

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор Національного університету
«Львівська політехніка»

_____ Наталія ШАХОВСЬКА
«____» _____ 2025 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІНЖИНІРИНГ СИСТЕМ ВОДООЧИЩЕННЯ»

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	<i>Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти</i>
СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	<i>Бакалавр</i>
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	<i>G Інженерія, виробництво та будівництво</i>
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	<i>G2 Технології захисту навколишнього середовища</i>
ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ	<i>Бакалавр з технологій захисту навколишнього середовища</i>

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
Університету
від «____» _____ 2025 р.
Протокол № _____

ЛИСТ-ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми
«Технології та інжиніринг систем водоочищення»

РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією
спеціальності G2 Технології захисту
навколишнього середовища
від «___» _____ 2025 р.
Протокол № _____

Голова НМК спеціальності

_____ Ігор ПЕТРУШКА

ПОГОДЖЕНО

Проректор
Національного університету
«Львівська політехніка»

_____ Ірина ХОМИШИН
«___» _____ 2025 р.

Директор
навчально-наукового інституту
хімії та хімічних технологій
Національного університету
«Львівська політехніка»

Проректор
Національного університету
«Львівська політехніка»

_____ Володимир СКОРОХОДА
«___» _____ 2025 р.

_____ Володимир ЖЕЖУХА
«___» _____ 2025 р.

Керівник
центру забезпечення якості освіти
Національного університету
«Львівська політехніка»

_____ Анна ГЕЛЕШ
«___» _____ 2025 р.

РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою
Національного університету
«Львівська політехніка»
від «___» _____ 2025 р.
Протокол № _____

Начальник
навчально-методичного відділу
Національного університету
«Львівська політехніка»

Голова НМР Університету
_____ Леонід ОЗІРКОВСЬКИЙ

_____ Василь ТОМ'ЮК
«___» _____ 2025 р.

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма є нормативним документом, який регламентує нормативні, компетентнісні, кваліфікаційні, організаційні, навчальні та методичні вимоги до підготовки бакалаврів у галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво спеціальності G2 Технології захисту навколишнього середовища.

Освітньо-професійна програма розроблена з урахуванням вимог Стандарту вищої освіти за спеціальністю 183 технології захисту навколишнього середовища для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, затвердженого наказом МОН України від 13.11.2018 р. № 1241.

Освітньо-професійна програма розроблена робочою групою науково-методичної комісії спеціальності G2 Технології захисту навколишнього середовища у складі:

Юрій СУХАЦЬКИЙ	– гарант, к.т.н., доцент, доцент кафедри хімії і технології неорганічних речовин;
Зеновій ЗНАК	– д.т.н., професор, завідувач кафедри хімії і технології неорганічних речовин;
Володимир МОКРИЙ	– д.т.н., професор, професор кафедри екологічної безпеки та природоохоронної діяльності;
Роман МНИХ	– к.т.н., доцент, доцент кафедри хімії і технології неорганічних речовин;
Іван ПІРОНОВИЧ	– к.т.н., Президент Корпорації «Енергоресурс-Інвест»;
Ольга РУБАЙ	– к.т.н., керівник відділу екологічної інженерії ТОВ «Компанія «ЗІКО».
Зовнішні рецензенти:	
Ігор КОВАЛЕНКО	– завідувач кафедри технології неорганічних речовин та екології Українського державного університету науки і технологій;
Геннадій СТОЛЯРЕНКО	– завідувач кафедри хімічних технологій та водоочищення Черкаського державного технологічного університету;
Анна ІВАНЧЕНКО	– професор кафедри хімічних та біологічних технологій Дніпровського державного технічного університету.

Гарант освітньо-професійної програми _____ Юрій СУХАЦЬКИЙ

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

Протокол від «____» _____ 2025 р. № _____

Голова Вченої ради ІХХТ _____ Володимир СКОРОХОДА

ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»
від «____» _____ 2025 р. № _____.

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

1. ПРОФІЛЬ
освітньо-професійної програми
«Технології та інжиніринг систем водоочищення»

1. Загальні відомості	
Повна назва закладу вищої освіти	Національний університет «Львівська політехніка»
Назва навчально-наукового(их) інституту(ів), відповідального(их) за реалізацію освітньої програми	Інститут хімії та хімічних технологій
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Назва галузі знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Назва спеціальності	G2 Технології захисту навколишнього середовища
Назва освітньої програми українською мовою	Технології та інжиніринг систем водоочищення
Назва освітньої програми англійською мовою	Technologies and Engineering of Water Treatment Systems
Назва спеціалізації (предметної спеціальності)	
Тип освітньої програми	Освітньо-професійна
Вступ на освітню програму здійснюється на основі ступеня (рівня)	На основі повної загальної середньої освіти. Вступ на основі ступенів «молодший бакалавр», «фаховий молодший бакалавр» або освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» здійснюється за результатами зовнішнього незалежного оцінювання в порядку, визначеному законодавством.
Термін навчання	3 роки 10 місяців
Форми здобуття освіти	Очна денна / заочна
Освітня кваліфікація	Бакалавр з технологій захисту навколишнього середовища
Освітня програма передбачає присвоєння професійної(их) кваліфікації(й)	-
Професійна(і) кваліфікація(ї), яка присвоюється за освітньою програмою (за наявності)	-
Мова(и) викладання	Українська мова
Наявність акредитації (номер та строк дії сертифіката)	Не акредитована
Мета освітньої програми	Полягає у підготовці висококваліфікованих фахівців, здатних розробляти, проектувати, впроваджувати та експлуатувати сучасні, ефективні й екологічно безпечні системи очищення води побутового та промислового призначення, а також кондиціонування стічних вод.

Опис предметної області спеціальності	<i>Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності:</i> технологічні процеси і компоненти навколишнього середовища. <i>Цілі навчання для здобувача вищої освіти:</i> формування загальних та професійних компетентностей, необхідних для вирішення природоохоронних завдань. <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> фундаментальні теорії та методи природничих і технічних наук, принципи екоцентризму та екологічного імперативу, міждисциплінарності та концепції сталого розвитку, комплексності та системності, етапи життєвого циклу при оцінці стану навколишнього середовища, основні поняття та принципи проектування і функціонування навколишнього середовища, сутність та параметри технологічних процесів, принципи розроблення нових та удосконалення існуючих технологій захисту навколишнього середовища, правила застосування чинної законодавчої і нормативної бази. <i>Методи, методики та технології:</i> методи моделювання систем та процесів техногенно-екологічної безпеки, теоретичні, польові та лабораторні дослідження, якісні та кількісні хімічні, фізичні, фізико-хімічні, біологічні, мікробіологічні, методи проектування систем та технологій захисту навколишнього середовища. <i>Інструменти та обладнання:</i> сучасне технологічне і лабораторне обладнання та прилади, комп'ютерна техніка та програмне забезпечення.
Особливості освітньої програми	Комплексний підхід до формування та надання системи поглиблених теоретичних знань та практичних умінь із технологій підготовки води до споживання та захисту водного середовища, який охоплює технічні та організаційні заходи щодо раціонального використання вод та охорони водного басейну.
Обсяг освітньої програми (у кредитах ЄКТС)	240 кредитів ЄКТС.
Обсяг освітніх компонентів (у кредитах ЄКТС), спрямованих на формування компетентностей, визначених Стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти (за наявності)	163,5 кредитів ЄКТС.

Обсяг (у кредитах ЄКТС), що відводиться на дисципліни за вибором здобувачів вищої освіти	76,5 кредитів ЄКТС.
Практикоорієнтованість освітньої програми	Освітньо-професійна програма базується на загальновідомих положеннях та результатах сучасних наукових досліджень із технологій підготовки води до споживання та захисту гідросфери, рециклінгу відходів, моделювання і прогнозування стану водних об'єктів довкілля, нормування атропогенного навантаження на водні середовища та орієнтує на актуальні спеціалізації, у рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра.
Академічні права випускників	Мають право продовжити навчання на другому рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
Працевлаштування випускників	Професійна діяльність у галузях технологій підготовки води для споживання у різних сферах життя людини і технологій захисту навколишнього середовища, хімічної інженерії та інженерії довкілля.
2. Викладання та оцінювання	
Методи викладання та навчання	Поєднання лекцій, лабораторних і практичних занять, дослідницьких робіт; самостійна робота з використанням навчальної літератури, конспектів лекцій та електронних навчально-методичних комплексів Віртуального навчального середовища, консультації із викладачами, підготовка кваліфікаційної роботи.
Форми та методи оцінювання	Екзамени, заліки, поточний контроль, захист бакалаврської кваліфікаційної роботи.
3. Перелік компетентностей випускника	
Інтегральна компетентність (ІНТ)	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми технічного і технологічного характеру у сфері екології, охорони довкілля, збалансованого природокористування, або у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ та методів технологій захисту навколишнього середовища, та характеризується комплексністю і невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК02. Знання і критичне розуміння предметної області та професійної діяльності. ЗК03. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

	ЗК05. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК06. Здатність розробляти та управляти проектами. ЗК07. Прагнення до збереження навколишнього середовища та забезпечення сталого розвитку суспільства. ЗК08. 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. ЗК09. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. ЗК10. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.
Спеціальні компетентності (СК)	СК1. Здатність до попередження забруднення довкілля та кризових явищ і процесів. СК2. Здатність обґрунтовувати, здійснювати підбір, розраховувати, проектувати, модифікувати, готувати до роботи та використовувати сучасну техніку і обладнання для захисту та раціонального використання повітряного та водного середовищ, земельних ресурсів, поводження з відходами. СК3. Здатність проводити спостереження та інструментальний і лабораторний контроль навколишнього середовища, впливу на нього зовнішніх факторів, з відбором зразків (проб) природних компонентів. СК4. Здатність здійснювати контроль за забрудненням повітряного басейну, водних об'єктів, ґрунтового покриття та геологічного середовища. СК5. Здатність до розробки методів і технологій поводження з відходами та їх рециклінгу. СК6. Здатність до проектування систем і технологій захисту навколишнього середовища та забезпечення їх функціонування.

	СК7. Здатність до управління (розміщення і утилізація) відходами. СК8. Здатність до забезпечення екологічної безпеки. СК9. Здатність оцінювати вплив промислових об'єктів та інших об'єктів господарської діяльності на довкілля.
Спеціальні компетентності освітньої програми (СКОП)	СКОП1. Здатність застосовувати фундаментальні знання хімії, фізики та біології для розуміння процесів, що відбуваються під час очищення природних та стічних вод. СКОП2. Здатність проводити відбір проб води та виконувати фізико-хімічні й мікробіологічні аналізи. СКОП3. Здатність розробляти технологічні схеми для підготовки питної води або очищення господарсько-побутових та промислових стічних вод, обґрунтовуючи вибір методів та обладнання. СКОП4. Здатність виконувати базові інженерні розрахунки параметрів основного обладнання водоочисних споруд. СКОП5. Здатність читати та розробляти технічну документацію, зокрема технологічні схеми з використанням систем автоматизованого проектування (CAD). СКОП6. Здатність здійснювати моніторинг технологічних параметрів роботи очисних споруд та пропонувати базові заходи з їх корекції. СКОП7. Здатність оцінювати вплив систем водоочищення на навколишнє середовище та розробляти заходи для мінімізації негативних наслідків. СКОП8. Здатність застосовувати законодавчу та нормативну базу України у сфері водного господарства, екологічної безпеки та санітарних норм для обґрунтування інженерних рішень.
Спеціальні компетентності лінії професійного спрямування (СКЛ)	<i>Лінія 1. Професійного спрямування «Технології та інжиніринг систем водоочищення»</i> СКЛ1.1. Здатність використовувати професійно-профільні знання і практичні навички для вирішення конкретних завдань у галузі технологій систем побутового водоочищення. СКЛ1.2. Здатність використовувати професійно-профільні знання і практичні навички для вирішення конкретних завдань у галузі технологій систем промислового водоочищення. СКЛ1.3. Здатність використовувати професійно-профільні знання і практичні навички для

	вирішення конкретних завдань у галузі технологій захисту навколишнього середовища. Лінія 2. Професійного спрямування «Інженерія промислового водозабезпечення» СКЛ2.1. Здатність використовувати професійно-профільні знання і практичні навички для вирішення конкретних завдань у галузі систем і технологій водозабезпечення та кондиціювання природних вод. СКЛ2.2. Здатність використовувати професійно-профільні знання і практичні навички для вирішення конкретних завдань у сфері гідроекології та раціонального використання природних ресурсів. СКЛ2.3. Здатність використовувати професійно-профільні знання і практичні навички для вирішення конкретних завдань у сфері забезпечення технологій водопідготовки.
Набуття здобувачами вищої освіти навичок і компетентностей, спрямованих на досягнення глобальних цілей сталого розвитку до 2030 року, проголошених резолюцією Генеральної Асамблеї Організації Об'єднаних Націй від 25 вересня 2015 року № 70/1	Здобувачі вищої освіти набувають ключових навичок і компетентностей, спрямованих на досягнення глобальних цілей сталого розвитку до 2030 року, проголошених резолюцією Генеральної Асамблеї Організації Об'єднаних Націй від 25 вересня 2015 року № 70/1, а саме: критичного мислення та вирішення проблем – шляхом виявлення корінних причин забруднення вод на основі результатів кількісного аналізу конкретних вод, вибору та обґрунтування технологічних рішень для очищення природних і стічних вод із урахуванням техніко-економічних та екологічних критеріїв (ОК «Інструментальні методи аналізу», «Технології захисту водного середовища», «Розрахунки та проектування обладнання і технологій водоочищення»); співпраці та комунікації – шляхом роботи у групах під час виконання лабораторних робіт і командних проєктів (ОК «Принципи розроблення технологічних систем водоочищення», «Процеси та апарати у технологіях водопідготовки»); інноваційності – шляхом критичного огляду літератури із генеруванням інноваційного рішення для ресурсо- та енергоощадного процесу (ОК «Розрахунки та проектування обладнання і технологій водоочищення (КП)», «Виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи»); екологічної свідомості – шляхом оцінки екологічних наслідків забруднення водного середовища та наслідків технологій очищення, планування заходів щодо мінімізації негативного

	впливу на екосистеми (ОК «Нормування антропогенного навантаження», «Біоінженерія»); соціальної та міжкультурної компетентності – шляхом урахування соціальних аспектів управління водними ресурсами (ОК «Технології басейнового управління водними ресурсами»); лідерства та адаптивності – шляхом вивчення дисциплін, які містять координацію процесів, управління, системне мислення і сценарний аналіз (ОК «Системи керування процесами водопідготовки», «Розрахунки та проектування обладнання і технологій водоочищення», «Технології підготовки води для атомної та теплової енергетики»).
4. Програмні результати навчання	
Програмні результати навчання (ПРН)	ПРН01. Знати сучасні теорії, підходи, принципи екологічної політики, фундаментальні положення з біології, хімії, фізики, математики, біотехнології та фахових і прикладних інженерно-технологічних дисциплін для моделювання та вирішення конкретних природоохоронних задач у виробничій сфері. ПРН02. Вміти аналітично опрацьовувати іншомовні джерела з метою отримання інформації, що необхідна для розв’язання природоохоронних завдань. ПРН03. Вміти використовувати інформаційні технології та комунікаційні мережі для природоохоронних задач. ПРН04. Обґрунтовувати природоохоронні технології, базуючись на розумінні механізмів впливу людини на навколишнє середовище і процесів, що відбуваються у ньому. ПРН05. Вміти розробляти проекти з природоохоронної діяльності та управляти комплексними діями щодо їх реалізації. ПРН06. Обґрунтовувати та застосовувати природні та штучні системи і процеси в основі природоохоронних технологій відповідно екологічного імперативу та концепції сталого розвитку. ПРН07. Здійснювати науково-обґрунтовані технічні, технологічні та організаційні заходи щодо запобігання забруднення довкілля. ПРН08. Вміти продемонструвати навички вибору, планування, проектування та обчислення параметрів роботи окремих видів обладнання, техніки і технологій захисту навколишнього середовища, використовуючи знання фізико-

	хімічних властивостей полутантів, параметрів технологічних процесів та нормативних показників стану довкілля. ПРН09. Вміти проводити спостереження, інструментальний та лабораторний контроль якості навколишнього середовища, здійснювати внутрішній контроль за роботою природоохоронного обладнання на промислових об'єктах і підприємствах на підставі набутих знань новітніх методів вимірювання та сучасного вимірювального обладнання і апаратури з використанням нормативно-методичної та технічної документації. ПРН10. Вміти застосувати знання з контролю та оцінювання стану забруднення і промислових викидів, з аналізу динаміки їх зміни в залежності від умов та технологій очищення компонентів довкілля. ПРН11. Вміти застосувати знання з вибору та обґрунтування методів та технологій збирання, сортування, зберігання, транспортування, видалення, знешкодження і переробки відходів виробництва й споживання; оцінювати їх вплив на якісний стан об'єктів довкілля та умови проживання і безпеку людей. ПРН12. Обирати інженерні методи захисту довкілля, здійснювати пошук новітніх техніко-технологічних й організаційних рішень, спрямованих на впровадження у виробництво перспективних природоохоронних розробок і сучасного обладнання, аналізувати напрямки вдосконалення існуючих природоохоронних і природовідновлюваних технологій забезпечення екологічної безпеки. ПРН13. Вміти застосовувати основні закономірності безпечних, ресурсоефективних і екологічно дружніх технологій в управлінні природоохоронною діяльністю, в тому числі, через системи екологічного керування відповідно міжнародним стандартам. ПРН14. Вміти обґрунтовувати ступінь відповідності наявних або прогнозованих екологічних умов завданням захисту, збереження та відновлення навколишнього середовища.
Програмні результати навчання освітньої програми (ПРНОП)	ПРНОП01. Знати сучасні теорії, підходи, принципи екологічної політики, фундаментальні положення з біології, хімії, фізики, математики, біотехнології та фахових і прикладних інженерно-технологічних дисциплін для моделювання та

	вирішення конкретних природоохоронних задач у виробничій сфері. ПРНОП02. Вміти аналітично опрацьовувати іншомовні джерела з метою отримання інформації, що необхідна для розв'язання природоохоронних завдань. ПРНОП03. Вміти використовувати інформаційні технології та комунікаційні мережі для природоохоронних задач. ПРНОП04. Обґрунтовувати природоохоронні технології, базуючись на розумінні механізмів впливу людини на навколишнє середовище і процесів, що відбуваються у ньому. ПРНОП13. Вміти застосовувати основні закономірності безпечних, ресурсоефективних і екологічно дружніх технологій в управлінні природоохоронною діяльністю, в тому числі, через системи екологічного керування відповідно міжнародним стандартам. ПРНОП14. Вміти обґрунтовувати ступінь відповідності наявних або прогнозованих екологічних умов завданням захисту, збереження та відновлення навколишнього середовища.
Програмні результати навчання ліній професійного спрямування (ПРНЛ)	<i>Лінія 1. Професійного спрямування «Технології та інжиніринг систем водоочищення»</i> ПРНЛ05. Вміти розробляти проекти з природоохоронної діяльності та управляти комплексними діями щодо їх реалізації. ПРНЛ06. Обґрунтовувати та застосовувати природні та штучні системи і процеси в основі природоохоронних технологій відповідно екологічного імперативу та концепції сталого розвитку. ПРНЛ07. Здійснювати науково-обґрунтовані технічні, технологічні та організаційні заходи щодо запобігання забруднення довкілля. ПРНЛ08. Вміти продемонструвати навички вибору, планування, проектування та обчислення параметрів роботи окремих видів обладнання, техніки і технологій захисту навколишнього середовища, використовуючи знання фізико-хімічних властивостей полутантів, параметрів технологічних процесів та нормативних показників стану довкілля. ПРНЛ09. Вміти проводити спостереження, інструментальний та лабораторний контроль якості навколишнього середовища, здійснювати внутрішній контроль за роботою природоохоронного обладнання на промислових

	об'єктах і підприємствах на підставі набутих знань новітніх методів вимірювання та сучасного вимірювального обладнання і апаратури з використанням нормативно-методичної та технічної документації. ПРНЛ10. Вміти застосувати знання з контролю та оцінювання стану забруднення і промислових викидів, з аналізу динаміки їх зміни в залежності від умов та технологій очищення компонентів довкілля. ПРНЛ11. Вміти застосувати знання з вибору та обґрунтування методів та технологій збирання, сортування, зберігання, транспортування, видалення, знешкодження і переробки відходів виробництва й споживання; оцінювати їх вплив на якісний стан об'єктів довкілля та умови проживання і безпеку людей. ПРНЛ12. Обирати інженерні методи захисту довкілля, здійснювати пошук новітніх техніко-технологічних й організаційних рішень, спрямованих на впровадження у виробництво перспективних природоохоронних розробок і сучасного обладнання, аналізувати напрямки вдосконалення існуючих природоохоронних і природовідновлюваних технологій забезпечення екологічної безпеки. <i>Лінія 2. Професійного спрямування «Інженерія промислового водозабезпечення»</i> ПРНЛ05. Вміти розробляти проекти з природоохоронної діяльності та управляти комплексними діями щодо їх реалізації. ПРНЛ06. Обґрунтовувати та застосовувати природні та штучні системи і процеси в основі природозахисних технологій відповідно екологічного імперативу та концепції сталого розвитку. ПРНЛ07. Здійснювати науково-обґрунтовані технічні, технологічні та організаційні заходи щодо запобігання забруднення довкілля. ПРНЛ08. Вміти продемонструвати навички вибору, планування, проектування та обчислення параметрів роботи окремих видів обладнання, техніки і технологій захисту навколишнього середовища, використовуючи знання фізико-хімічних властивостей полутантів, параметрів технологічних процесів та нормативних показників стану довкілля.
--	--

	ПРНЛ09. Вміти проводити спостереження, інструментальний та лабораторний контроль якості навколишнього середовища, здійснювати внутрішній контроль за роботою природоохоронного обладнання на промислових об'єктах і підприємствах на підставі набутих знань новітніх методів вимірювання та сучасного вимірювального обладнання і апаратури з використанням нормативно-методичної та технічної документації. ПРНЛ10. Вміти застосувати знання з контролю та оцінювання стану забруднення і промислових викидів, з аналізу динаміки їх зміни в залежності від умов та технологій очищення компонентів довкілля. ПРНЛ11. Вміти застосувати знання з вибору та обґрунтування методів та технологій збирання, сортування, зберігання, транспортування, видалення, знешкодження і переробки відходів виробництва й споживання; оцінювати їх вплив на якісний стан об'єктів довкілля та умови проживання і безпеку людей. ПРНЛ12. Обирати інженерні методи захисту довкілля, здійснювати пошук новітніх техніко-технологічних й організаційних рішень, спрямованих на впровадження у виробництво перспективних природоохоронних розробок і сучасного обладнання, аналізувати напрямки вдосконалення існуючих природоохоронних і природовідновлюваних технологій забезпечення екологічної безпеки.
Комунікація (КОМ)	КОМ1. Уміння спілкуватись, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та однією з іноземних мов. КОМ2. Здатність використання різноманітних методів, зокрема інформаційних технологій, для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.
Автономія і відповідальність (АіВ)	АіВ1. Здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати рішення. АіВ2. Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань. АіВ3. Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

	АіВ4. Здатність демонструвати розуміння основних засад охорони праці та безпеки життєдіяльності та їх застосування.
5. Освітнє середовище та матеріальні ресурси	
Основні характеристики кадрового забезпечення	Понад 85 % науково-педагогічних працівників, задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін зі спеціальності G2 Технології захисту навколишнього середовища, мають наукові ступені та вчені звання.
Основні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Використання сучасних приладів та обладнання (спектрофотометри, рН-метри, потенціометри, киснеміри, хроматографи, фотоколориметри, рентгенівські дифрактометри, рентгенофлуоресцентні аналізатори, обладнання для об'ємного аналізу, технологічне обладнання для лабораторних робіт тощо), а також сучасних комп'ютерних засобів та програмного забезпечення.
Основні характеристики інформаційного та навчально-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».
6. Академічна мобільність	
Національна та міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» і закладами вищої освіти України та зарубіжних країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе, після вивчення курсу української мови.

2. РОЗПОДІЛ ЗМІСТУ
освітньо-професійної програми
«Технології та інжиніринг систем водоочищення»
за групами освітніх компонент та циклами підготовки

№ з/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредити / %)		
		Обов'язкові освітні компоненти	Вибіркові освітні компоненти	Всього за весь термін навчання
1.	Цикл загальної підготовки	72/30,0	6/2,5	78/32,5
2.	Цикл професійної підготовки	91,5/38,1	70,5/29,4	162/67,5
Разом за весь термін навчання		163,5/68,1	76,5/31,9	240/100

3. ПЕРЕЛІК ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТ
освітньо-професійної програми
«Технології та інжиніринг систем водоочищення»

Шифр ОК	НАЗВА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (навчальна дисципліна, курсова робота (проект), практика, підсумкова атестація)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Обов'язкові освітні компоненти			
1.1. Цикл загальної підготовки			
ОК1.1.	Іноземна мова за професійним спрямуванням, Ч. 1	3	диф. залік
ОК1.2.	Історія державності та культури України	3	диф. залік
ОК1.3.	Математика, Ч. 1	5	екзамен
ОК1.4.	Фізика	5	екзамен
ОК1.5.	Неорганічна хімія, Ч. 1	8	екзамен
ОК1.6.	Екологія довкілля	6	екзамен
ОК1.7.	Іноземна мова за професійним спрямуванням, Ч. 2	3	диф. залік
ОК1.8.	Математика, Ч. 2	7	екзамен
ОК1.9.	Неорганічна хімія, Ч. 2	8	екзамен
ОК1.10.	Українська мова за професійним спрямуванням	3	диф. залік
ОК1.11.	Стратегія сталого розвитку	6	екзамен
ОК1.12.	Іноземна мова за професійним спрямуванням, Ч. 3	3	екзамен
ОК1.13.	Фізична і колоїдна хімія	5	диф. залік
ОК1.14.	Філософія	3	екзамен
ОК1.15.	Інструментальні методи аналізу	4	диф. залік
Разом за цикл 1.1.:		72	
1.2. Цикл професійної підготовки			
1.2.1. Цикл професійної підготовки (освітні компоненти спеціальності)			
ОК1.16.	Технології басейнового управління водними ресурсами	3	екзамен

OK1.17.	Технології захисту водного середовища	7	екзамен
OK1.18.	Біоінженерія	7	екзамен
OK1.19.	Технології підготовки води для атомної та теплової енергетики	6	екзамен
OK1.20.	Розрахунки та проєктування обладнання і технологій водоочищення	8	екзамен
OK1.21.	Розрахунки та проєктування обладнання і технологій водоочищення (КП)	3	диф. залік
OK1.22.	Системи керування процесами водопідготовки	3	диф. залік
Разом за цикл 1.2.1.:		37	
1.2.2. Цикл професійної підготовки (освітні компоненти освітньої програми)			
OK1.23.	Хімія і мікробіологія води	12	екзамен
OK1.24.	Процеси та апарати у технологіях водопідготовки	8	екзамен
OK1.25.	Принципи розроблення технологічних систем водоочищення	6	екзамен
OK1.26.	Нормування антропогенного навантаження	6	екзамен
OK1.27.	Охорона праці	3	диф. залік
OK1.28.	Економіка в галузі	3	диф. залік
Разом за цикл 1.2.2.:		38,0	
1.2.3. Практика та підсумкова атестація			
OK1.29.	Виробнича практика	4,5	диф. залік
OK1.30.	Практика за темою бакалаврської кваліфікаційної роботи	3	диф. залік
OK1.31.	Виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи	7,5	
OK1.32.	Захист бакалаврської кваліфікаційної роботи	1,5	
Разом за цикл 1.2.3.:		16,5	
Разом за цикл 1.2.:		91,5	
Разом за обов'язкові освітні компоненти:		163,5	
2. Вибіркові освітні компоненти			
2.1. Цикл загальної підготовки			
	Освітня компонента вільного вибору здобувача вищої освіти	6	
Разом за цикл 2.1.:		6	
2.2. Цикл професійної підготовки			
Лінія 1. Професійного спрямування			
<i>«Технології та інжиніринг систем водоочищення»</i>			
ВБ1.1.	Екологія поверхневих вод	3	диф. залік
ВБ1.2.	Технології сепарації у водопідготовці	5	екзамен
ВБ1.3.	Йонний обмін у технологіях очищення води	5	екзамен
ВБ1.4.	Технології знезараження води	6	екзамен
ВБ1.5.	Водоохоронні інформаційні системи	4	диф. залік
ВБ1.6.	Технології підготовки води для комунального господарства, харчових, фармацевтичних і хімічних підприємств	7	екзамен
ВБ1.7.	Передові процеси окиснення у технологіях підготовки аквасередовищ	5	екзамен
ВБ1.8.	Екологічне інспектування водних об'єктів	6	екзамен

ВБ1.9.	Моніторинг водних об'єктів	6	
ВБ1.10.	Моделювання та прогнозування стану гідросфери	6	екзамен
ВБ1.11.	Інтегроване управління водними ресурсами	3	диф. залік
ВБ1.12.	Ресайклінг та утилізація відходів	5,5	екзамен
ВБ1.13.	Діджиталізація у сфері водних технологій	3	диф. залік
Разом за Лінію 1.:		64,5	
Лінія 2. Професійного спрямування <i>«Інженерія промислового водозабезпечення»</i>			
ВБ2.1.	Гідроенергетика	4	диф. залік
ВБ2.2.	Статистичне опрацювання техногенного навантаження на гідросферу	3	диф. залік
ВБ2.3.	Резистентні органічні полютанти у гідросфері	5	екзамен
ВБ2.4.	Матеріали у водній інженерії	9	екзамен
ВБ2.5.	Корозія та захист від корозії	9	екзамен
ВБ2.6.	Екологічна безпека виробництв	12	екзамен
ВБ2.7.	Технології кондиціювання природних вод	5	екзамен
ВБ2.8.	Рациональне використання природних ресурсів	6	екзамен
ВБ2.9.	Інженерні системи водопостачання	3	диф. залік
ВБ2.10.	Промислові системи оборотного водопостачання	5,5	екзамен
ВБ2.11.	Основи технологій очищення мілітарно забруднених вод	3	диф. залік
Разом за Лінію 2.:		64,5	
	Освітня компонента вільного вибору здобувача вищої освіти	6	
Разом за цикл 2.2.:		70,5	
Разом за вибіркові освітні компоненти:		76,5	
Разом за освітньо-професійну програму:		240	

4. ФОРМА(И) АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ освітньо-професійної програми *«Технології та інжиніринг систем водоочищення»*

Форма(и) атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота бакалавра передбачає розв'язання складної спеціалізованої задачі та/або практичної проблеми у сфері технологій захисту навколишнього середовища, охорони довкілля, збалансованого природокористування, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, потребує застосування теоретичних положень і методів прикладних та інженерно-технологічних наук. У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування.

	Кваліфікаційна робота має бути розміщена на сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, або у репозиторії закладу вищої освіти.
--	--

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
OK1.18	•		•			•						•	•			•	•						•					
OK1.19	•		•			•							•										•					
OK1.20	•				•								•				•							•	•			
OK1.21	•			•	•	•							•			•	•							•	•			
OK1.22							•																		•	•		
OK1.23		•												•							•	•						
OK1.24	•				•								•										•	•				
OK1.25	•	•			•															•			•					
OK1.26								•				•			•													•
OK1.27								•																				•
OK1.28							•																					•
OK1.29														•	•							•						
OK1.30														•	•							•						
OK1.31	•			•	•	•								•	•	•	•							•	•			
OK1.32				•																								

**5.1. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТАМ
(ЛІНІЯ 1. ПРОФЕСІЙНОГО СПРЯМУВАННЯ «ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІНЖИНІРИНГ СИСТЕМ ВОДООЧИЩЕННЯ»)**

КОП	Спеціальні компетентності лінії професійного спрямування		
	СКЛП.1	СКЛП.2	СКЛП.3
1	2	3	4
ВБ.1.1			•
ВБ.1.2	•	•	
ВБ.1.3	•	•	
ВБ.1.4	•	•	
ВБ.1.5			•
ВБ.1.6	•	•	
ВБ.1.7		•	
ВБ.1.8			•
ВБ.1.9			•
ВБ.1.10			•
ВБ.1.11			•
ВБ.1.12		•	•
ВБ.1.13	•	•	•

**5.2. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТАМ
(ЛІНІЯ 2. ПРОФЕСІЙНОГО СПРЯМУВАННЯ «ІНЖЕНЕРІЯ ПРОМИСЛОВОГО ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»)**

КОП	Спеціальні компетентності лінії професійного спрямування		
	СКЛІ2.1	СКЛІ2.2	СКЛІ2.3
1	2	3	4
ВБ.2.1		•	
ВБ.2.2		•	
ВБ.2.3	•	•	
ВБ.2.4	•		•
ВБ.2.5	•		•
ВБ.2.6		•	
ВБ.2.7	•		
ВБ.2.8		•	
ВБ.2.9	•		•
ВБ.2.10	•		•
ВБ.2.11	•	•	•

6. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТАМ
освітньо-професійної програми
«Технології та інжиніринг систем водоочищення»

Результати навчання	Обов'язкові освітні компоненти ОПП																																
	ОК1.1	ОК1.2	ОК1.3	ОК1.4	ОК1.5	ОК1.6	ОК1.7	ОК1.8	ОК1.9	ОК1.10	ОК1.11	ОК1.12	ОК1.13	ОК1.14	ОК1.15	ОК1.16	ОК1.17	ОК1.18	ОК1.19	ОК1.20	ОК1.21	ОК1.22	ОК1.23	ОК1.24	ОК1.25	ОК1.26	ОК1.27	ОК1.28	ОК1.29	ОК1.30	ОК2.31	ОК2.32	
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	
ПРН01			•	•	•			•	•				•				•					•											
ПРН02	•						•					•																					
ПРН03																						•											
ПРН04																	•																
ПРН05															•		•	•															
ПРН06											•																						
ПРН07						•											•	•	•	•									•	•	•		
ПРН08																	•	•	•		•	•							•		•		
ПРН09					•				•						•			•	•	•										•	•	•	
ПРН10															•		•	•	•	•													
ПРН11											•						•	•															
ПРН12																				•	•	•							•	•	•		
ПРН13																•						•										•	
ПРН14						•										•																	•
ПРНОП01																							•										
ПРНОП02																							•										
ПРНОП03																										•							
ПРНОП04																										•							
ПРНОП13																							•	•	•		•	•					
ПРНОП14																										•	•						
КОМ1	•	•					•			•		•																		•		•	

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

KOM2	•	•					•			•		•																	•		•			
AiB1														•							•													
AiB2		•											•																					
AiB3													•																					
AiB4																													•		•	•	•	•

**6.1. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТАМ
(ЛІНІЯ 1. ПРОФЕСІЙНОГО СПРЯМУВАННЯ «ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІНЖИНІРИНГ СИСТЕМ ВОДООЧИЩЕННЯ»)**

Результати навчання	Вибіркові освітні компоненти												
	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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ПРНЛ05	•				•						•		
ПРНЛ06	•	•	•	•			•					•	
ПРНЛ07		•	•	•		•	•						
ПРНЛ08		•	•	•		•		•					
ПРНЛ09	•				•			•	•	•			•
ПРНЛ10					•				•	•	•		•
ПРНЛ11	•				•				•	•		•	
ПРНЛ12		•	•	•	•	•	•						•

**6.2. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТАМ
(ЛІНІЯ 2. ПРОФЕСІЙНОГО СПРЯМУВАННЯ «ІНЖЕНЕРІЯ ПРОМИСЛОВОГО ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»)**

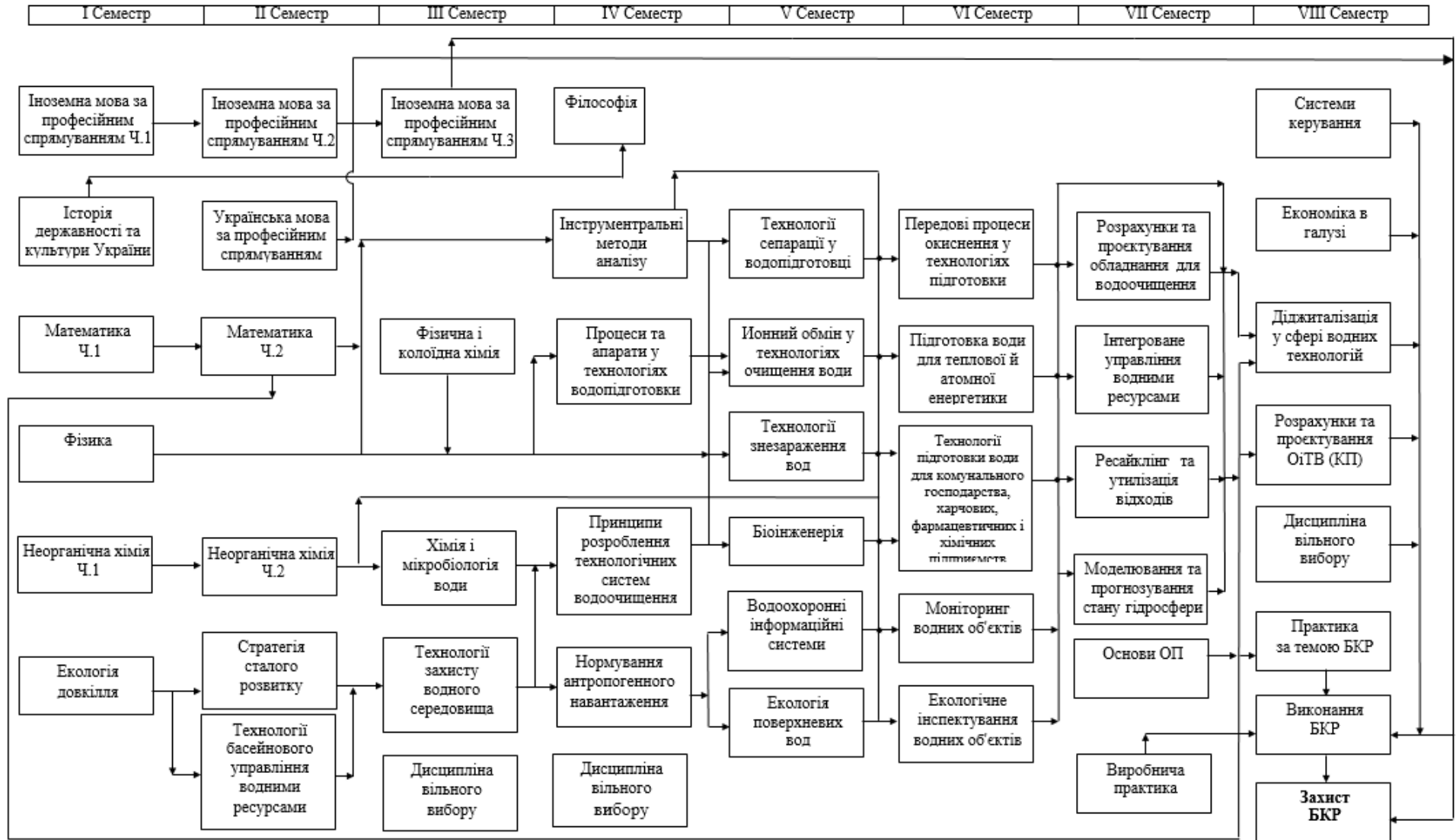
Результати навчання	Вибіркові освітні компоненти										
	ВБ2.1	ВБ2.2	ВБ2.3	ВБ2.4	ВБ2.5	ВБ2.6	ВБ2.7	ВБ2.8	ВБ2.9	ВБ2.10	ВБ2.11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПРНЛ05						•	•	•			
ПРНЛ06	•					•		•		•	•
ПРНЛ07			•			•	•			•	•
ПРНЛ08			•	•	•				•		
ПРНЛ09					•	•			•		
ПРНЛ10		•	•				•				•
ПРНЛ11		•	•		•			•			•
ПРНЛ12	•			•	•	•			•	•	

7.1. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА

освітньо-професійної програми

«Технології та інжиніринг систем водоочищення»

(ЛІНІЯ 1. ПРОФЕСІЙНОГО СПРЯМУВАННЯ «ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІНЖИНІРИНГ СИСТЕМ ВОДООЧИЩЕННЯ»)



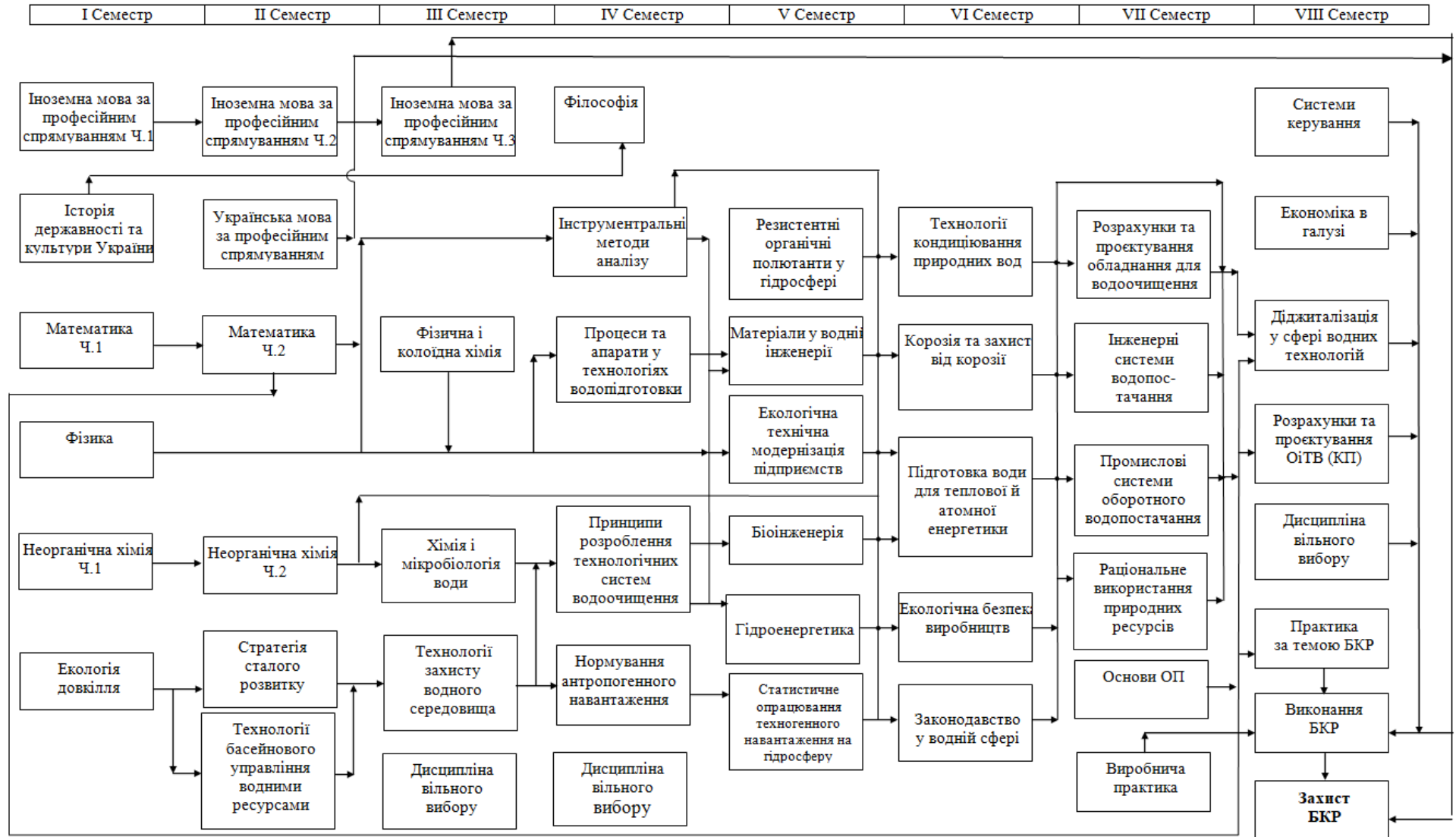
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

7.2. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА

освітньо-професійної програми

«Технології та інжиніринг систем водоочищення»

(ЛІНІЯ 2. ПРОФЕСІЙНОГО СПРЯМУВАННЯ «ІНЖЕНЕРІЯ ПРОМИСЛОВОГО ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»)



НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

9. ЗМІНИ І ДОПОВНЕННЯ ДО
освітньо-професійної програми
«Технології та інжиніринг систем водоочищення»

Предмет змін і доповнень	Рік	Реквізити документа, що засвідчує зміни і доповнення

Гарант освітньо-професійної програми _____ **Юрій СУХАЦЬКИЙ**