

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»  
ІНЖЕНЕРНО-ХІМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор з навчальної роботи

Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО



» 02 2022\_р.

**Ф-КАТАЛОГ**  
**ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН**  
**ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ**  
**для здобувачів ступеня доктора філософії**  
**за освітньою програмою «Екологія»**  
**за спеціальністю 101 Екологія**

УХВАЛЕНО:

Методичною радою  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол № 3 від «27» 01 2022 р.)

Ухвалено на засіданні  
Вченої ради ІХФ  
від 28.12.2021 р., протокол № 11

Київ – 2022

Відповідно до розділу X статті 62 Закону України «Про вищу освіту» (№ 1556-VII від 01.07.2014 р.), Вибіркові дисципліни – дисципліни вільного вибору студентів для певного рівня вищої освіти, спрямовані на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетенцій за спеціальністю. Обсяг вибіркових навчальних дисциплін становить не менше 25 % від загальної кількості кредитів ЄКТС, і для третього (PhD) рівня – не менше 7,5 кредитів ЄКТС.

Вибіркові дисципліни із Ф-Каталогу аспіранти обирають у відповідності до «Положення про порядок реалізації студентами інженерно-хімічного факультету КПІ ім. Ігоря Сікорського права на вільний вибір навчальних дисциплін».

Нормативна чисельність студентів в групах для вивчення дисциплін циклу професійної підготовки складає 10. За рішенням завідувача випускової або забезпечуючої кафедри, як виняток, допускається формування груп із меншою (більшою) за нормативну чисельністю студентів.

До Ф-Каталогу входять дисципліни вільного вибору, які беруть участь у формуванні фахових компетентностей, відповідно до освітньої програми. Каталог містить анотований перелік дисциплін, які пропонуються для обрання аспірантами третього (PhD) рівня вищої освіти згідно навчального плану.

Аспіранти 1 курсу третього (PhD) рівня підготовки вищої освіти обирають дисципліни з Ф-Каталогу для другого року навчання.

Вибір дисциплін з Ф-Каталогу здійснюється методом анкетування у системі «Електронний Кампус КПІ». Узагальнена інформація використовується для планування навчального процесу.

## ЗМІСТ

<b>Дисципліни для вибору аспірантами третього (PhD) рівня вищої освіти</b>	
Освітній компонент 1 Ф-Каталог	4
Раціональне використання природних ресурсів	4
Управління водними ресурсами в умовах техногенезу	5
Засади охорони та раціонального використання геологічного середовища	6
Освітній компонент 2 Ф-Каталог	7
Новітні технології захисту атмосферного повітря від забруднення	7
Сучасні технології кондиціонування та очищення води	8
Інноваційна практика інжинірингу	9

## Освітній компонент 1

Дисципліна	Раціональне використання природних ресурсів
Рівень ВО	третій (PhD)
Курс	2
Семестр	3
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Екології та технології рослинних полімерів
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з математики, фізики, загальної екології, проектування систем водокористування, утилізації та рекуперації відходів, гідрології, технологій обробки води та водопідготовки, геології.
Що буде вивчатися	Сучасний стан Землі під впливом антропогенних чинників. Причини та наслідки екологічної кризи на планеті. Детальна оцінка природно-ресурсного потенціалу нашої планети, розрахунок меж можливостей його використання людством. Сучасні підходи до реалізації схем збереження та раціонального використання всіх природних ресурсів Землі.
Чому це цікаво/треба вивчати	Практично все, що оточує людину, активно використовується нею для задоволення своїх потреб. Переважна більшість ключових природних ресурсів на планеті найближчим часом закінчиться. З кожним роком об'єми використання природних ресурсів збільшуються з колосальною швидкістю. Враховуючи постійний ріст населення на планеті, найближчим часом людство буде змушене вирішувати проблему пошуку та заміни основних природних ресурсів альтернативними. Для деяких видів ресурсів альтернативних рішень досі ще не знайдено. Тому єдине, що може зробити людство для того, щоб відтермінувати вирішення проблем з природними ресурсами – це максимально ефективно втілювати концепції раціонального використання природних ресурсів в усіх галузях своєї діяльності.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• опанувати принципи створення систем раціонального використання природних ресурсів;</li> <li>• вивчити основні види природних ресурсів та галузі їх використання;</li> <li>• опанувати існуючі альтернативні рішення, що можуть замінити основні вичерпні ресурси планети.</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• користуючись набутими знаннями проводити аналіз реальних схем використання природних ресурсів з подальшим їх вдосконаленням та модернізацією;</li> <li>• створювати ефективні системи раціонального використання природних ресурсів;</li> <li>• пропонувати ефективні альтернативні варіанти використання природних ресурсів.</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Навчальна програма дисципліни, силабус
Форма проведення занять	Лекційні та практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	<b>Управління водними ресурсами в умовах техногенезу</b>
Рівень ВО	третій (PhD)
Курс	2
Семестр	3
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Екології та технології рослинних полімерів
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з математики, фізики, загальної екології, проектування систем водокористування, гідрології, технологій обробки води та водопідготовки, метеорології та кліматології, геології.
Що буде вивчатися	Загальні концепції управління водними ресурсами країни на різних рівнях від місцевого до загальнодержавного; компоненти та схеми реалізації територіального та басейного підходу до управління водними ресурсами; специфіка використання водних ресурсів різними галузями промисловості та сільського господарства, комунальними підприємствами.
Чому це цікаво/треба вивчати	Водні ресурси є найголовнішим ресурсом на планеті. Від кількості та якості води залежать всі без винятку галузі промисловості та всі аспекти людського життя. Нераціональне використання водних ресурсів, швидка урбанізація, збільшення кількості стічних вод, що потрапляють в природні водні об'єкти без очищення призвели до катастрофічних екологічних та економічних наслідків як для України, так і для багатьох країн світу. Крім того, Україна належить до найменш забезпечених водними ресурсами країн Європи. Правильна організація систем водокористування дасть змогу частково вирішити проблеми, пов'язані з використанням водних ресурсів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• опанувати принципи створення систем раціонального водокористування;</li> <li>• вивчити основні принципи управління різними типами водних ресурсів;</li> <li>• розуміти та оцінювати схеми використання води в різних галузях промисловості, сільського та комунального господарств.</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• створювати ефективні системи раціонального водокористування;</li> <li>• користуючись набутими знаннями та нормативно-правовими документами реалізовувати схеми управління водними ресурсами на різних рівнях;</li> <li>• аналізувати та удосконалювати діючі системи водопостачання промисловості на населення;</li> <li>• використовувати діючі нормативні документи для оцінки стану забезпечення водою на різних територіях.</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Навчальна програма дисципліни, силабус
Форма проведення занять	Лекційні та практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

Дисципліна	<b>Засади охорони та раціонального використання геологічного середовища</b>
Рівень ВО	третій (PhD)
Курс	2
Семестр	3
Обсяг	5 кредити ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Екології та технології рослинних полімерів
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з екології, хімії, геології, ґрунтознавства, гідрології, нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище, моніторингу довкілля.
Що буде вивчатися	Геологічне середовище, тобто верхня частина літосфери, розглядається як багатокомпонентна динамічна система, що перебуває під впливом інженерно-господарської діяльності людини і, в свою чергу, певною мірою визначає цю діяльність. Основна увага буде зосереджена на різноманітних аспектах взаємодії суспільства з геологічним середовищем, основних попереджувальних стратегіях його охорони, а також головних напрямках діяльності по забезпеченню раціонального використання природних ресурсів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання особливостей будови нашої планети, розуміння наслідків взаємодії людської спільноти, а також різноманітних споруд, об'єктів інфраструктури з геологічним середовищем, має важливе значення для забезпечення екологічної та природно-техногенної безпеки в сучасному світі.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ закономірностям прояву природних геологічних процесів та їхньому впливу на біоту і людину;</li> <li>▪ загальним концептуальним підходам щодо оцінки природних та природно-техногенних систем;</li> <li>▪ основним попереджувальним стратегіям охорони та головним напрямкам діяльності по забезпеченню раціонального використання природних ресурсів;</li> <li>▪ основам еколого-геологічного моделювання та моніторингу;</li> <li>▪ розумінню основних аспектів взаємодії суспільства з геологічним середовищем.</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ проводити функціональний аналіз еколого-геологічної обстановки;</li> <li>▪ оцінювати стан еколого-геологічних характеристик з використанням просторових та динамічних критеріїв;</li> <li>▪ нормувати антропогенні навантаження на геологічне середовище;</li> <li>▪ мінімізувати можливі еколого-економічні збитки на територіях при плануванні в їх межах будь-якої діяльності;</li> <li>▪ оцінювати масштаби порушень в зоні техногенезу та пропонувати можливі варіанти їхньої екологічної реабілітації.</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Навчальна програма дисципліни, силабус
Форма проведення занять	Лекційні та практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

## Освітній компонент 2

Дисципліна	<b>Новітні технології захисту атмосферного повітря від забруднення</b>
<b>Рівень ВО</b>	третій (PhD)
<b>Курс</b>	2
<b>Семестр</b>	4
<b>Обсяг</b>	5 кредитів ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Екології та технології рослинних полімерів
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Загальні знання в межах програми підготовки бакалаврів та магістрів
<b>Що буде вивчатися</b>	Впровадження новітніх процесів очищення повітря від промислових газових викидів, переваги тих чи інших апаратних устаткувань на промислових підприємствах, типи і функціональні особливості апаратів.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Промислово-індустріальний фактор досить широко чинить вплив на атмосферне повітря, його складові, і необхідним є більш широке впровадження газоочисних технологій та активне застосування їх на промислових підприємствах. Винайдення тенденції розумного підходу до очищення атмосферного повітря повинно реалізовуватися на новітніх технологіях знешкодження промислових газових викидів за мінімальних витрат ресурсів.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Знанням з: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Термічного допалювання</li> <li>▪ Плазмокаталітичного методу</li> <li>▪ Термокаталітичного методу</li> <li>▪ Озонного методу</li> <li>▪ Біохімічного методу</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ застосовуючи відповідні методики, використовуючи лабораторне обладнання та реактиви, контролювати стан атмосферного повітря в робочій зоні, санітарно-захисній;</li> <li>▪ користуючись нормативними документами та експериментальними даними щодо забруднення атмосферного повітря, проводити оцінку його стану та робити висновки щодо запобігання екологічно негативних наслідків господарської діяльності людини;</li> <li>▪ на підставі існуючих технологічних розробок вибирати заходи та підбирати засоби обмеження надходження шкідливих речовин зі стаціонарних джерел в атмосферне повітря;</li> <li>▪ з метою здійснення своєчасних та ефективних заходів щодо зменшення впливу забруднень на атмосферу забезпечувати дотримання показників встановлених нормативів;</li> <li>▪ користуючись уявленнями дії фізичних сил на аерозольні частки, розробляти технології, які спрямовані на зменшення забруднення атмосферного повітря;</li> <li>▪ на підставі закономірностей процесів поглинання газів рідкими речовинами, розробляти технології очищення відпрацьованих газів промислових підприємств;</li> <li>▪ на підставі аналізу процесів поглинання газів твердими речовинами, розробляти технології очищення газових викидів у промислових зонах.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна програма дисципліни, силабус
<b>Форма проведення занять</b>	Лекційні та практичні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

Дисципліна	<b>Сучасні технології кондиціонування та очищення ВОДИ</b>
Рівень ВО	третій (PhD)
Курс	2
Семестр	4
Обсяг	5 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Кафедра	Екології та технології рослинних полімерів
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання в межах програми підготовки бакалаврів та магістрів
Що буде вивчатися	Якість води природних джерел, якість питних вод в Україні, стан водопровідних мереж України, технології підготовки питної води, основні процеси покращення якості питної води, системи покращення якості питної води.
Чому це цікаво/треба вивчати	Споживання неякісної води – один із факторів негативного впливу на здоров'я людини. В умовах інтенсивного забруднення поверхневих та підземних вод з кожним роком отримувати питну і технічну воду необхідної якості стає все складніше та дорожче. В межах курсу розглянуто основні фактори впливу на якість питної води – стан води поверхневих водойм та підземних горизонтів, основні технології водопідготовки, стан водопровідних мереж і т.п. Детально представлено процеси, що використовуються в технологіях водопідготовки. Приділено уваги сучасному обладнанню, що призначене для доочищення питної води в побутових умовах. Цей курс буде цікавим фахівцям комунальної сфери, працівникам адміністрацій різних рівнів, небайдужим до свого здоров'я громадянам.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знанням з: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ стану поверхневих та підземних водойм;</li> <li>▪ стану водопровідних мереж населених пунктів в країні;</li> <li>▪ сучасних розробок в області очищення стічних та кондиціонування природних вод;</li> <li>▪ можливостей застосування різних методів доочищення вод.</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ застосовуючи відповідні методики, здійснювати моніторинг природних вод та контролювати якісний та кількісний склад стічних вод;</li> <li>▪ користуючись нормативними документами та результатами вимірювання показників якості води, здійснювати оцінку щодо відповідності їх державному законодавству;</li> <li>▪ користуючись знаннями сучасних розробок в області очищення стічних та кондиціонування природних вод, обирати способи та створювати ресурсоефективні технології очищення води, які будуть забезпечувати дотримання показників встановлених нормативів;</li> <li>▪ володіти основними процесами, що лежать в основі роботи водоочисного обладнання та адекватно оцінювати його ефективність і вартість.</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Навчальна програма дисципліни, силабус
Форма проведення занять	Лекційні та практичні заняття
Семестровий контроль	Залік



<b>Дисципліна</b>	<b>Інноваційна практика інжинірингу</b>
<b>Рівень ВО</b>	третій (PhD)
<b>Курс, семестр</b>	2
<b>Семестр</b>	4
<b>Обсяг</b>	5 кредитів ЄКТС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Кафедра</b>	Хімічного, полімерного і силікатного машинобудування
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Загальні знання в межах програми підготовки магістрів
<b>Що буде вивчатися</b>	Технічні та технологічні інновації; етапи інноваційного процесу; планування інновацій; проектування нового продукту; наукові та інноваційні проекти; власні наукові, технічні, технологічні розробки
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Інноваційна діяльність – це, разом з науковою діяльністю, є основним завданням фахівця вищої кваліфікації.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ меті інноваційного проекту, завданням, об'єктам та предмету інновацій;</li> <li>▪ плануванню власної інноваційної діяльності;</li> <li>▪ аналізу альтернативних підходів у досягненні мети подібних інноваційних проєктів.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ планувати та розробляти власні наукові, технічні, технологічні інновації</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна програма дисципліни, силабус
<b>Форма проведення занять</b>	Лекційні та практичні заняття
<b>Семестровий контроль</b>	Залік