



Силабус освітнього компонента  
Програма навчальної дисципліни

## Технології зв'язаного азоту

Шифр та назва спеціальності  
161 Хімічні технології та інженерія

Інститут  
ННІ Хімічних технологій та інженерії

Освітня програма  
Хімічні технології та інженерія

Кафедра  
Хімічної технології неорганічних речовин,  
каталізу та екології (181)

Рівень освіти  
Бакалавр

Тип дисципліни  
Дисципліна вільного вибору студента  
профільної підготовки

Семестр  
7

Мова викладання  
Українська

### Викладачі, розробники



#### Казаків Валентин Васильович

[valentyn.kazakov@khpі.edu.ua](mailto:valentyn.kazakov@khpі.edu.ua)

Доктор технічних наук, професор  
Загальна інформація, кількість публікацій, основні курси тощо.  
Досвід роботи – 11 років. Автор понад 140 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Теоретичні основи каталізу», «Каталіз в хімії та хімічних технологіях», «Технології мінеральних кислот»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

### Загальна інформація

#### Анотація

Дисципліна спрямована на отримання студентами базових знань з технології зв'язаного азоту.

#### Мета та цілі дисципліни

Формування у студента професійних компетентностей, необхідних для вирішення комплексних знань з технології зв'язаного азоту.

#### Формат занять

Лекції, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – екзамен.

#### Компетентності

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.  
Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.  
Прагнення до збереження навколишнього середовища.  
Здатність використовувати положення і методи фундаментальних наук для вирішення професійних задач.

Здатність використовувати знання та розуміння фізико-хімічних властивостей сировинних компонентів та готової продукції.

Здатність продемонструвати знання і розуміння основ підбору необхідних і достатніх технологічних стадій для отримання неорганічних продуктів.

### **Результати навчання**

Знати і розуміти механізми і кінетику хімічних процесів, ефективно використовувати їх при проектуванні і вдосконаленні технологічних процесів та апаратів хімічної промисловості.

Здатність застосовувати знання та розуміння фізико-хімічних властивостей сировинних компонентів та готової продукції.

Вміти застосувати методи аналітичного та інструментального контролю властивостей і складу речовин і матеріалів.

Знати і розуміти основи підбору необхідних і достатніх технологічних стадій для отримання неорганічних продуктів.

### **Обсяг дисципліни**

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 64 год., самостійна робота – 56 год.

### **Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)**

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: «Загальна та неорганічна хімія»; «Процеси та апарати хімічних виробництв», «теоретичні основи технології неорганічних речовин», «Каталіз в хімії та хімічній технології»; «Хімічні технології неорганічних речовин».

### **Особливості дисципліни, методи та технології навчання**

Лекції проводяться з використанням мультимедійних презентацій.

## **Програма навчальної дисципліни**

### **Теми лекційних занять**

Тема 1. Зв'язаний азот та його значення

Тема 2. Методи фіксації атмосферного азоту

Тема 3. Технологія розділення повітря на кисень і азот

Тема 4. Синтез аміаку.

Тема 5. Виробництво неконцентрованої нітратної кислоти

Тема 6. Виробництво концентрованої нітратної кислоти

Тема 7. Виробництво синильної кислоти

Тема 8. Виробництва карбіду кальцію

Тема 9. Виробництво ціаністих солей

### **Теми практичних занять**

Практичні заняття не передбачені навчальним планом.

### **Теми лабораторних робіт**

Лабораторні заняття не передбачені навчальним планом.

### **Самостійна робота**

Самостійна робота передбачає опрацювання лекційного матеріалу, самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях. Також курс передбачає виконання індивідуального завдання у вигляді розрахункового завдання. Здобувачам також рекомендуються додаткові матеріали (відео, статті) для самостійного вивчення та аналізу.

## Література та навчальні матеріали

1. Технологія зв'язаного азоту: Підручник / Л.Л.Товажнянський, О.Я.Лобойко та ін.; за ред. О.Я.Лобойка.- Харків: НТУ «ХПІ», 2007.-536 с.
2. Технологія зв'язаного азоту: технологія та алгоритми розрахунків виробництва азоту, кисню і водню. [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія», спеціалізації «Хімічні технології неорганічних речовин та водоочищення» / Л. Концевой ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – 2020. – 196 с
3. Янковський М.А. Технологія аміаку. Навчальний посібник / М.А. Янковський, І.М. Демиденко, Б.І. Мельников, О.Я. Лобойко, Г.М. Корона. Дніпропетровськ, УДХТУ, 2004. – 300 с.
4. Кожухар В.Я. Технологія зв'язаного азоту : навчальний посібник / В.Я. Кожухар, Ю.М. Єлутатов, Л.В. Іванченко. Одеса: ОП, 2021. 280 с
5. Методи розрахунків у технології неорганічних виробництв (ч.1. Зв'язаний азот): Підручник / Лобойко О.Я., Товажнянський Л.Л., Слабун І.О. та ін. – Харків:НТУ «ХПІ», 2001. – 512 с.
6. Яцков М. В., Корчик Н. М., Пророк О. А. Основні технологічні схеми базових неорганічних виробництв : навч. посібник. – Рівне : НУВГП, 2020. – 212 с.

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Поточний контроль реалізується у формі опитування, виконання індивідуальних завдань. Семестровий контроль проводиться у формі іспиту (з оцінкою за 100-бальною шкалою) в усній формі за контрольними запитаннями.

### Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

## Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

## Погодження

Силабус погоджено

Дата погодження, підпис

Завідувач кафедри  
Валентин КАЗАКОВ

Гарант ОП  
Ганна ЧЕРКАШИНА

Дата погодження, підпис

