

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«Київський політехнічний інститут Імені Ігоря Сікорського»**



ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою

КПІ ім. Ігоря Сікорського

(протокол № 3 від 15.03 2021 р.)

Голова Вченої ради

_____ Михайло ІЛЬЧЕНКО

**Хімічні технології неорганічних і органічних
зв'язуючих та композиційних матеріалів**

**Chemical technologies of inorganic and organic binders
and composition materials**

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

Другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю **161 Хімічні технології та інженерія**
галузь знань **16 Хімічна та біоінженерія**
кваліфікація **магістр з хімічних технологій та інженерії**

Введено в дію з 2021/2022 навч. року

наказом ректора

університету зі спеціальності 161

від 19.04 _____ 2021 р. № НОЧ/89/2021

Київ – 2021

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проєктною групою:

Керівник проєктної групи:

Свідерський Валентин Анатолійович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри хімічної технології композиційних матеріалів

Члени проєктної групи:


Черняк Лев Павлович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри хімічної технології композиційних матеріалів

Петухов Аркадій Дем'янович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри хімічної технології композиційних матеріалів

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методичною комісією КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія


Голова НМКУ 161

 Ольга САНГІНОВА

(протокол № 5 від «27» січня 2021 р.)

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради

 Юрій ЯКИМЕНКО

(протокол № 6 від «25» лютого 2021 р.)

ВРАХОВАНО:

Рецензія-відгук на ОПП та ОНП, рецензент Заступник директора з наукової роботи Державного підприємства «Український науково-дослідний і проєктно-конструкторський інститут будівельних матеріалів та виробів «НДІБМВ», доктор технічних наук, професор С.Д.Лаповська.

Рецензія на ОПП та ОНП, рецензент Генеральний директор ТОВ «ФАСАД», кандидат технічних наук, директор будівництва П.Г.Варшавець.

Рецензія на ОПП та ОНП, рецензент Директор ТОВ «Альфа-Пласт» Шелест Ю.В.

Рецензія на ОПП та ОНП, рецензент Директор ТОВ «Полігон» Пойда О.В.

Рецензії-відгуки стейкхолдерів додаються.

Освітньо-наукову програму «Хімічні технології неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів» за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія» за спеціалізацією було обговорено та схвалено науково-педагогічними працівниками на засіданні кафедри хімічної технології композиційних матеріалів (протокол № 10 від 10 лютого 2021 р.).

**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 і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів
Тип диплому та обсяг ОП	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 9 місяці
Наявність акредитації	Період акредитації 2013-2023 рр.(10 років). Ліцензія АЕ № 527265 Рішення про видачу ліцензії Акредитаційної комісії від 30.07.14., протокол № 111 (наказ МОН України від 31.07.2014 № 2657л). Термін дії до 01.07.2023 р.
Цикл/рівень ВО	НРК України – 7 рівень QF-EHEA – другий цикл EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії ОП	До наступної акредитації
Інтернет - адреса постійного розміщення освітньої програми	https://osvita.kpi.ua/ розділ «Освітні програми» http://htkm.kpi.ua/osvitni-programu.html
2 – Мета освітньої програми	
<p>Підготовка висококваліфікованих фахівців, здатних створювати сучасні наукові знання та інноваційні у технологіях неорганічних та органічних зв'язуючих, здатних до організації та проведення дослідних, проектно-технологічних, виробничо-технологічних робіт, а також інженерної реалізації розробок, що пов'язані з використанням неорганічних та органічних зв'язуючих у складі багатофункціональних композиційних матеріалів та продуктів їх переробки на засадах концепції сталого розвитку суспільства та забезпечення гідного місця України в світовому співтоваристві.</p>	

3 – Характеристика освітньої програми

Предметна область	<p><i>Об'єкти вивчення та діяльності</i> – технологічні процеси і апарати сучасних хімічних виробництв.</p> <p><i>Цілі навчання</i> – підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні задачі і проблеми хімічних технологій та інженерії, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується невизначеністю умов і вимог.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області</i> – поняття, категорії, концепції, принципи хімічних технологій, процесів та апаратів хімічних виробництв.</p> <p><i>Методи, методики та технології</i>: технології хімічної промисловості, фізико-хімічні методи досліджень, методи моделювання, оптимізації, прийняття рішень та проектування хімічних процесів та апаратів, методи планування та обробки результатів експериментів, методики і технології організаційно-технологічного забезпечення та економічного аналізу хімічного виробництва, методи викладання у вищій освіті.</p> <p><i>Інструменти та обладнання</i>: пристрої та прилади для аналізу сировини, проміжних і цільових продуктів, контрольно-вимірювальне обладнання, сучасні цифрові технології, спеціалізоване технологічне та наукове обладнання, спеціалізоване програмне забезпечення.</p>
Орієнтація ОП	Освітньо-професійна
Основний фокус ОП	<p>Спеціальна освіта в галузі хімічних технологій та інженерії. Програма базується на фундаментальних наукових положеннях із урахуванням сучасного стану розвитку хімії, орієнтує на актуальну спеціалізацію для подальшої професійної та наукової кар'єри.</p> <p>Ключові слова: неорганічні та органічні в'язучи, сировина, склад, структура, фазоутворення, аналіз, тестування, властивості, ресурсозбереження, обладнання, полімери, композиційні матеріали, технології, режими, характеристики, переробка, модифікація, виробли.</p>
Особливості програми	В навчальному процесі реалізується системний підхід у формуванні профільно-орієнтованих освітніх компонентів. Набуті знання дозволяють випускникам будувати кар'єру в науково-дослідних інститутах, навчальних закладах, провідних світових та українських компаніях. Програма передбачає залучення до освітнього процесу професіоналів-науковців та інших стейкхолдерів. Здобувачі вищої освіти беруть участь у студентських наукових гуртках і конференціях молодих вчених.

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання

Придатність до працевлаштування	<p>Рекомендовані професійні назви робіт згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010):</p> <p>2146.1 Молодший науковий співробітник (хімічні технології)</p> <p>2113.1 Молодший науковий співробітник (хімія)</p> <p>2113.1 Науковий співробітник (хімія)</p> <p>2146.1 Науковий співробітник (хімічні технології)</p> <p>2146.1 Науковий співробітник-консультант (хімічні технології)</p> <p>Можлива професійна сертифікація</p>
---------------------------------	---

Подальше навчання	Продовження навчання на третьому рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих. Наявність на кафедрі хімічної технології композиційних матеріалів аспірантури, докторантури та спеціалізованої вченої ради для захисту дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора та кандидата наук за спеціальностями 05.17.06 – Технологія полімерних і композиційних матеріалів та 05.17.11 – Технологія тугоплавких неметалічних матеріалів, дозволяє забезпечити реалізацію безперервного начального процесу для магістрів з хімічних технологій та інженерії.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Загальний стиль навчання – завдання-орієнтований. Викладання проводиться у формі: лекції, семінари, практичні заняття, лабораторні заняття, самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем, індивідуальні заняття, застосування інформаційно-комунікаційних технологій (e-learning, онлайн-лекції, OCW, дистанційні курси) за окремими освітніми компонентами. - 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 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. Навчання закінчується написанням і публічним захистом кваліфікаційної роботи - магістерської дисертації.
Оцінювання	Поточний та семестровий контроль у вигляді лабораторних звітів, заліків, усних та письмових екзаменів та захист кваліфікаційної роботи оцінюються відповідно до визначених критеріїв Рейтингової системи оцінювання
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 та характеризується невизначеністю умов і вимог
Загальні компетентності	K1. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). K2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. K3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

<p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</p>	<p>K4. Здатність досліджувати, класифікувати і аналізувати показники якості хімічної продукції, технологічних процесів і обладнання хімічних виробництв.</p> <p>K5. Здатність організовувати і управляти хіміко-технологічними процесами в умовах промислового виробництва та в науково-дослідних лабораторіях з урахуванням соціальних, економічних та екологічних аспектів.</p> <p>K6. Здатність використовувати результати наукових досліджень і дослідно-конструкторських розробок для вдосконалення існуючих та/або розробки нових технологій і обладнання хімічних виробництв.</p> <p>K7. Здатність використовувати сучасне спеціальне наукове обладнання та програмне забезпечення при проведенні експериментальних досліджень і здійсненні дослідно-конструкторських розробок у сфері хімічних технологій та інженерії.</p> <p>K8. Здатність планувати і виконувати наукові дослідження у галузі хімічної інженерії.</p> <p>K9. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у закладах вищої освіти.</p> <p>K10 Здатність планувати та самостійно виконувати науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи (НДДКР) з розробки нових неорганічних, органічних та елементоорганічних в'язучих речовин та композитів на їх основі.</p> <p>K11 Здатність здійснювати технологічну, техніко-економічну, патентну та екологічну експертизу нових інноваційних технічних рішень у галузі виробництва композиційних матеріалів та виробів з них.</p> <p>K12 Здатність здійснювати розробку та легалізацію технологічної (Технологічні регламенти), нормативної (Технічні умови та Державні стандарти), патентної (Патенти України) та екологічної (Оцінка впливу на оточуюче середовище) документації для забезпечення постановки на виробництво інноваційних продуктів у галузі композиційних матеріалів та у суміжних галузях.</p>
--	---

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 Здійснювати технологічну, техніко-економічну, патентну та екологічну експертизу нових інноваційних технічних рішень у галузі виробництва композиційних матеріалів та виробів з них.

ПР11 Здійснювати розробку та легалізацію технологічної (Технологічні регламенти), нормативної (Технічні умови та Державні стандарти), патентної (Патенти України) та екологічної (Оцінка впливу на оточуюче середовище) документації для забезпечення постановки на виробництво інноваційних продуктів у галузі композиційних матеріалів та у суміжних галузях.

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., залучення до викладання науковців та практиків галузевих установ та підприємств
Матеріально-технічне 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. Використання обладнання для проведення лекцій у форматі презентацій, мережових технологій, зокрема на платформ і дистанційного навчання Sikorsky, демонстраційного галузевого обладнання в ході виконання лабораторних практикумів
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

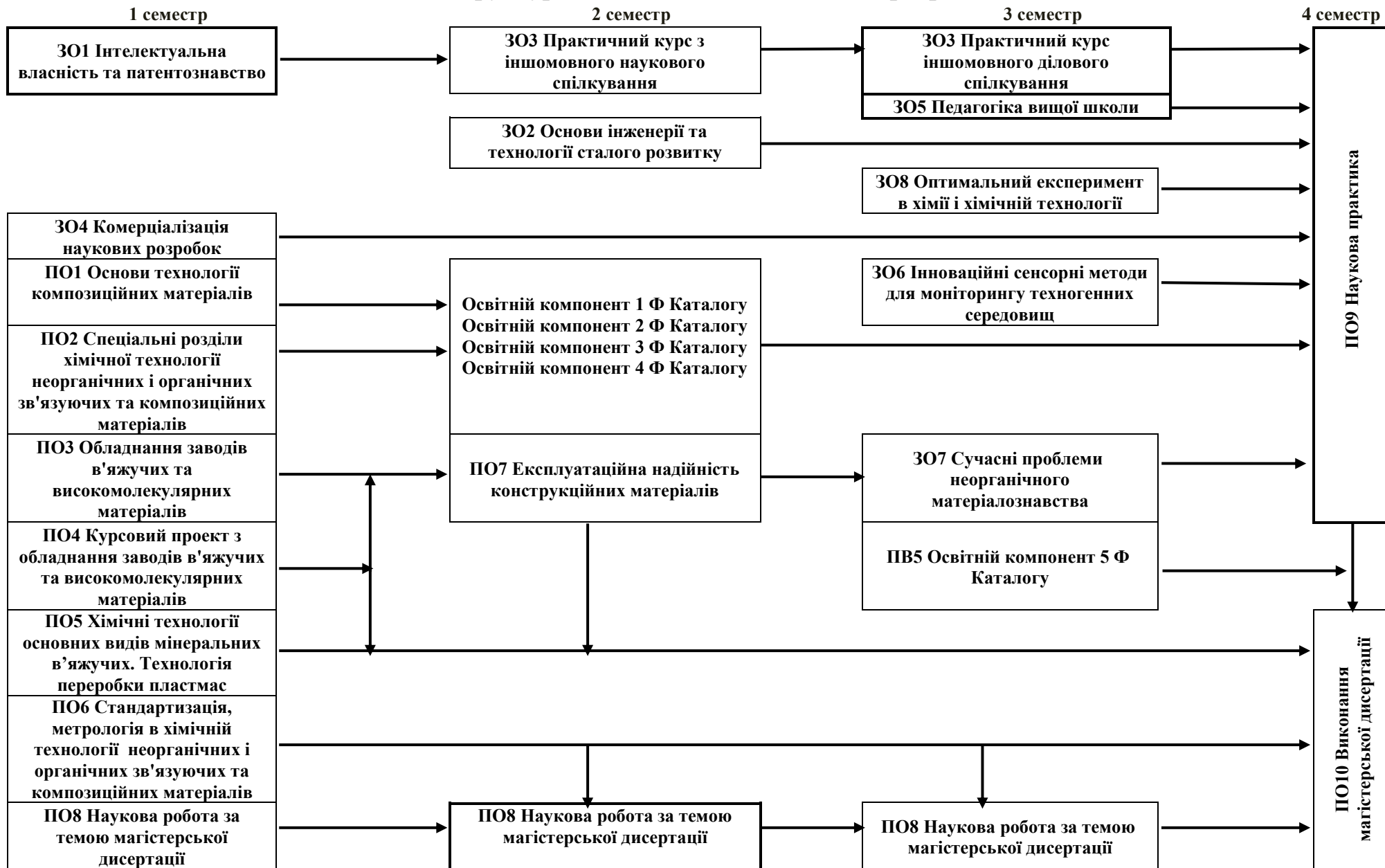
7 – Програмні результати навчання

Національна кредитна мобільність	Можливість участі у програмах академічної мобільності, подвійного дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість укладання угоди про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+К1), про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, які передбачають включене навчання
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Викладання українською/англійською мовами

2. Перелік компонентів освітньої програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові нормативні компоненти освітньої програми			
Цикл загальної підготовки			
301	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	залік
302	Основи інженерії та технології сталого розвитку	2	залік
303	Практичний курс іншомовного ділового спілкування	4,5	залік
304	Комерціалізація наукових розробок	3	залік
305	Педагогіка вищої школи	2	залік
306	Інноваційні сенсорні методи для моніторингу техногенних середовищ	5	екзамен
307	Сучасні проблеми неорганічного матеріалознавства	4,5	екзамен
308	Оптимальний експеримент в хімії і хімічній технології	4	залік
Цикл професійної підготовки			
ПО1	Основи технології композиційних матеріалів	4	екзамен
ПО2	Спеціальні розділи хімічної технології неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів	5	екзамен
ПО3	Обладнання заводів в'язучих та високомолекулярних матеріалів	4	екзамен
ПО4	Курсовий проект з обладнання заводів в'язучих та високомолекулярних матеріалів	1,5	залік
ПО5	Хімічні технології основних видів мінеральних в'язучих. Технологія переробки пластмас	3	залік
ПО6	Стандартизація, метрологія в хімічній технології неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів	3	залік
ПО7	Експлуатаційна надійність конструкційних матеріалів	5,5	екзамен
Дослідницький (науковий) компонент			
ПО8	Наукова робота за темою магістерської дисертації	10	залік
ПО9	Наукова практика	9	залік
ПО10	Виконання магістерської дисертації	17	захист
Вибіркові компоненти (макет)			
Цикл професійної підготовки (Вибіркові освітні компоненти з факультетського/кафедрального Каталогів)			
ПВ1	Освітній компонент 1 Ф Каталогу	4	залік
ПВ2	Освітній компонент 2 Ф Каталогу	4	залік
ПВ3	Освітній компонент 3 Ф Каталогу	8	екзамен
ПВ4	Освітній компонент 4 Ф Каталогу	7	екзамен
ПВ5	Освітній компонент 5 Ф Каталогу	7	екзамен
Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонентів:		90	
Загальний обсяг вибірових освітніх компонентів:		30	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей, визначених СВО:		64	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ ПРОГРАМИ		120	

3 Структурно-логічна схема освітньої програми



4. Форми атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою-науковою програмою «Хімічні технології неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів» зі спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістр з присвоєнням кваліфікації магістр з хімічних технологій та інженерії за освітньою програмою «Хімічні технології неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів».

Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат та після захисту розміщається в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу.

Кваліфікаційна робота, що містить матеріали або результати, що є спільною власністю промислових підприємств або наукових установ, на базі яких виконувалася робота, розміщуються у відкритому доступі лише за їх згоди або у вигляді розширених анотацій.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	301	302	303	304	305	306	307	308	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10
К1	+	+				+	+		+	+			+		+			
К2				+				+	+	+			+			+	+	+
К3	+		+				+		+	+			+	+	+	+		+
К4							+	+	+				+	+	+	+		
К5		+		+			+	+	+		+	+	+	+				
К6	+	+		+			+		+	+			+			+		+
К7		+		+				+	+		+	+		+		+	+	+
К8	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+		+		+
К9			+		+		+	+					+	+				
К10	+		+	+		+		+	+				+			+	+	+
К11	+	+				+	+		+		+		+	+				
К12	+			+					+		+			+	+	+		+

6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

	301	302	303	304	305	306	307	308	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10
ПР1	+	+	+						+	+			+		+	+		
ПР2	+	+	+				+	+	+		+	+	+		+	+	+	+
ПР3				+	+	+		+	+	+	+		+			+	+	+
ПР4	+			+			+	+		+			+	+		+		+
ПР5	+		+										+					+
ПР6	+	+		+		+		+	+	+	+		+	+		+		+
ПР7	+		+	+					+				+		+	+		+
ПР8	+		+			+	+	+	+				+			+		+
ПР9					+			+	+	+			+	+		+		+
ПР10	+	+	+						+	+	+			+		+		+
ПР11	+								+	+				+		+		+