законодавства та нормативно-правових актів у галузі екології, ресурсозбереження та раціонального природокористування

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 2 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.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 4 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. Використання обладнання: навчальні приміщення з мультимедійними проекторами, комп'ютерна техніка з відповідним програмним забезпеченням.
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. Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського.

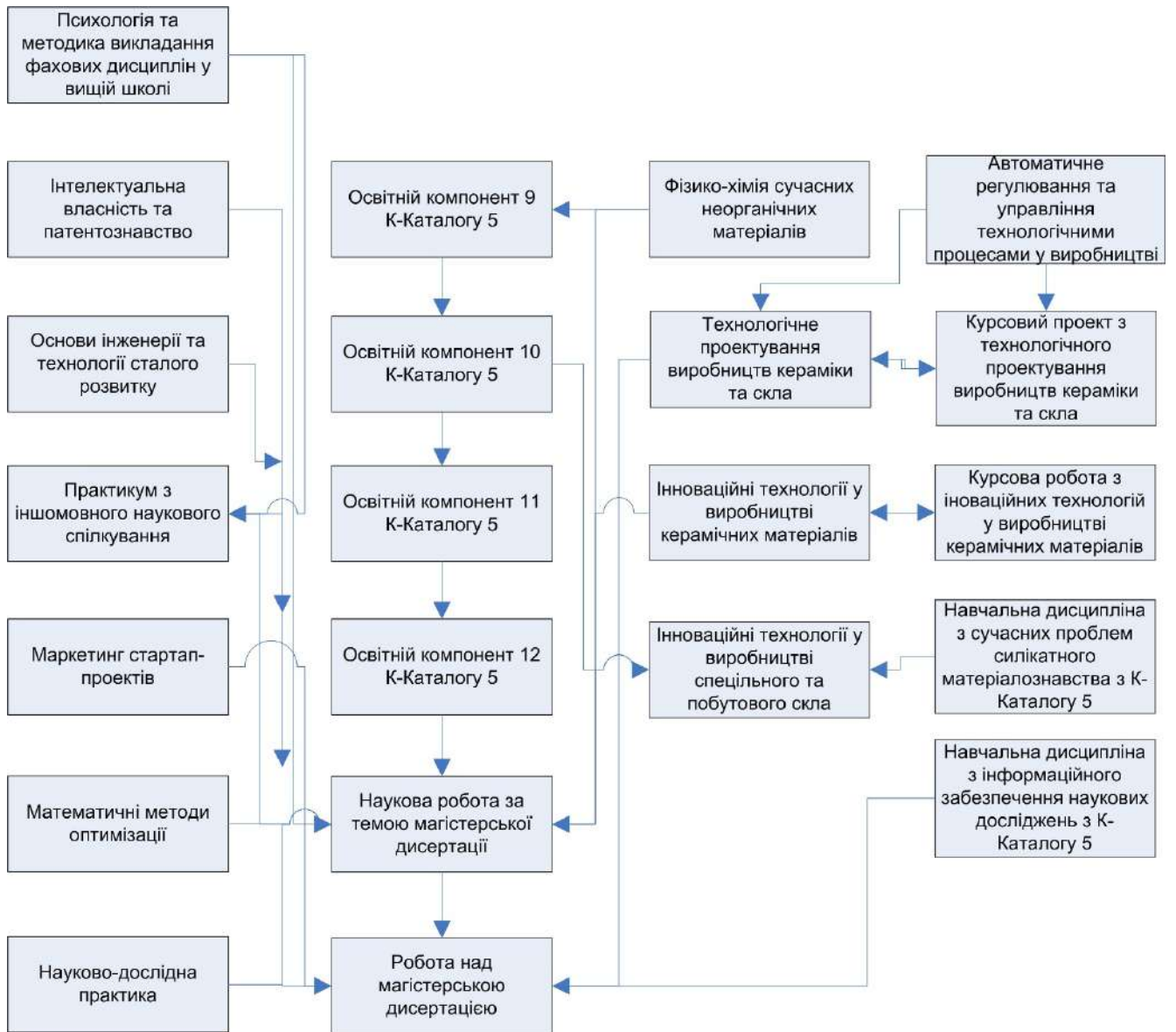
9 – Академічна мобільність

Національна кредитна мобільність	Можливість участі у програмах академічної мобільності, подвійного дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість участі у програмі Erasmus+, проектах міжнародної кредитної мобільності
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Викладання іноземною мовою

2. Перелік компонент освітньої програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Цикл загальної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
301	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	залік
302	Основи інженерії та технології сталого розвитку	2	залік
303	Практичний курс іншомовного наукового спілкування	4,5	залік
304	Маркетинг стартап-проектів	3	залік
305	Педагогіка вищої школи	2	залік
306	Математичні методи оптимізації	4	екзамен
307	Автоматичне регулювання та управління технологічними процесами у виробництві	4	екзамен
2. Цикл професійної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ПО1	Іноваційні технології у виробництві керамічних матеріалів	6	екзамен
ПО2	Курсова робота з іноваційних технологій у виробництві керамічних матеріалів	1	залік
ПО3	Іноваційні технології у виробництві спеціального та побутового скла	6	екзамен
ПО4	Фізико-хімія сучасних неорганічних матеріалів	5,5	екзамен
ПО5	Технологічне проектування виробництв кераміки та скла	2,5	залік
ПО6	Курсовий проект з технологічного проектування виробництв кераміки та скла	1,5	залік
ПО7	Сучасні проблеми силікатного матеріалознавства	6,5	екзамен
ПО8	Курсова робота з сучасних проблем силікатного матеріалознавства	1	залік
Дослідницький (науковий) компонент			
ПО9	Наукова робота за темою магістерської дисертації	7,5	залік
ПО10	Науково-дослідна практика	9	залік
ПО11	Робота над магістерською дисертацією	21	
Вибіркові освітні компоненти ОП			
ПВ1	Освітній компонент 9 К-Каталогу 5	6,5	екзамен
ПВ2	Освітній компонент 10 К-Каталогу 5	6,5	екзамен
ПВ3	Освітній компонент 11 К-Каталогу 5	5,5	екзамен
ПВ4	Освітній компонент 12 К-Каталогу 5	4	залік
ПВ5	Освітній компонент 13 К-Каталогу 5	7,5	залік
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		90	
Загальний обсяг вибіркових компонент:		30	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО		95	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		120	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-науковою програмою «Хімічні технології неорганічних керамічних матеріалів» за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія проводиться у формі захисту магістерської дисертації та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр з Хімічних технологій та інженерії за освітньо-науковою програмою «Хімічні технології неорганічних керамічних матеріалів».

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	З01	З02	З03	З04	З05	З06	З07	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11
К1				+														
К2	+																	+
К3		+																+
К4								+	+									+
К5										+								+
К6	+						+											
К7						+												
К8														+	+			
К9												+	+					
К10																+		
К11										+								
К12				+													+	
К13					+									+	+			+
К14								+	+							+		
К15			+														+	
К16			+			+		+		+	+	+	+					+
К17							+				+							

