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
Голова Вченої ради
_____ Михайло ІЛЬЧЕНКО

ХІМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОРГАНІЧНИХ РЕЧОВИН

CHEMICAL TECHNOLOGIES OF ORGANIC SUBSTANCES

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

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

Введено в дію Наказом ректора
КПІ імені Ігора Сікорського
від 19.04.2021р. № НОН/89/2021

Київ – 2021

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проєктною групою:

Керівник проєктної групи
Родіонов Володимир Миколайович, кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри органічної хімії та технології органічних речовин

Члени проєктної групи:
Писаненко Дмитро Антонович, кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри органічної хімії та технології органічних речовин
Шамота Тетяна В'ячеславівна, асистент кафедри органічної хімії та технології органічних речовин

Завідувач кафедри органічної хімії та технології органічних речовин
Фокін Андрій Артурович, завідувач кафедри органічної хімії та технології органічних речовин

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія
Голова НМКУ _____ *Ольга САНГІНОВА*
(протокол № 5 від «27» 01 202_ р.)
Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського
Голова Методичної ради _____ *Юрій ЯКИМЕНКО*
(протокол № 6 від «25» 02 2021 р.)

ВРАХОВАНО:

- пропозиції роботодавців у сфері тонкого органічного синтезу та технологій органічних речовин;
- пропозиції науково-педагогічних працівників кафедри органічної хімії та технології органічних речовин;
- відгуки здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітньою програмою «Хімічні технології органічних речовин».

Проєктна група переглянула збалансованість, раціональне призначення кредитів, здатність здобувачів освіти опанувати окремі дисципліни (освітні компоненти) та всю освітню програму, вклавшись у визначений час, повноту документального, кадрового, інформаційного та іншого забезпечення ОП і відповідність освітньої програми Ліцензійним умовам. Розширено перелік вибіркових навчальних дисциплін з метою забезпечення формування пошукачами вищої освіти індивідуальних освітніх траєкторій.

Освітньо-професійну программу «Хімічні технології органічних речовин» за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія» було обговорено та схвалено науково-педагогічними працівниками на засіданні кафедри органічної хімії та технології органічних речовин (протокол № ___ від _____2021 р.).

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія розглянула та схвалила зміни в освітній програмі (протокол № 5 від 27.01.2021 р.).

До роботи над Освітньою програмою були залучені:

Роботодавці: ТОВ Фармак, ТОВ УкрОргСинтез

Зміст

ЗМІСТ…… 4

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ 5

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ…… 10

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ….. 12

4. ФОРМА 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

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Хіміко-технологічний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – бакалавр Кваліфікація – бакалавр з хімічних технологій та інженерії
Офіційна назва освітньої програми	Хімічні технології органічних речовин
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів, термін навчання 3 роки, 10 місяців
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України, Україна, 2013-2023 рр.. (10 років)
Цикл/рівень ВО	НРК України – 6 рівень QF-EHEA – перший цикл EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://osvita.kpi.ua/ розділ «Освітні програми» http://xtf.kpi.ua/
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, пов'язані з розробкою, виробництвом, дослідженням та/або сертифікацією органічних речовин, матеріалів та виробів на їх основі, а також відповідних технологічних процесів, здійснювати і забезпечувати фахову взаємодію представників хімічної спільноти, спрямовану на плідну та ефективну працю в умовах сталого інноваційного науковотехнічного 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 косметичних продуктів і харчових добавок. *Методи, методики та технології*: фізико-хімічні, хімічні, моделювання та проектування хімічних процесів та апаратів, організаційно-технологічне забезпечення. *Інструменти та обладнання*: пристрої та прилади для аналізу сировини, проміжних і кінцевих продуктів, контрольно-вимірювальне обладнання, спеціалізоване технологічне обладнання та програмне забезпечення
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна

Основний фокус освітньої програми	Спеціальна освіта в хімічній та біоінженерії, зокрема, в хімічній технології органічних речовин Програма базується на наукових положеннях, сучасних галузевих технологіях та орієнтує на актуальну спеціалізацію для подальшої професійної та наукової кар'єри. Ключові слова: хімічні технології органічних речовин, органічна хімія, проектування органічних виробництв, синтез органічних речовин
Особливості програми	У навчальному процесі реалізується системний підхід до формування профільно-орієнтованих освітніх компонентів. Набуті знання дозволяють випускникам будувати кар'єру в науково-дослідних інститутах, закладах вищої освіти, провідних світових та українських компаніях. Реалізація програми передбачає залучення до освітнього процесу професіоналів-науковців, експертів в галузі хімічних технологій органічних речовин та інших стейкхолдерів. Освітньо-професійна програма включає навчальні дисципліни освітньо-професійної програми та додаткові дисципліни за спеціалізаціями, які поглиблюють знання з спеціальних розділів фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін і забезпечують проєктувальні, конструкторські і технологічні компетентності для подальшої інженерної та дослідницької діяльності. А саме: Основи симетрії та теорії групп, Теоретичні основи органічних чистих виробництв, Основи молекулярної спектроскопії, Хімічна кінетика та поверхневі явища, Технологічні схеми хімічних виробництв, Основи проєктування хімічних виробництв
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Відповідно до Державного класифікатору професій ДК 003:2010 випускники можуть працювати на посадах: 3119 Технолог 8159 Контролер якості продукції та технологічного процесу (хімічне виробництво), лаборант хімічного аналізу
Подальше навчання	Продовження навчання за другим (освітньо-науковим, освітньо-професійним) рівнем вищої освіти
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові роботи; технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; виконання кваліфікаційної роботи
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, тестування тощо
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	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. К09. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт К10. Здатність використовувати інформаційні та комутаційні технології К11. Здатність організовувати ефективну роботу структурного підрозділу підприємства, колективу працівників, ділянки виробництва відповідно до вимог законодавства
Фахові компетентності	К12. Здатність використовувати положення і методи фундаментальних наук для вирішення професійних задач. К13. Здатність використовувати методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації об'єктів хімічної технології та промислової продукції. К14. Здатність проектувати хімічні процеси з урахуванням технічних, законодавчих та екологічних обмежень. К15. Здатність використовувати сучасні матеріали, технології і конструкції апаратів в хімічній інженерії. К16. Здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для контролю та керування технологічних процесів хімічних виробництв. К17. Здатність використовувати обчислювальну техніку та інформаційні технології для вирішення складних задач і практичних проблем в галузі хімічної інженерії. К18. Здатність враховувати комерційний та економічний контекст при проектуванні хімічних виробництв. К19. Здатність оформлювати технічну документацію, згідно з чинними вимогами. К20. Здатність до опанування теоретичних основ та практичних навичок в технології органічних речовин К21. Здатність проводити учбово-дослідні експерименти та володіти основними прийомами роботи в хімічній лабораторії К22. Здатність використовувати професійно профільовані знання, уміння й навички в галузі природничо-наукових дисциплін, загальної хімічної технології, процесів і апаратів хімічних виробництв для аналізу, оцінювання і проектування технологічних процесів та устаткування, володіти методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації об'єктів хімічної технології та продукції промисловості К23. Здатність складати конструктивні схеми та елементи промислових будівель в технологіях органічних речовин
7 – Програмні результати навчання	
ПР01. Знати математику, фізику та хімію на рівні, необхідному для досягнення результатів	

освітньої програми.
ПР02. Коректно використовувати у професійній діяльності термінологію та основні поняття хімії, хімічних технологій, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі.
ПР03. Знати і розуміти механізми і кінетику хімічних процесів, ефективно використовувати їх при проэктуванні та 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 проэкти, 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 сучасну обчислювальну техніку, спеціалізоване програмне забезпечення та інформаційні технології для розв'язання складних задач і практичних проблем у галузі хімічної інженерії, зокрема, для розрахунків устаткування і процесів хімічних виробництв.
ПР09. Забезпечувати безпеку персоналу та навколишнього середовища під час професійної діяльності у сфері хімічної інженерії.
ПР10. Обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати власну позицію.
ПР11. Вільно спілкуватися з професійних питань усно і письмово державною та іноземною мовами.
ПР12. Розуміти принципи права і правові засади професійної діяльності.
ПР13. Розуміння хімічної інженерії як складника сучасних науки і техніки, її місця у розвитку інженерії, української держави та загальносвітової культури.
ПР14. Знання основ проєктування хімічних виробництв технології виробництва органічних речовин
ПР15. Знання основних положень дисциплін професійної підготовки: основ симетрії та теорії груп, молекулярної спектроскопії, фізичної хімія, хімічної кінетики та поверхневих явищ, теоретичних основ хімічної технології органічних речовин
ПР16. Знання основ економічних розрахунків виробництва органічних речовин і визначення ефективності виробництва, що проєктується, основ виконання технічних креслень за допомогою графічних редакторів
ПР17. Уміння за допомогою нормативно-технічної документації та довідкової літератури в умовах відділу технічного контролю або спеціалізованого підрозділу якості дати комплексну оцінку матеріалів та оформити результати контролю згідно вимог сертифікації та стандартизації матеріалів та виробів для контролю якості виробів або для експертизи технології
ПР 18. виконувати параметричний розрахунок масо- та теплообмінного апарату, складати енергетичний та матеріальний баланс апарату і схеми, розраховувати і вибирати сучасне обладнання технологічних процесів галузі
ПР19. Уміння удосконалювати свій професійний рівень шляхом ознайомлення з новітньою науковотехнічною інформацією за спеціальністю; професійно вести пошук такої інформації з використанням відповідного програмного забезпечення; підготовити доповідь та тези за результатами власних досліджень для участі в студентській науковій конференції

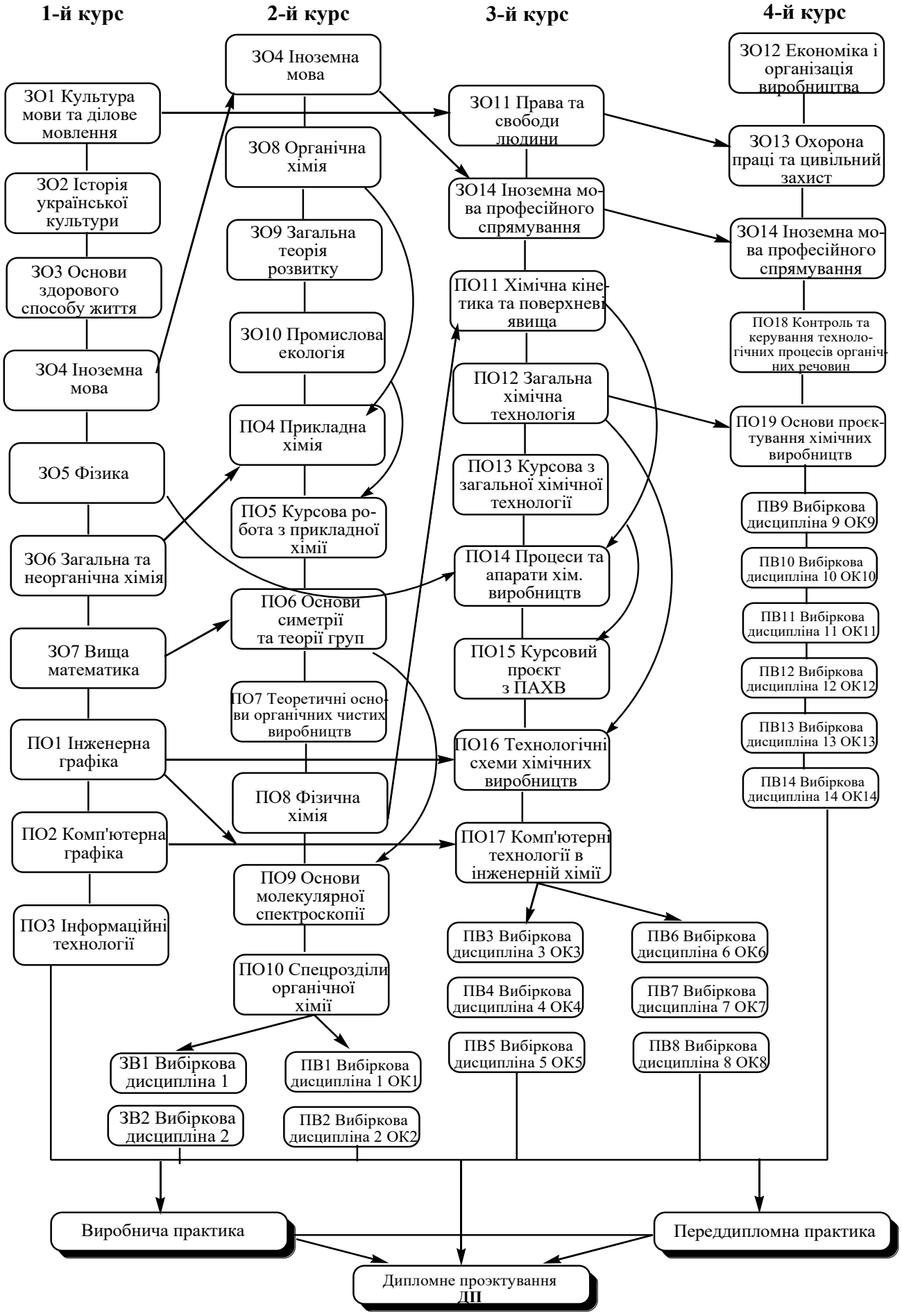
ПР 20. Уміння використовувати типове лабораторне обладнання та вимірювальну апаратуру, типові методи та устаткування, інструкції та довідкові дані, в умовах хімічної лабораторії або хімічного виробництва виконувати фізико-хімічні випробування з хімічними системами в твердій, газовій фазах та розчинах з метою визначення необхідних фізико-хімічних даних для технологічного регламенту або ТЗ, або технічних умов	
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, 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, мережевих технологій, зокрема на платформі 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
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	Здійснюється англійською мовою

2. Перелік компонентів освітньої програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові прокти, роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
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, залік
ЗО5	Фізика	13	екзамен, екзамен
ЗО6	Загальна та неорганічна хімія	14	екзамен, екзамен
ЗО7	Вища математика	13	екзамен, екзамен
ЗО8	Органічна хімія	5	екзамен
ЗО9	Загальна теорія розвитку	3	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	3+3	залік, екзамен
Цикл професійної підготовки			
ПО1	Інженерна графіка	3	залік
ПО2	Комп'ютерна графіка	3	залік
ПО3	Інформаційні технології	4	залік
ПО4	Прикладна хімія	5	екзамен
ПО5	Курсова робота з прикладної хімії	1	залік
ПО6	Основи симетрії та теорії груп	6	екзамен
ПО7	Теоретичні основи органічних чистих виробництв	5	екзамен
ПО8	Фізична хімія	6	екзамен
ПО9	Основи молекулярної спектроскопії	6	екзамен
ПО10	Спецрозділи органічної хімії	7	залік
ПО11	Хімічна кінетика та поверхневі явища	6	екзамен
ПО12	Загальна хімічна технологія	5	екзамен
ПО13	Курсова робота з загальної хімічної технології	1	залік
ПО14	Процеси та апарати хімічних виробництв	8,5	екзамен, екзамен
ПО15	Курсовий проєкт з процесів та апаратів хімічних виробництв	1,5	залік
ПО16	Технологічні схеми хімічних виробництв	5	екзамен
ПО17	Комп'ютерні технології в інженерній хімії	4	екзамен
ПО18	Контроль та керування технологічних процесів органічних речовин	6	екзамен
ПО19	Основи проєктування хімічних виробництв	7	екзамен
ПО20	Виробнича практика	4	залік
ПО21	Переддипломна практика	2	залік

1	2	3	4
ПО22	Дипломне проєктування	6	захист кваліфікаційн ої роботи
Вибіркові компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ЗВ1	Освітня компонента 1 ЗУ-Каталогу	2	залік
ЗВ2	Освітня компонента 2 ЗУ-Каталогу	2	залік
Цикл професійної підготовки			
ПВ1	Освітня компонента 1 Ф-Каталогу (факультетський)	4	залік
ПВ2	Освітня компонента 2 Ф-Каталогу (факультетський)	4	залік
ПВ3	Освітня компонента 3 Ф-Каталогу (факультетський)	4	залік
ПВ4	Освітня компонента 4 Ф-Каталогу (кафедральний)	4	залік
ПВ5	Освітня компонента 5 Ф-Каталогу (кафедральний)	4	залік
ПВ6	Освітня компонента 6 Ф-Каталогу (кафедральний)	4	залік
ПВ7	Освітня компонента 7 Ф-Каталогу (кафедральний)	4	залік
ПВ8	Освітня компонента 8 Ф-Каталогу (кафедральний)	4	залік
ПВ9	Освітня компонента 9 Ф-Каталогу (кафедральний)	4	залік
ПВ10	Освітня компонента 10 Ф-Каталогу (кафедральний)	4	залік
ПВ11	Освітня компонента 11 Ф-Каталогу (кафедральний)	4	залік
ПВ12	Освітня компонента 12 Ф-Каталогу (кафедральний)	4	залік
ПВ13	Освітня компонента 13 Ф-Каталогу (кафедральний)	4	залік
ПВ14	Освітня компонента 14 Ф-Каталогу (кафедральний)	4	залік
Загальний обсяг **обов'язкових компонентів**:		180	
Загальний обсяг **вибіркових компонентів**:		60	
Обсяг освітніх компонентів, **що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО**		140	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		**240,0**	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Хімічні технології органічних речовин» 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 органічних речовин».

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

	ЗО1	ЗО2	ЗО3	ЗО4	ЗО5	ЗО6	ЗО7	ЗО8	ЗО9	ЗО10	ЗО11	ЗО12	ЗО13	ЗО14	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11	ПО12	ПО13	ПО14	ПО15	ПО16	ПО17	ПО18	ПО19	ПО20	ПО21	ПО22
К 1							+		+						+					+			+													+
К 2					+	+		+					+			+	+	+		+	+	+	+	+	+		+		+		+		+			+
К 3					+	+	+	+																												+
К 4	+																																			+
К 5				+										+																						+
К 6										+														+												+
К 7											+							+	+		+			+												+
К 8		+						+																												+
К 9					+			+																		+	+		+	+	+	+	+			+
К10																	+																			+
К 11												+	+																				+			+
К 12					+	+	+	+		+					+			+	+	+	+	+	+	+	+	+		+			+		+			+
К 13																					+												+			+
К 14										+		+														+				+			+			+
К 15																												+					+			+
К 16																												+								+
К 17																+	+														+					+
К 18												+																								+
К 19															+				+								+		+							+
К 20																		+		+	+												+			+
К 21						+		+										+			+	+		+	+	+		+					+			+
К 22																+		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+			+
К 23																										+				+			+			+

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО1	ЗО2	ЗО3	ЗО4	ЗО5	ЗО6	ЗО7	ЗО8	ЗО9	ЗО10	ЗО11	ЗО12	ЗО13	ЗО14	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11	ПО12	ПО13	ПО14	ПО15	ПО16	ПО17	ПО18	ПО19	ПО20	ПО21	ПО22
ПР 1					+	+	+	+										+		+	+		+	+												+
ПР 2						+		+										+			+	+		+	+	+		+		+			+			+
ПР 3						+		+										+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+		+	+			+
ПР 4						+		+										+			+	+		+	+											+
ПР 5												+															+	+	+			+	+			+
ПР 6																										+		+		+	+	+	+			+
ПР 7																										+	+	+	+	+	+	+	+			+
ПР 8															+	+	+										+		+		+	+	+			+
ПР 9										+			+																							+
ПР10	+										+								+								+		+							+
ПР 11	+			+										+																						+
ПР 12											+																									+
ПР13		+																																		+
ПР14																																	+			+
ПР15																		+		+	+															+
ПР16												+			+	+														+	+		+			+
ПР17																																				+
ПР18																												+	+				+			+
ПР19																	+	+																		+
ПР20							+		+									+			+			+	+			+	+							+