МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Ректор
Національного університету
«Львівська політехніка»

_____ /Бобало Ю.Я./
«_15_» ____04_____ 2020 р.

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Хімічні технології та інженерія»

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	перший (бакалаврський) рівень
СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	бакалавр
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	16 Хімічна та біоінженерія
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	161 Хімічні технології та інженерія

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
університету
від « 15 »вересня 2020 р.
протокол № 65

Львів 2020 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	16 Хімічна та біоінженерія
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	161 Хімічні технології та інженерія
Спеціалізація	
Кваліфікація	Бакалавр з хімічних технологій та інженерії

РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія
Протокол № 1
від « 31 » серпня 2020 р.

Голова НМК спеціальності
_____ Б.О.Дзіняк

РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою університету
Протокол № 50
від « 14 » вересня 2020 р.

Голова НМР університету
_____ А.Г. Загородній

ПОГОДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної роботи Національного університету «Львівська політехніка»

_____ О.Р. Давидчак
«_14_»_____05_____2020 р.

Начальник Навчально-методичного відділу університету

_____ В.М Свірідов
«_14_»_____04_____2020 р.

Директор Навчально-наукового інституту хімії та хімічних технологій

_____ В.Й.Скорохода
« 01 » вересня 2020 р.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою Науково-методичної комісії спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія Національного університету "Львівська політехніка" відповідно до Стандарту вищої освіти України, затвердженого Наказом Міністерства освіти і науки України № 807 від «16» червня 2020 р., у складі:

Знак Зеновій Орестович	– гарант, д.т.н., професор, завідувач кафедри хімії і технології неорганічних речовин
Скорохода Володимир Йосипович	– д.т.н., професор, директор інституту хімії та хімічних технологій
Дзіняк Богдан Остапович	– д.т.н., професор, професор кафедри технології органічних продуктів
Атаманюк Володимир Михайлович	– д.т.н., професор, завідувач кафедри хімічної інженерії
Братичак Михайло Миколайович	– д.х.н., професор, завідувач кафедри хімічної технології переробки нафти та газу
Вахула Ярослав Іванович	– д.т.н., професор, завідувач кафедри хімічної технології силікатів
Воронов Станіслав Андрійович	– д.х.н., професор, завідувач кафедри органічної хімії
Піх Зорян Григорович	– д.х.н., професор, завідувач кафедри технології органічних продуктів
Суберляк Олег Володимирович	– д.х.н., професор, завідувач кафедри хімічної технології переробки пластмас
Бодак Павло Михайлович	– к.т.н., Генеральний директор ВАТ «Інститут «ГІРХІМПРОМ»
Мурава Володимир Климович	– генеральний директор заводу «Полімер-Електрон»
Курташ Юрій Андрійович	– к.т.н., провідний фахівець технічного відділу ТОВ «Карпатнафтохім»
Помилуйко Олег Петрович	– здобувач вищої освіти, студент групи ХТ-21
Колобич Степан Васильович	– здобувач вищої освіти, студент групи ХТ-36

Гарант освітньої програми _____ З.О. Знак
(підпис) (прізвище, ініціали)

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні Вченої ради Навчально-наукового інституту хімії та хімічних технологій

Протокол № 1 від « 01 » вересня 2020 р

Голова Вченої ради ІХХТ _____ В.Й.Скорохода
(підпис) (прізвище, ініціали)

Затверджено та надано чинності

Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»

від «02» 10 2020 р. № 523-1-10

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного університету «Львівська політехніка».

1. Профіль програми бакалавра зі спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Львівська політехніка» Інститут хімії та хімічних технологій
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Ступінь, що присуджується	Бакалавр
Назва галузі	16 Хімічна та біоінженерія
Назва спеціальності	161 Хімічні технології та інженерія
Назва освітньої програми	Хімічні технології та інженерія Chemical technologies and engineering
Обмеження щодо форм навчання	Без обмежень
Освітня кваліфікація	Бакалавр з хімічних технологій та інженерії
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Бакалавр Спеціальність – 161 Хімічні технології та інженерія Освітня програма – Хімічні технології та інженерія
Академічні права випускників	Продовження навчання на другому рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих.
Обсяг кредитів ЄКТС, необхідних для здобуття першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти	Обсяг освітньо-професійної програми бакалавра становить 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки. Мінімум 50 % обсягу освітньої програми має бути спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія, визначених стандартом вищої освіти.
Наявність акредитації	Акредитована МОН України
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта
Мова(и) викладання	Українська мова
2 – Мета освітньої програми	
Опис предметної області	*Об'єкти вивчення та діяльності* – технологічні процеси і апарати сучасних хімічних виробництв. *Цілі навчання* – підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми хімічних технологій та інженерії, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов. *Теоретичний зміст предметної області* – поняття, категорії, концепції, принципи хімічних технологій, процесів та апаратів хімічних виробництв.

	Методи, методика та технології: фізико-хімічні методи, моделювання та проектування хімічних процесів та апаратів, контрольно-вимірювальне обладнання, спеціалізоване технологічне обладнання, спеціалізоване програмне забезпечення. *Інструменти та обладнання*: пристрої та прилади для аналізу сировини, проміжних і цільових продуктів, контрольно-вимірювальне обладнання, спеціалізоване технологічне обладнання, спеціалізоване програмне забезпечення.
3 - Характеристика освітньої програми	
Орієнтація освітньої програми	Акцент на особистісних і групових компетентностях здобувачів вищої освіти; освітня програма базується на загальноприйнятих наукових положеннях і результатах сучасних досліджень в області хімічних технологій та інженерії, в рамках якої можлива подальша наукова та професійна кар'єра.
Основний фокус освітньої програми	Спеціальна освіта та професійна підготовка зі спеціальності Хімічні технології та інженерія. Акцент на ґрунтовних знаннях в області хімічної технології та інженерії, а також здатність їх застосування в подальшій професійній і науковій діяльності ***Ключові слова:*** хімічні технології, хімічна інженерія, хімічні речовини.
Особливості та відмінності	Фахівці готуються для науково-дослідної, організаційно-управлінської, господарської, комерційної та інвестиційної діяльності у хімічній та суміжних галузях промисловості. Загалом є 3 лінії. **Лінія 1. Технологія неорганічних речовин і матеріалів** Вивчення технологічних процесів виробництва неорганічних речовин, процесів водоочищення, виробництва силікатних і тугоплавких матеріалів; вивчення електрохімічних виробництв. **Лінія 2. Промислова органічна хімія** Вивчення технологічних процесів перероблення нафти і газу, одержання органічних речовин, продуктів харчування та косметичних засобів. **Лінія 3. Хімічна інженерія та технологія полімерних матеріалів** Вивчення технологічних процесів синтезу високомолекулярних речовин, перероблення пластичних мас і композитів, основи проектування обладнання для хімічного виробництва.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Професійна діяльність в галузі хімічної інженерії. Первинні посади: Лаборант (хімічні та фізичні дослідження), технік-лаборант (хімічні та фізичні дослідження), технік-технолог, технік (хімічні технології), технік-лаборант (хімічне виробництво), технолог.
Подальше навчання	Продовження освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.
Основні поняття та їх визначення	У програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту»
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Поєднання лекцій, лабораторних і практичних занять, дослідницьких робіт; самостійна робота з використанням навчальної літератури, конспектів лекцій та навчально-методичних комплексів Віртуального навчального середовища, консультації із

	викладачами, підготовка кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Екзамени, заліки, поточний контроль, захист бакалаврської кваліфікаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІНТ)	Здатність вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми хімічних технологій та інженерії, що передбачає застосування теорій та методів хімічних технологій та інженерії і характеризуються 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.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК)	К09. Здатність використовувати положення і методи фундаментальних наук для вирішення професійних задач. 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.
Фахові компетентності спеціалізації (ФКС)	**Лінія 1. Технологія неорганічних речовин і матеріалів** 1.1. Здатність використовувати професійно-профільні знання і практичні навички для вирішення конкретних завдань в галузі технологій неорганічних речовин і водоочищення. 1.2. Здатність використовувати професійно-профільні знання і практичні навички для вирішення конкретних завдань в галузі електрохімічного синтезу речовин і гальванічних процесів. 1.3. Здатність використовувати професійно-профільні знання і практичні навички для вирішення конкретних завдань в галузі технологій силікатних і тугоплавких матеріалів і речовин.

	Лінія 2. Промислова органічна хімія 1.1. Здатність використовувати професійно-профільні знання і практичні навички для вирішення конкретних завдань в галузі технологій перероблення нафти, газу та твердих горючих копалин. 1.2. Здатність використовувати професійно-профільні знання і практичні навички для вирішення конкретних завдань в галузі технологій основного і тонкого синтезу органічних речовин. 1.3. Здатність використовувати професійно-профільні знання і практичні навички для вирішення конкретних завдань в галузі технологій перероблення природної сировини з отриманням харчових добавок і косметичних засобів. **Лінія 3. Хімічна інженерія та технологія полімерних матеріалів** 1.1. Здатність використовувати професійно-профільні знання і практичні навички для вирішення конкретних завдань в галузі технологій мономерів та високомолекулярних речовин. 1.2. Здатність використовувати професійно-профільні знання і практичні навички для вирішення конкретних завдань в галузі технологій виробництва і перероблення пластичних мас і композитів. 1.3. Здатність використовувати професійно-профільні знання і практичні навички для вирішення конкретних завдань в області енерго- та ресурсозбереження у хімічних технологіях та проектування обладнання хімічних виробництв.
7 – Програмні результати навчання	
Програмні результати (ПР)	1. Знати математику, фізику і хімію на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми. 2. Коректно використовувати у професійній діяльності термінологію на основі поняття хімії, хімічних технологій, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі. 3. Знати і розуміти механізми і кінетику хімічних процесів, ефективно використовувати їх при проектуванні і вдосконаленні технологічних процесів та апаратів хімічної промисловості. 4. Здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного та органічного походження, використовуючи відповідні методи загальної та неорганічної, органічної, аналітичної, фізичної та колоїдної хімії. 5. Розробляти і реалізовувати проекти, що стосуються технологій та обладнання хімічних виробництв, беручи до уваги цілі, ресурси, наявні обмеження, соціальні та економічні аспекти та ризики. 6. Розуміти основні властивості конструкційних матеріалів, принципи та обмеження їх застосування в хімічній інженерії. 7. Обирати і використовувати відповідне обладнання , інструменти та методи для вирішення складних задач хімічної інженерії, контролю та керування технологічних процесів хімічних виробництв. 8. 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.

	9. забезпечити безпеку персоналу та навколишнього середовища під час професійної діяльності у сфері хімічної інженерії. 10. Обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати власну позицію. 11. вільно спілкуватися з професійних питань усно і письмово державною та іноземною мовами. 12. Розуміти принципи права і правові засади професійної діяльності. 13.Розуміння хімічної інженерії як складника сучасних науки і техніки, її місця у розвитку інженерії, української держави та загальносвітової культури.
Комунікація (КОМ)	К1. Донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації. К2. Збір, інтерпретація та застосування даних. К3. Спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово.
Відповідальність та автономія (АіВ)	АВ1. Управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами. АВ2. Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах. АВ3. Формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти. АВ4. Організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп. АВ5. Здатність продовжувати навчання зі значним ступенем автономії.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	85 % науково-педагогічних працівників задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін зі спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія мають наукові ступені та вчені звання.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Використання сучасних приладів та обладнання (pH-метри, хроматографи, фотоелектроколориметри, обладнання для об'ємного аналізу, технологічне обладнання для лабораторних робіт тощо), а також сучасних комп'ютерних засобів та програмного забезпечення.
Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок науково-педагогічних працівників, зокрема підручників та навчальних посібників з грифом МОН України або рекомендованих Науково-методичною радою Національного університету «Львівська політехніка».
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та університетами України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе, після вивчення курсу української мови.

2. Розподіл змісту освітньо-професійної програми за групами компонентів та циклами підготовки

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	2	3	4	5
1.	Цикл загальної підготовки	86/35,8	6/2,5	92/38,3
2.	Цикл професійної підготовки	60,5/25,2	87,5/36,5	148/61,7
Всього за весь термін навчання		146,5/61,0	93,5/39,0	240/100

3. Перелік компонент освітньо-професійної програми

Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
Обов'язкові компоненти освітньої-професійної програми			
1. Цикл загальної підготовки			
СК1.1.	Іноземна мова за професійним спрямуванням	9	диф. залік, екзамен
СК1.2.	Історія державності та культури України	3	екзамен
СК1.3.	Українська мова за професійним спрямуванням	3	диф. залік
СК1.4.	Філософія	3	екзамен
СК1.5.	Математика	12	екзамен
СК1.6.	Фізика	10	екзамен
СК1.7.	Неорганічна хімія	12	екзамен
СК1.8.	Органічна хімія	12	екзамен
СК1.9.	Аналітична хімія	9	диф. залік
СК1.10.	Фізична хімія	10	екзамен
СК1.11.	Колоїдна хімія	3	екзамен
Всього за цикл:		**86**	
2. Цикл професійної підготовки			
СК2.1.	Інженерна графіка	3	диф. залік
СК2.2.	Матеріалознавство та прикладна механіка	5	екзамен
СК2.3.	Процеси та апарати хімічних технологій	12	екзамен
СК2.4.	Загальна хімічна технологія	5	екзамен
СК2.5.	Системи керування хіміко-технологічними процесами	3	диф. залік
СК2.6.	Економіка підприємств	3	диф. залік
СК2.7.	Моделювання хіміко-технологічних процесів	4	екзамен
СК2.8.	Метрологія, стандартизація та сертифікація	3	диф. залік
СК2.9.	Основи охорони праці та безпека життєдіяльності	3	диф. залік
СК2.10.	Процеси та апарати хімічних технологій (КП)	3	диф. залік
СК2.11.	Виробнича практика	4,5	диф. залік
СК2.12.	Практика за темою бакалаврської кваліфікаційної	3	диф. залік

	роботи		
СК2.13.	Виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи	7,5	
	Захист бакалаврської кваліфікаційної роботи	1,5	
Всього за цикл:		**60,5**	
Всього за групу компонентів:		**146,5**	
Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми			
1. Цикл загальної підготовки			
Всього за цикл:		**6**	
2. Цикл професійної підготовки			
Вибіркові блоки компонентів			
Лінія 1. Хімічні технології неорганічних речовин і матеріалів			
ВБ1.1.	Теоретичні основи технології неорганічних речовин	6	екзамен
ВБ1.2.	Хімія та технологія води	8	екзамен
ВБ1.3.	Основи наукових досліджень	4	екзамен
ВБ1.4.	Фізична хімія тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів	8	екзамен
ВБ1.5.	Технологія і обладнання виробництва в'яжучих речовин, частина 1	4	екзамен
ВБ1.6.	Основи технічної електрохімії	4	екзамен
ВБ1.7.	Хімічна технологія сполук Нітрогену	5	екзамен
ВБ1.8.	Хімічна технологія основних солей та мінеральних добрив	9	екзамен
ВБ1.9.	Технологія і обладнання виробництва в'яжучих речовин, частина 2	4	екзамен
ВБ1.10.	Технологія і обладнання виробництва скла	8	екзамен
ВБ1.11.	Хімічна технологія сірки та сульфатної кислоти	5	екзамен
ВБ1.12.	Устаткування галузі з основами проектування	5.5	екзамен
ВБ1.13.	Технологія і обладнання виробництва кераміки	8	екзамен
ВБ1.14.	Хімічна технологія та інженерія (КП)	3	диф. залік
	Всього	**81.5**	
Лінія 2. Промислова органічна хімія			
ВБ2.1.	Теорія хімічних процесів органічного синтезу	4	екзамен
ВБ2.2.	Основи полімерної хімії	6	екзамен
ВБ2.3.	Основи біохімії	3	диф. залік
ВБ2.4.	Хімія природної сировини та продуктів харчування	7	екзамен
ВБ2.5.	Хімія нафти і газу	7	екзамен
ВБ2.6.	Хімічна технологія твердих горючих копалин	3	диф. залік
ВБ2.7.	Хімія і технологія органічних речовин	7	екзамен
ВБ2.8.	Розрахунок процесів органічного синтезу	3	диф. залік
ВБ2.9.	Хімія і технологія харчових добавок	5	екзамен
ВБ2.10.	Хімія і технологія косметичних засобів	5	екзамен
ВБ2.11.	Технологія переробки нафти і газу	10	екзамен
ВБ2.12.	Проектування процесів органічного синтезу	6	екзамен
ВБ2.13.	Технологія харчових виробництв	6	екзамен
ВБ2.14.	Обладнання та основи проектування нафтопереробних заводів	6,5	екзамен
ВБ2.15.	Хімічна технологія та інженерія (КП)	3	диф. залік
	Всього	**81.5**	
Лінія 3. Хімічна інженерія та технологія полімерних матеріалів			
ВБ3.1.	Основи хімії і фізико-хімії полімерів	7	екзамен
ВБ3.2.	Полімерне матеріалознавство	8	екзамен

ВБ3.3.	Енерго- та ресурсозбереження у хімічній технології	5	екзамен
ВБ3.4.	Проектування хімічних виробництв	5	екзамен
ВБ3.5.	Автоматизоване проектування хімічного обладнання, частина 1	5	екзамен
ВБ3.6.	Теоретичні основи виробництва і перероблення пластичних мас	5	екзамен
ВБ3.7.	Технологія перероблення пластичних мас і композитів	5	екзамен
ВБ3.8.	Хімічна технологія високомолекулярних сполук	5	екзамен
ВБ3.9.	Автоматизоване проектування хімічного обладнання, частина 2	5	екзамен
ВБ3.10.	Інженерний аналіз та підготовка виробництва хімічного обладнання, частина 1	5	диф. залік
ВБ3.11.	Розрахунок і конструювання машин та апаратів хімічної технології, частина 1	5	диф. залік
ВБ3.12.	Обладнання заводів з виробництва і перероблення пластмас	5	екзамен
ВБ3.13.	Технологічні властивості та якість пластичних мас і виробів	4.5	екзамен
ВБ3.14.	Інженерний аналіз та підготовка виробництва хімічного обладнання, частина 2	4.5	екзамен
ВБ3.15.	Розрахунок і конструювання машин та апаратів хімічної технології, частина 2	4.5	екзамен
ВБ3.16.	Хімічна технологія та інженерія (КП)	3	диф. залік
Всього за цикл:		**81.5**	
Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програми			
Всього за цикл:		**6**	
Всього за вибіркові компоненти		**93.5**	
Всього за освітньо-професійну програму		**240**	

4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форма атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна роботи має передбачати розв'язання складної задачі або проблеми хімічних технологій та інженерії, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується невизначеністю умов і вимог. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті Національного університету «Львівська політехніка» або Навчально-наукового інституту хімії та хімічних технологій, або у репозитарії Національного університету «Львівська політехніка». Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати відповідно до вимог законодавства. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.

5.1. Взаємозв'язок між програмними компетентностями та компонентами освітньої програми бакалавра

зі спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія»,

Лінія 1 *«Хімічні технології неорганічних речовин і матеріалів»*

КОП	Загальні компетентності									Спеціальні (фахові, предметні) компетентності								Спеціалізовано – професійні фахові компетентності		
	ІНТ	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФКС1.1	ФКС1.2	ФКС2.1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
СК1.1	•					•														
СК1.2									•											
СК1.3					•															
СК1.4		•						•												
СК1.5										•										
СК1.6										•										
СК1.7	•									•										
СК1.8	•									•										
СК1.9	•										•									
СК1.10										•										
СК1.11										•										
СК2.1																	•			
СК2.2	•												•							
СК2.3	•						•						•							
СК2.4	•	•		•			•	•												
СК2.5	•													•						
СК2.6																•				
СК2.7		•		•											•					
СК2.8											•						•			

СК2.9	•						•													
СК2.10													•		•		•			
СК2.11			•	•																
СК2.12			•																	
СК2.13			•			•	•					•	•			•	•			
ВБ1.1	•	•		•	•		•				•							•		
ВБ1.2	•			•	•		•											•		
ВБ1.3	•			•	•															•
ВБ1.4	•			•	•															
ВБ1.5	•			•	•						•									•
ВБ1.6	•			•	•														•	
ВБ1.7	•			•	•						•							•		
ВБ1.8	•			•	•		•				•							•		
ВБ1.9	•			•	•						•									•
ВБ1.10	•			•	•		•				•									•
ВБ1.11	•			•	•		•				•							•		
ВБ1.12	•			•	•		•					•							•	
ВБ1.13	•			•	•						•									•
ВБ1.14	•		•	•	•		•					•	•				•	•	•	•

Умовні позначення: СКі – обов'язкова дисципліна, Ві – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ІНТ – інтегральна компетентність, ЗКj – загальна компетентність, ФКj – фахова (спеціальна) компетентність, j – номер компетентності у переліку компетентностей освітньої складової.

6.1. Забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми магістра зі спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія»;

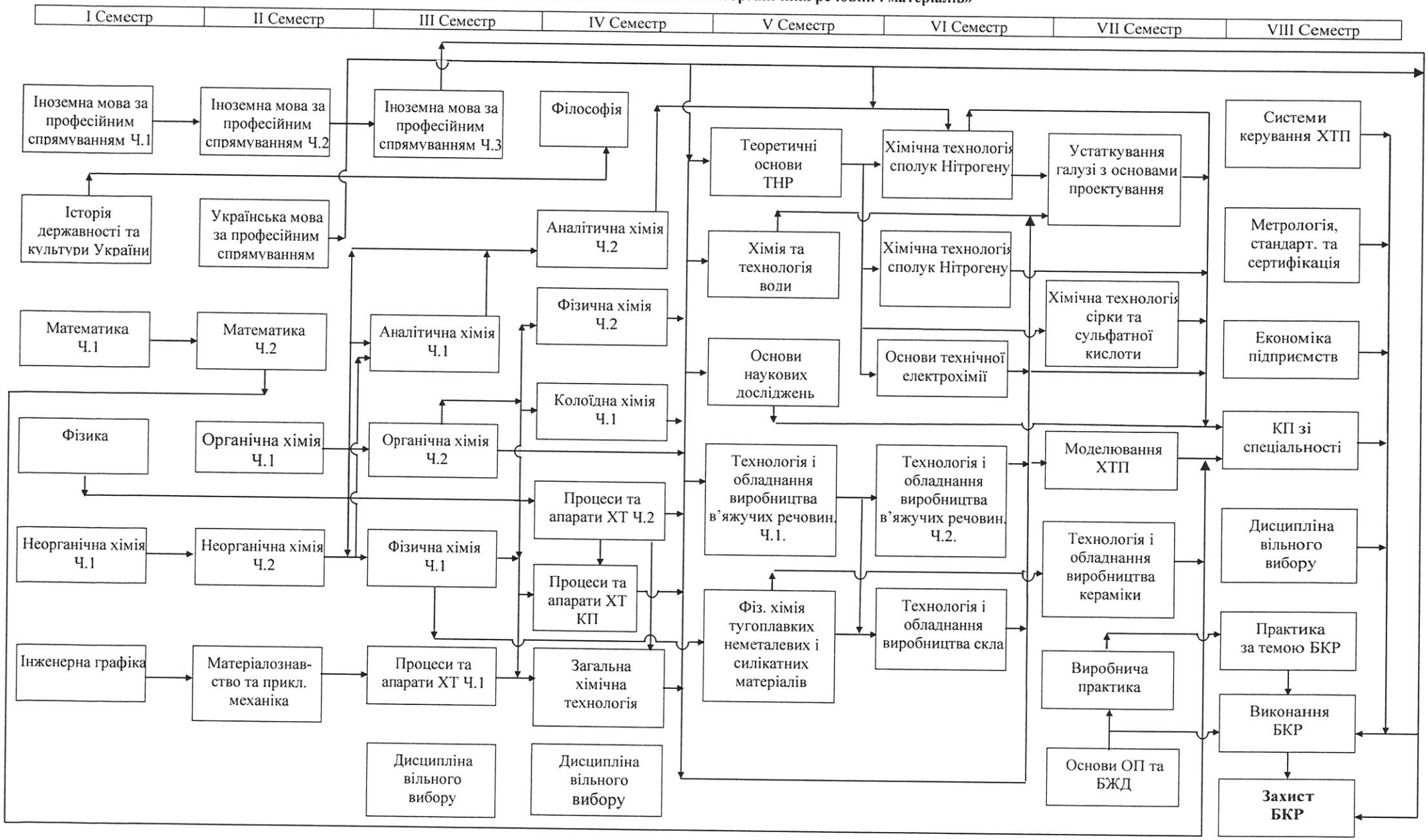
Лінія 1 ***Хімічні технології неорганічних речовин і матеріалів***

Результати навчання	Обов'язкові компоненти ОПП																								Вибіркові компоненти													
	СК1.1	СК1.2	СК1.3	СК1.4	СК1.5	СК1.6	СК1.7	СК1.8	СК1.9	СК1.10	СК1.11	СК2.1	СК2.2	СК2.3	СК2.4	СК2.5	СК2.6	СК2.7	СК2.8	СК2.9	СК2.10	СК2.11	СК2.12	СК2.13	ВБ1.1	ВБ1.2	ВБ1.3	ВБ1.4	ВБ1.5	ВБ1.6	ВБ1.7	ВБ1.8	ВБ1.9	ВБ1.10	ВБ1.11	ВБ1.12	ВБ1.13	ВБ1.14
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
ПР1					•	•	•	•	•	•	•																											
ПР2							•	•					•	•	•						•				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ПР3							•			•															•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ПР4							•	•	•	•	•	•																										
ПР5																	•				•			•														•
ПР6													•								•															•		•
ПР7																•			•					•														
ПР8																		•			•			•														•
ПР9															•					•				•					•			•	•	•	•		•	
ПР10																						•	•	•														
ПР11	•		•																																			
ПР12															•																							
ПР13		•												•																								
КОМ1																					•	•	•															•
КОМ2																					•	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•	•	•		•	•
КОМ3			•																					•														
АіВ1															•									•														
АіВ2																								•														•
АіВ3		•		•										•			•																					
АіВ4																										•			•	•	•	•	•	•	•			
АіВ5														•										•														•

Умовні позначення: СКі – обов'язкова дисципліна, Ві – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ЗНm – програмні результати (знання), УМm – програмні результати (уміння), КОМm – програмні результати (комунікація), АіВm – програмні результати (автономія і відповідальність), m – номер програмного результату у переліку програмних результатів освітньої складової.

7.1. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми бакалавра зі спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія»

для лінії 1. «Хімічні технології неорганічних речовин і матеріалів»



5.2. Взаємозв'язок між програмними компетентностями та компонентами освітньої програми бакалавра зі спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія», Лінія 2 «Промислова органічна хімія»

КОП	Загальні компетентності									Спеціальні (фахові, предметні) компетентності								Спеціалізовано – професійні фахові компетентності		
	ІНТ	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФКС1.1	ФКС1.2	ФКС2.1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
СК1.1	•					•														
СК1.2									•											
СК1.3					•															
СК1.4		•						•												
СК1.5										•										
СК1.6										•										
СК1.7	•									•										
СК1.8	•									•										
СК1.9	•										•									
СК1.10										•										
СК1.11										•										
СК2.1																	•			
СК2.2	•												•							
СК2.3	•						•						•							
СК2.4	•	•		•			•	•												
СК2.5	•													•						
СК2.6																•				
СК2.7				•											•					
СК2.8											•						•			

СК2.9	•						•												
СК2.10													•		•		•		
СК2.11			•	•															
СК2.12			•																
СК2.13			•			•	•					•	•			•	•		
ВБ2.1	•			•	•													•	
ВБ2.2	•			•	•														
ВБ2.3	•			•	•													•	
ВБ2.4	•			•	•													•	
ВБ2.5	•			•	•												•		
ВБ2.6	•			•	•		•				•						•		
ВБ2.7	•			•	•		•				•							•	
ВБ2.8	•			•	•										•			•	
ВБ2.9	•			•	•		•				•								•
ВБ2.10	•			•	•		•				•								•
ВБ2.11	•			•	•		•										•		
ВБ2.12	•			•	•		•					•	•					•	
ВБ2.13	•			•	•		•				•								•
ВБ2.14	•			•	•		•					•	•					•	
ВБ2.15	•		•	•	•		•					•	•				•	•	•

Умовні позначення: СКі – обов'язкова дисципліна, Ві – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ІНТ – інтегральна компетентність, ЗКj – загальна компетентність, ФКj – фахова (спеціальна) компетентність, j – номер компетентності у переліку компетентностей освітньої складової.

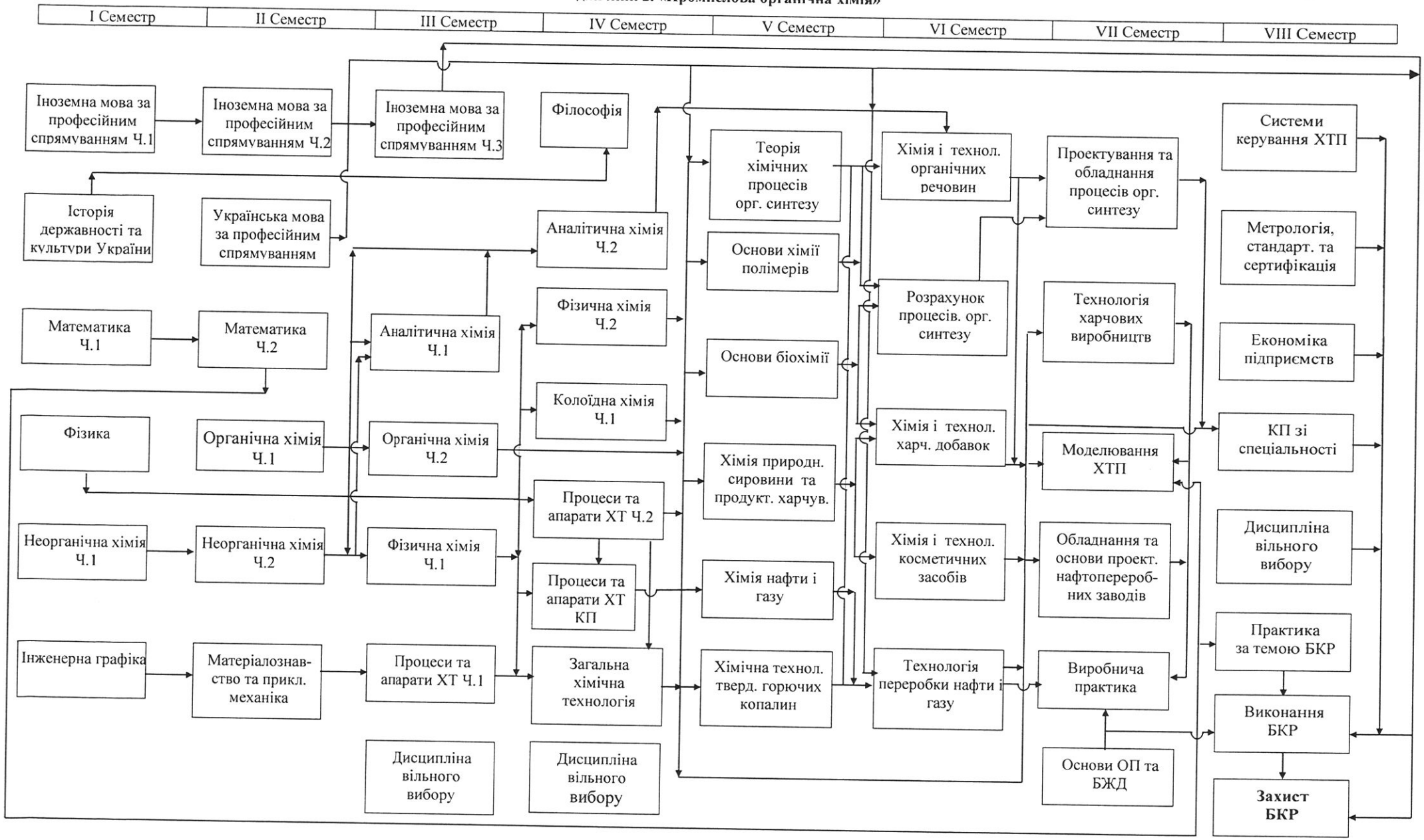
6.2. Забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми магістра зі спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія»; Лінія 2 «Промислова органічна хімія»

Результати навчання	Обов'язкові компоненти ОПП																								Вибіркові компоненти														
	СК1.1	СК1.2	СК1.3	СК1.4	СК1.5	СК1.6	СК1.7	СК1.8	СК1.9	СК1.10	СК1.11	СК2.1	СК2.2	СК2.3	СК2.4	СК2.5	СК2.6	СК2.7	СК2.8	СК2.9	СК2.10	СК2.11	СК2.12	СК2.13	ВБ2.1	ВБ2.2	ВБ2.3	ВБ2.4	ВБ2.5	ВБ2.6	ВБ2.7	ВБ2.8	ВБ2.9	ВБ2.10	ВБ2.11	ВБ2.12	ВБ2.13	ВБ2.14	ВБ2.15
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
ПР1					•	•	•	•	•	•	•																												
ПР2							•	•					•	•	•						•				•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•
ПР3							•			•															•	•	•		•		•		•	•					
ПР4							•	•	•	•	•	•																•	•		•	•	•		•				
ПР5																	•				•			•												•			•
ПР6													•								•																		
ПР7																•			•					•												•		•	•
ПР8																		•			•			•								•				•			•
ПР9															•					•				•						•	•		•	•	•	•	•		•
ПР10																						•	•	•															
ПР11	•		•																																				
ПР12															•																								
ПР13		•												•																									
КОМ1																					•	•	•																•
КОМ2																					•	•	•	•						•	•		•	•	•		•		•
КОМ3			•																					•															
АіВ1															•									•															
АіВ2																								•															
АіВ3		•		•										•			•																						
АіВ4																												•	•	•	•		•	•	•		•		
АіВ5														•										•															

Умовні позначення: СКі – обов'язкова дисципліна, Ві – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ЗНm – програмні результати (знання), УМm – програмні результати (уміння), КОМm – програмні результати (комунікація), АіВm – програмні результати (автономія і відповідальність), m – номер програмного результату у переліку програмних результатів освітньої складової.

7.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми бакалавра зі спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія»

для лінії 2. «Промислова органічна хімія»



5.3. Взаємозв'язок між програмними компетентностями та компонентами освітньої програми бакалавра зі спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія», Лінія 3

КОП	Загальні компетентності									Спеціальні (фахові, предметні) компетентності								Спеціалізовано – професійні фахові компетентності		
	ІНТ	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФКС1.1	ФКС1.2	ФКС2.1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
СК1.1	•					•														
СК1.2									•											
СК1.3					•															
СК1.4		•						•												
СК1.5										•										
СК1.6										•										
СК1.7	•									•										
СК1.8	•									•										
СК1.9	•										•									
СК1.10										•										
СК1.11										•										
СК2.1																	•			
СК2.2	•												•							
СК2.3	•						•						•							
СК2.4	•	•		•			•	•												
СК2.5	•													•						
СК2.6																•				
СК2.7				•											•					
СК2.8											•						•			
СК2.9	•						•													

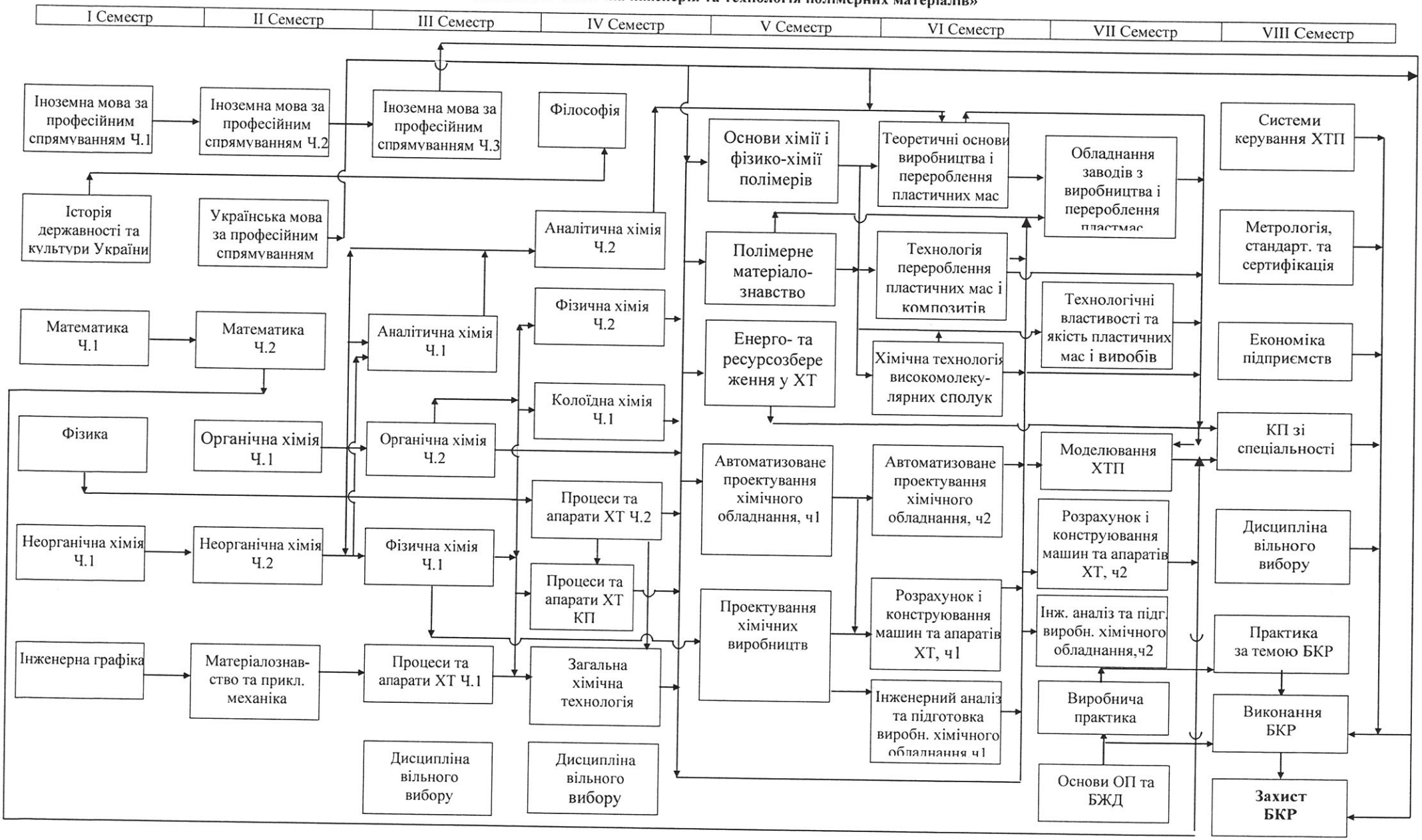
СК2.10													•		•		•			
СК2.11			•	•																
СК2.12			•																	
СК2.13			•			•	•					•	•			•	•			
ВБ3.1	•			•	•														•	
ВБ3.2	•			•	•															
ВБ3.3	•			•	•														•	
ВБ3.4	•			•	•														•	
ВБ3.5	•			•	•													•		
ВБ3.6	•			•	•		•				•							•		
ВБ3.7	•			•	•		•				•								•	
ВБ3.8	•			•	•										•				•	
ВБ3.9	•			•	•		•				•									•
ВБ3.10	•			•	•		•				•									•
ВБ3.11	•			•	•		•											•		
ВБ3.12	•			•	•		•					•	•						•	
ВБ3.13	•			•	•		•				•									•
ВБ3.14	•			•	•		•					•	•					•		
ВБ3.15	•		•	•	•		•					•	•				•	•	•	•
ВБ3.16	•		•	•	•		•					•	•				•	•	•	•

Умовні позначення: СКі – обов'язкова дисципліна, Ві – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ІНТ – інтегральна компетентність, ЗКj – загальна компетентність, ФКj – фахова (спеціальна) компетентність, j – номер компетентності у переліку компетентностей освітньої складової.

6.3. Забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми магістра зі спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія», Лінія 3

Результати навчання	Обов'язкові компоненти ОПП																									Вибіркові компоненти															
	СК1.1	СК1.2	СК1.3	СК1.4	СК1.5	СК1.6	СК1.7	СК1.8	СК1.9	СК1.10	СК1.11	СК2.1	СК2.2	СК2.3	СК2.4	СК2.5	СК2.6	СК2.7	СК2.8	СК2.9	СК2.10	СК2.11	СК2.12	СК2.13	ВБ3.1	ВБ3.2	ВБ3.3	ВБ3.4	ВБ3.5	ВБ3.6	ВБ3.7	ВБ3.8	ВБ3.9	ВБ3.10	ВБ3.11	ВБ3.12	ВБ3.13	ВБ3.14	ВБ3.15	ВБ3.16
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
ПР1					•	•	•	•	•	•	•																													
ПР2							•	•					•	•	•						•				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•
ПР3							•			•															•			•	•	•			•	•	•	•		•	•	•
ПР4							•	•	•	•	•	•														•			•	•	•			•	•	•	•		•	•	•
ПР5																	•				•			•													•				
ПР6													•								•					•	•		•				•							•
ПР7																•			•					•																	
ПР8																		•			•			•					•				•		•				•	•
ПР9															•					•				•				•			•	•									
ПР10																						•	•	•																	
ПР11	•		•																																					•
ПР12															•																									
ПР13		•												•																										
КОМ1																											•							•				•		
КОМ2																					•	•	•																	
КОМ3			•																		•	•	•	•			•				•	•								
АіВ1																								•																
АіВ2															•									•																
АіВ3		•		•																				•																
АіВ4														•			•																							
АіВ5																									•	•	•				•	•					•			
														•										•																

Умовні позначення: СКі – обов'язкова дисципліна, Ві – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ЗНm – програмні результати (знання), УМm – програмні результати (уміння), КОМm – програмні результати (комунікація), АіВm – програмні результати (автономія і відповідальність), m – номер програмного результату у переліку програмних результатів освітньої складової.

7.3. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми бакалавра зі спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія»

для лінії 3. «Хімічна інженерія та технологія полімерних матеріалів»