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

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

ХІМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ НЕОРГАНІЧНИХ РЕЧОВИН ТА ВОДООЧИЩЕННЯ

CHEMICAL TECHNOLOGIES OF INORGANIC SUBSTANCES AND WATER TREATMENT

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

Введено в дію Наказом ректора
КПІ ім. Ігоря Сікорського
від 19.04 2021 № НОН/89/2021

Київ – 2021 р.

РОЗРОБЛЕНО проектною групою:

Керівник проектної групи:

Іваненко Ірина Миколаївна, кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології

Члени проектної групи:

Косогіна Ірина Володимирівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології

Феденко Юрій Миколайович, кандидат технічних наук, старший викладач кафедри технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології

Завідувач кафедри

Толстопалова Наталія Михайлівна виконуючий обов'язки завідувача кафедри технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 161
Голова НМКУ _____ Ольга САНГІНОВА
(протокол № 5 від 27.01 2021 р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського
Голова Методичної ради _____ Юрій ЯКИМЕНКО
(протокол № 6 від «25» 02 2021 р.)

ВРАХОВАНО:

До роботи над Освітньою програмою були залучені:

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

– фахівці з галузі технології неорганічних речовин та водоочищення;

– 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 стейхолдерів та схвалено на розширеному засіданні

– кафедри технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології (протокол №2 від 31 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 АК Київводоканал, ПАТ РІВНЕАЗОТ OSTCHEM.

Здобувачі вищої освіти, які безпосередньо були залучені до розробки освітньої програми: ШАРОВА Олена Володимирівна, БРАСЛАВСЬКА Євгенія Олександрівна.

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 Освітня кваліфікація – бакалавр з хімічних технологій та інженерії
Офіційна назва ОП	Хімічні технології неорганічних речовин та водоочищення
Тип диплому та обсяг ОП	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів, термін навчання 3 роки, 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію МОН України НД № 1192566 відповідно до рішення Акредитаційної комісії від 30.05.2013, протокол № 104 Наказ МОН України від 04.06.2013 № 2070-л, https://registry.edbo.gov.ua/university/174/study-programs/
Передумови	НРК України – рівень 6 QF-EHEA - перший цикл EQF-LLL - 6 рівень
Мова(и) викладання	Наявність повної загальної середньої освіти
Термін дії ОП	Українська/англійська
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://osvita.kpi.ua/sites/default/files/opfiles/161_OPPB_HTNRVO_2020.pdf http://xtf.kpi.ua/images/Files/XH_bac.pdf
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців, здатних вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі хімічних технологій неорганічних речовин та водоочищення, здійснювати і забезпечувати міжкультурну фахову взаємодію представників хімічної спільноти, спрямовану на плідну та ефективну працю 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 апарати сучасних хімічних виробництв. Цілі навчання – підготовка фахівців, що здатні розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми хімічних технологій та інженерії, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов. Теоретичний зміст предметної області – поняття, категорії, концепції, принципи хімічних технологій неорганічних речовин та водоочищення, процесів та апаратів хімічних виробництв. Методи, методики та технології: фізико-хімічні методи, моделювання та проектування хімічних процесів та апаратів, організаційно-технологічне забезпечення. Інструменти та обладнання: пристрої та прилади для аналізу сировини, проміжних і цільових продуктів, контрольно-вимірювальне обладнання, спеціалізоване технологічне обладнання, спеціалізоване програмне забезпечення
Орієнтація ОП	Освітньо-професійна

Основний фокус ОП	Програма базується на загальновідомих наукових положеннях, сучасних теоріях водоочищення, орієнтує на актуальні розробки в галузі хімічних технологій неорганічних речовин, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра. Ключові слова: хімічні технології неорганічних речовин, загальна хімічна технологія, водопідготовка, водоочищення
Особливості ОП	Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять професіоналів – практиків з водоочищення, експертів в галузі хімічних технологій неорганічних речовин, а також представників роботодавців
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Відповідно до Державного класифікатору професій ДК 003:2010 фахівці можуть працювати на посадах, що відповідають класифікації видів економічної діяльності або КВЕД ДК 009:2010: 20.1 Виробництво основної хімічної продукції, добрив і азотних сполук, пластмас і синтетичного каучуку в первинних формах 20.2 Виробництво пестицидів та іншої агрохімічної продукції 20.4 Виробництво мила та мийних засобів, засобів для чищення та полірування, парфумних і косметичних засобів 20.3 Виробництво фарб, лаків і подібної продукції, друкарської фарби та мастик 20.5 Виробництво іншої хімічної продукції 20.6 Виробництво штучних і синтетичних волокон Згідно з International Standard Classification of Occupations 2008, випускники можуть працювати на посадах, що відповідають групам: 21 Science and engineering professionals 215 Electrotechnology engineers 216 Architects, planners, surveyors and designers 31 Science and engineering associate professionals 312 Mining, manufacturing and construction supervisors
Подальше навчання	Продовження навчання за другим (магістерським) рівнем вищої освіти
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.
Оцінювання	Поточний та семестровий контроль у вигляді лабораторних звітів, презентацій, письмових та усних екзаменів та захисту кваліфікаційної роботи оцінюються відповідно до 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 (ЗК)	
К01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
К02	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
К03	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності
К04	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово
К05	Здатність спілкуватися іноземною мовою
К06	Прагнення до збереження навколишнього середовища
К07	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
К08	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 (ФК)	
К09	Здатність використовувати положення і методи фундаментальних наук для вирішення професійних задач в хімічній технології та водоочищенні
К10	Здатність використовувати методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації об'єктів хімічної технології та промислової продукції
К11	Здатність проектувати хімічні процеси з урахуванням технічних, законодавчих та екологічних обмежень
К12	Здатність використовувати сучасні матеріали, технології і конструкції апаратів в хімічній інженерії
К13	Здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для контролю та керування технологічних процесів хімічних виробництв
К14	Здатність використовувати обчислювальну техніку та інформаційні технології для вирішення складних задач і практичних проблем в галузі хімічної інженерії
К15	Здатність враховувати комерційний та економічний контекст при проектуванні хімічних виробництв
К16	Здатність оформлювати технічну документацію, згідно з чинними вимогами
К17	Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів виробництва неорганічних речовин та водоочищення
К18	Здатність використовувати професійно профільовані знання в галузі природничо-наукових дисциплін для аналізу, оцінювання та проектування технологічних процесів та устаткування, володіти методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації об'єктів хімічної технології та продукції промисловості
К19	Здатність обґрунтовано обирати ефективні, безпечні, корозійно стійкі конструкційні матеріали для технологічного обладнання і устаткування неорганічних виробництв
К20	Здатність виконувати технічні креслення технологічного обладнання, розробляти проектну та робочу технічну документацію в технологіях неорганічних речовин та водоочищення
7 – Програмні результати навчання	
ПР01	Знати математику, фізику і хімію на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми
ПР02	Конкретно 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, беручі до уваги цілі, ресурси, наявні обмеження, соціальні та економічні аспекти та ризики
ПР06	Розуміти основні властивості конструкційних матеріалів, принципи та обмеження їх застосовування 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	Розуміти будову речовин та особливостей складу кристалічних речовин; загальних принципів будови кристалів і класифікації кристалічних структур; особливостей геометрії та симетрії молекул та кристалів
ПР15	Знання сучасних тенденцій прогресу в технологіях неорганічних речовин для хімічної галузі та біоінженерії, в тому числі, у фармацевтичній промисловості; традиційних та спеціальних методів одержання наноматеріалів та сучасних нанотехнологій
ПР16	Чітке розуміння базових понять з інформатики та правил роботи з комп'ютером та розуміння мов програмування для виконання інженер них розрахунків у галузі хімічних технологій
ПР17	Знати науково-методичні основ і стандартів в професійній області, нормативних та інструктивних документів, санітарно-технічних норм, відповідних стандартизованих методик (відбір проб, визначення фізико-хімічних показників довкілля)
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. Використання обладнання хімічних технологій неорганічних речовин та водоочищення
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	Укладено договори про академічну мобільність та можливість подвійного дипломування.
Міжнародна кредитна мобільність	Укладені угоди про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+К1), можливість подвійного дипломування. Підписані тривалі міжнародні проекти, які передбачають включення студентів
Навчання іноземних здобувачів ВО	Заявлена підготовка в ЦМО англомовних студентів. Навчання здійснюються англійською мовою, а українська вивчається як іноземна

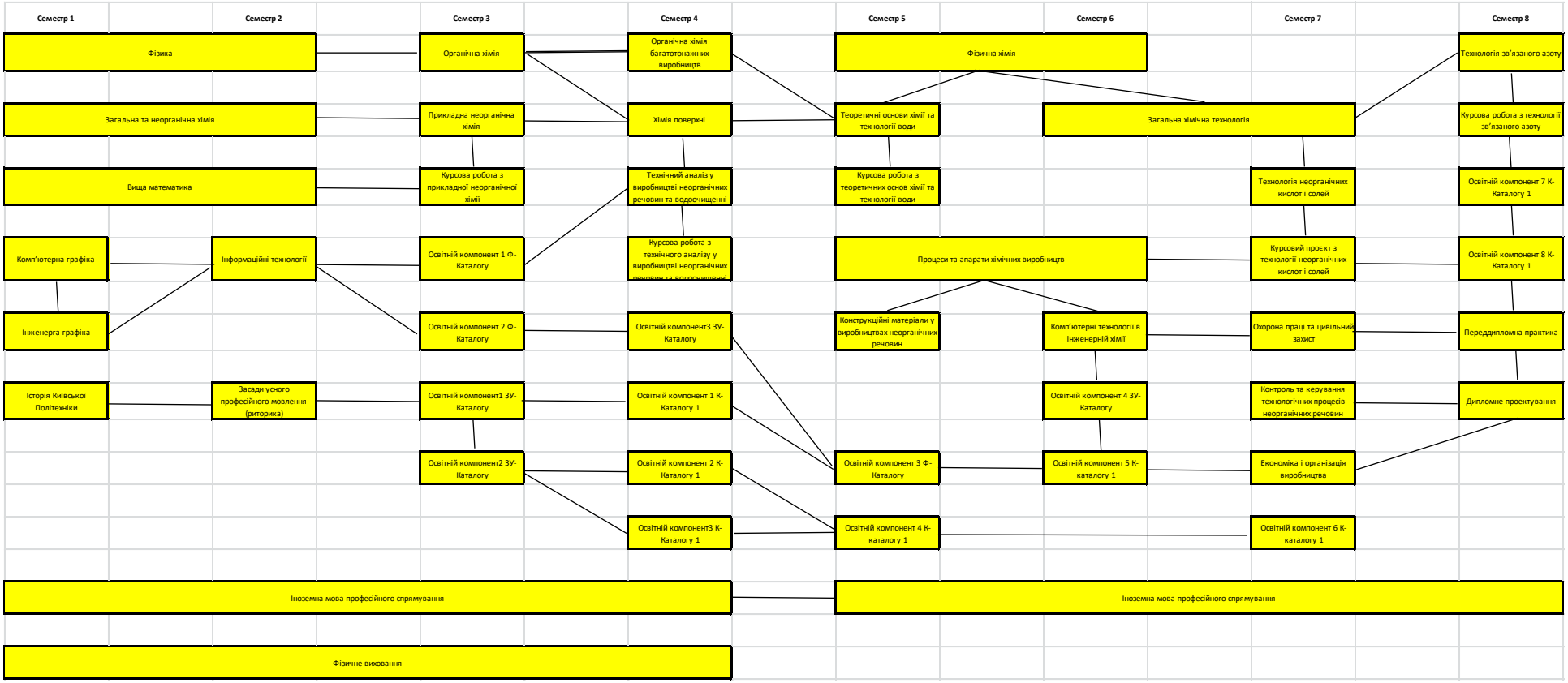
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проєкти, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові (нормативні) компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ЗО1	Культура мови та ділове мовлення	2	залік
ЗО2	Історія української культури	2	залік
ЗО3	Основи здорового способу життя	3	залік
ЗО4	Іноземна мова	6	залік
ЗО5	Фізика	13	екзамен
ЗО6	Загальна та неорганічна хімія	14	екзамен
ЗО7	Вища математика	13	екзамен
ЗО8	Органічна хімія	5	екзамен
ЗО9	Загальна теорія розвитку	2	залік
ЗО10	Промислова екологія	2	залік
ЗО11	Права і свободи людини	2	залік
ЗО12	Економіка і організація виробництва	4	залік
ЗО13	Охорона праці та цивільний захист	4	залік
ЗО14	Іноземна мова професійного спрямування	6	екзамен
Цикл професійної підготовки			
ПО1	Інженерна графіка	3	залік
ПО2	Комп'ютерна графіка	3	залік
ПО3	Інформаційні технології	4	залік

ПО4	Прикладна неорганічна хімія	5	екзамен
ПО5	Курсова робота з прикладної неорганічної хімії	1	залік
ПО6	Управління водними ресурсами і водокористуванням	6	екзамен
ПО7	Органічна хімія багатотонажних виробництв	5	екзамен
ПО8	Фізична хімія	6	екзамен
ПО9	Технічний аналіз у виробництві неорганічних речовин та водоочищенні	6	залік
ПО10	Теоретичні основи хімії та технології води	6	екзамен
ПО11	Курсова робота з теоретичних основ хімії та технології води	1	залік
ПО12	Поверхневі явища та дисперсні системи	6	екзамен
ПО13	Загальна хімічна технологія	5	екзамен
ПО14	Курсова робота з загальної хімічної технології	1	залік
ПО15	Процеси та апарати хімічних виробництв	8,5	екзамен
ПО16	Курсовий проєкт з процесів та апаратів хімічних виробництв	1,5	залік
ПО17	Хіміко-технологічні схеми неорганічних виробництв	5	екзамен
ПО18	Комп'ютерні технології в інженерній хімії	4	екзамен
ПО19	Контроль та керування технологічних процесів неорганічних речовин	6	екзамен
ПО20	Технологія зв'язаного азоту	6	екзамен
ПО21	Курсова робота з технології зв'язаного азоту	1	залік
ПО22	Виробнича практика	4	залік
ПО23	Переддипломна практика	2	залік
ПО24	Дипломне проектування	6	захист
Вибіркові компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ЗВ1	Освітній компонент 1 ЗУ-Каталогу	2	залік
ЗВ2	Освітній компонент 2 ЗУ-Каталогу	2	залік
Цикл професійної підготовки			
ПВ1	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ2	Освітній компонент 2 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ3	Освітній компонент 1 К-Каталогу	4	залік
ПВ4	Освітній компонент 2 К-Каталогу	4	залік
ПВ5	Освітній компонент 3 К-Каталогу	4	залік
ПВ6	Освітній компонент 3 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ7	Освітній компонент 4 К-Каталогу	4	залік
ПВ8	Освітній компонент 5 К-Каталогу	4	залік
ПВ9	Освітній компонент 6 К-Каталогу	4	залік
ПВ10	Освітній компонент 7 К-Каталогу	4	залік
ПВ11	Освітній компонент 8 К-Каталогу	4	залік
ПВ12	Освітній компонент 9 К-Каталогу	4	залік
ПВ13	Освітній компонент 10 К-Каталогу	4	залік
ПВ14	Освітній компонент 11 К-Каталогу	4	залік
Загальний обсяг **обов'язкових компонент**:		**180**	

Загальний обсяг **вибіркових компонент**:	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 речовин та водоочищення» за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: бакалавр з Хімічних технологій та інженерії за освітньо-професійною програмою «Хімічні технології неорганічних речовин та водоочищення».

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Перевірка кваліфікаційних робіт на плагіат здійснюється в системі Unicheck, а перевірені роботи потім зберігаються в репозиторії університету.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО1	ЗО2	ЗО3	ЗО4	ЗО5	ЗО6	ЗО7	ЗО8	ЗО9	ЗО10	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																							+				+			+				
К11												+			+																			
К12													+						+									+					+	
К13														+							+											+		
К14																	+								+				+					
К15																		+		+		+												
К16																+										+								+
К17															+					+				+										
К18											+															+								+
К19																					+											+		
К20																							+								+			

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО1	ЗО2	ЗО3	ЗО4	ЗО5	ЗО6	ЗО7	ЗО8	ЗО9	ЗО10	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												+							+															