



# Екологічна безпека силікатних виробництв

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус),

### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>16 Хімічна інженерія та біоінженерія</i>
Спеціальність	<i>161 Хімічні технології та інженерія</i>
Освітня програма	<i>Хімічні технології неорганічних в'язучих речовин, кераміки, скла та полімерних і композиційних матеріалів</i>
Статус дисципліни	<i>Вибіркові освітні компоненти з Ф-каталогів</i>
Форма навчання	<i>змішана</i>
Рік підготовки, семестр	<i>4 курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4 кредити</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік</i>
Розклад занять	<i>Лекція 2 години на тиждень (1 пара), практичні заняття 2 години на тиждень за розкладом на rozklad.kpi.ua</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор: доцент кафедри хімічної технології кераміки та скла, к.т.н., доцент Павленко Володимир Михайлович, контактні дані – vmpavlenko2507@gmail.com</i>
Розміщення курсу	<i>Google Classroom (Google G Suite for Education, домен LLL.kpi.ua, платформа Sikorsky-distance); доступ за запрошенням викладача</i>

### Програма навчальної дисципліни

#### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

*Предмет навчальної дисципліни «Екологічна безпека технологічних процесів у галузі»: вивчення основ техногенного впливу на довкілля, системи екологічного регулювання, екологічного нормування та стандартизації, основ екологічного менеджменту, а також визначення основних екологічних проблем силікатних виробництв та шляхи їх вирішення.*

*Метою навчальної дисципліни є формування у студентів компетентностей:*

*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:*

*- КО2 - Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;*

*- КО6 - Прагнення до збереження навколишнього середовища.*

*Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:*

*- 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.*

### *Основні завдання навчальної дисципліни*

*Після засвоєння навчальної дисципліни студенти мають продемонструвати такі результати навчання:*

- *ПРО5 - Розробляти і реалізовувати проекти, що стосуються технологій та обладнання хімічних виробництв, беручи до уваги цілі, ресурси, наявні обмеження, соціальні та економічні аспекти та ризику;*
- *ПРО9 - Забезпечувати безпеку персоналу та навколишнього середовища під час професійної діяльності у сфері хімічної інженерії.*

## **2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)**

*Базові знання загальної екології, основ технології виробництва тугоплавких неметалевих та силікатних матеріалів.*

### *3. Зміст навчальної дисципліни*

- 1. Завдання, загальна характеристика та структура кредитного модуля.*
- 2. Екологічна безпека як складова національної безпеки*
- 3. Основи екологічного законодавства.*
- 4. Оцінка впливу на довкілля. Види діяльності та об'єкти, що становлять підвищену екологічну небезпеку.*
- 5. Економічний механізм забезпечення охорони навколишнього природного середовища. Платежі за забруднення довкілля.*
- 6. Система стандартів з якості об'єктів навколишнього природного середовища та нормування якості довкілля.*
- 7. Система стандартів з екологічного управління.*
- 8. Екологічні проблеми силікатних виробництв. Екологічні вимоги до сировини та до кінцевої продукції силікатних виробництв.*
- 9. Характеристика найкращих доступних технологій у галузі силікатних виробництв.*

## **3. Навчальні матеріали та ресурс**

### **Базова**

- 1. Екологічна безпека технологічних процесів у галузі: Курс лекцій [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» спеціалізації «Хімічні технології неорганічних керамічних матеріалів» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: В.М. Павленко, В.Ю. Тобілко – Електронні текстові данні (1 файл: 0,293 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 145 с.*
- 2. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища [Текст]: навч. посіб./ В.С. Джигирей. – К.: „Знання”, 2007. – 422 с. – ISBN 966-620-251-4.*
- 3. Запольський А.К. Основи екології [Текст]: підручник / А.К. Запольський, А.І. Салюк. – К.: Вища шк., 2005. – 382 с. – ISBN 966-642-296-4.*

### **Допоміжна**

- 1. Крупа А.А Химическая технология керамических материалов [Текст]: учебн. пособие А.А. Крупа, В.С. Городов . – К.: Вища школа, 1990. – 399 с. – ISBN 5-11-002318-2.*

2. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2020 році. – К.: Міністерство екології та природних ресурсів України.- 2021.– 420 с.

3. Павленко В.М. Мінеральна сировина для виробництва кераміки та скла. Основні вимоги та методи визначення якост [Текст]: Навчальний посібник / Уклад.: Павленко В.М., Субота І.С., Корнілович Б.Ю. - Київ, 2008. – 100 с.- ISBN 978-966-8571-47-3.

4. Щорічні доповіді регіональних Державних управлінь охорони навколишнього природного середовища.

5. Закон України «Про Основні засади (стратегію) екологічної політики України на період до 2030 року».

6. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища».

7. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля».

8. Закон України «Про небезпечні об'єкти».

9. Закон України «Про екологічний аудит».

10. ДСТУ ІСО 14001-2015 «Системи екологічного керування. Вимоги та настанови щодо застосовування»

11. ДСТУ ІСО 14004-2015 «Системи екологічного управління. Загальні настанови щодо принципів, систем та засобів забезпечення».

12. Інформаційні ресурси:

- Дистанційний курс Google G Suite for Education. Режим доступу: Google Classroom (Google G Suite for Education, домен LLL.kpi.ua, платформа Sikorsky-distance); код курсу oloaxgb.

- [menr.gov.ua/](http://menr.gov.ua/)

## Навчальний контент

### 5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

#### Лекційні заняття

Вичитування лекцій з дисципліни проводиться паралельно з розглядом студентами питань, що виносяться на самостійну роботу. При читанні лекцій застосовуються засоби для відеоконференцій (Google Meet, Zoom тощо) та матеріали, які розміщені на платформі Sikorsky-distance. Після кожної лекції рекомендується ознайомитись з матеріалами, рекомендованими для самостійного вивчення, а перед наступною лекцією – повторити матеріал попередньої.

№	Дата	Опис заняття
1	1-й тиждень	Тема 1 – Загальна характеристика та основні завдання кредитного модуля Література: /1- 3/
2	2-й тиждень	Тема 2: Екологічна безпека як складова національної безпеки Завдання на СРС: Основні принципи регулювання екологічної безпеки Література: /1- 3/
3	3-й тиждень	Тема 3: Основи екологічного законодавства Завдання на СРС: система законодавчих та інших нормативно-правових актів Література: /1-3, 7, 10/.
4	4-й тиждень	Тема 4: Оцінка впливу на довкілля. Види діяльності та об'єкти, що становлять підвищену екологічну небезпеку.

		<i>Завдання на СРС: формування плати за забруднення довкілля Література: /1-3, 7/.</i>
5	5-й тиждень	<i>Тема 5: Економічний механізм забезпечення охорони навколишнього природного середовища. Завдання на СРС: Платежі за забруднення довкілля. Література: /1-3, 10/.</i>
6	6-й тиждень	<i>Тема 6: Система стандартів з якості об'єктів навколишнього природного середовища та нормування якості довкілля. Завдання на СРС: основні цілі та завдання екологічної стандартизації. Література: /1-3, 7/.</i>
7	7-й тиждень	<i>Тема 7: Система стандартів з екологічного управління. Завдання на СРС: характеристика стандартів серії ISO 14000 Література: /1-3, 7/.</i>
8	8-й тиждень	<i>Тема 8: Екологічні проблеми силікатних виробництв. Екологічні вимоги до сировини та до кінцевої продукції силікатних виробництв. Система стандартів щодо якості довкілля. Література: /4, 5/.</i>

### **Практичні заняття**

*Ціль практичних занять – закріплення набутих теоретичних знань з основ екологічного законодавства для забезпечення екологічної безпеки технологічних процесів.*

<b>№</b>	<b>Дата</b>	<b>Опис заняття</b>
1	1-й тиждень	<i>Вступне заняття. Основні завдання та цілі практичних занять. Основні завдання нормативно-правового та еколого - економічного регулювання природоохоронної діяльності та раціонального використання природних ресурсів.</i>
2	2-й тиждень	<i>Основні положення Закону України «Про Основні засади (стратегію) екологічної політики України на період до 2030 року».</i>
3	3-й тиждень	<i>Відображення екологічних питань в Конституції України. Закон України „Про охорону навколишнього природного середовища“: - Загальна характеристика, сфера застосування, екологічні права та обов'язки громадян. - Повноваження і компетенція Рад та державних органів управління у галузі охорони навколишнього природного середовища.</i>
4	4-й тиждень	<i>Закон України „Про охорону навколишнього природного середовища“: - Загальна характеристика; - Економічний механізм забезпечення охорони довкілля.</i>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Заходи щодо забезпечення екологічної безпеки.</li> <li>- Стандартизація і нормування, контроль і нагляд в галузі охорони довкілля, регулювання використання природних ресурсів.</li> </ul>
5	5-й тиждень	<p>Закон України „Про охорону атмосферного повітря“:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Загальна характеристика та сфера застосування Закону; стандартизація і нормування в галузі охорони атмосферного повітря, заходи щодо охорони атмосферного повітря.</li> <li>- Дотримання вимог щодо охорони атмосферного повітря під час проектування будівництва та реконструкції екологічно небезпечних об'єктів, державний контроль та моніторинг у галузі охорони атмосферного повітря, відповідальність за порушення законодавства про охорону атмосферного повітря.</li> </ul>
6	6-й тиждень	Закон України „Про управління відходами”
7	7-й тиждень	<p>Водний кодекс України:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Загальна характеристика та сфера застосування, завдання водного законодавства, державне управління у галузі використання та охорони водних ресурсів.</li> <li>- Економічне регулювання раціонального використання і охорони водних ресурсів.</li> <li>- Стандартизація і нормування в галузі використання і охорони вод.</li> <li>- Види водокористування, відповідальність за порушення водного законодавства.</li> </ul>
8	8-й тиждень	Основні положення Закону України «Про оцінку впливів на довкілля».
9	9-й тиждень	Основні положення Закону України «Про екологічний аудит».

## 6. Самостійна робота студента/аспіранта

Самостійна робота студента (СП) протягом семестру включає повторення лекційного матеріалу, підготовку та захист реферату на задану тему, підготовку до заліку. Рекомендована кількість годин, яка відводиться на підготовку до зазначених видів робіт:

Вид СП	Кількість годин на підготовку
Підготовка до аудиторних занять: повторення лекційного матеріалу,	42 години
Виконання ДКР	14 годин
Підготовка до МКР (повторення матеріалу)	14 годин
Підготовка до заліку	14 годин

## Підготовка Політика та контроль

### 7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

У звичайному режимі роботи університету лекції проводяться в навчальних аудиторіях. У змішаному режимі лекційні заняття проводяться через платформу дистанційного навчання Сікорський. У дистанційному режимі всі заняття проводяться через платформу дистанційного навчання Сікорський. Відвідування лекцій та комп'ютерних практикумів є обов'язковим. На початку кожної лекції проводиться опитування за матеріалами попередньої лекції.

### Правила призначення заохочувальних та штрафних балів:

1. Несвоєчасне виконання ДКР без поважної причини штрафуються штрафуються 1 балом;
2. Несвоєчасний захист ДКР без поважної причини штрафуються 1 балом;
3. За кожний тиждень запізнення з поданням ДКР на перевірку нараховується 1 штрафний бал (але не більше 5 балів).
4. За активну роботу на лекції нараховується до 0,5 заохочувальних балів (але не більше 10 балів на семестр).

Політика дедлайнів та перескладань: визначається п. 8 Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського

Політика щодо академічної доброчесності: визначається політикою академічної чесності та іншими положеннями Кодексу честі університету.

Зазначається система вимог, які викладач ставить перед студентом:

- правила відвідування занять (як лекцій, так і практичних/лабораторних);
- правила поведінки на заняттях (активність, підготовка коротких доповідей чи текстів, відключення телефонів, використання засобів зв'язку для пошуку інформації на гугл-диску викладача чи в інтернеті тощо);
- правила захисту індивідуальних завдань;
- правила призначення заохочувальних та штрафних балів;
- політика дедлайнів та перескладань;
- політика щодо академічної доброчесності;
- інші вимоги, що не суперечать законодавству України та нормативним документам Університету.

### **8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)**

Види контролю встановлюються відповідно до Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського:

1. Поточний контроль: опитування перед лекціями, МКР, ДКР.
2. Календарний контроль: проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.
3. Семестровий контроль: залік.

#### **Рейтингова система оцінювання результатів навчання**

1. Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, що він отримує за:
  - виконання 2-х контрольних робіт (МКР поділяється на дві одногодні контрольні роботи);
  - виконання індивідуального семестрового завдання - ДКР.
2. Критерії нарахування балів.
  - 2.1. Контрольні роботи оцінюються з 30 балів кожна і складаються з 5-ти питань:
    - «відмінно» – повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації) – 30 -27 балів;
    - «добре» – достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації) або повна відповідь з незначними неточностями – 26 – 22 балів;
    - «задовільно» – неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації) та незначні помилки – 21 -18 балів;
    - «незадовільно» – відповідь не відповідає вимогам до «задовільно» – 0 балів.
  - 2.2. Виконання двох завдань при проведенні практичних занять, які оцінюються у 10 балів кожне.
  - 2.3. Індивідуальне семестрове завдання - ДКР оцінюється із 20 балів за такими критеріями:

- «відмінно» – творчий підхід до розкриття проблеми –20-16 балів;
- «добре» – глибоке розкриття проблеми, відображена власна позиція – 11-15 балів;
- «задовільно» – обґрунтоване розкриття проблеми з певними недоліками – 14-11 балів;
- «незадовільно» – завдання не виконане, ДКР не зараховано – 0 балів.

За кожний тиждень затримки із поданням ДКР нараховуються штрафні – 1 бал (усього не більше – 5 балів). Наявність позитивної оцінки з ДКР є умовою допуску до залікової контрольної роботи.

2.3. Залікова контрольна робота оцінюється із 60 балів. Контрольне завдання цієї роботи складається з трьох запитань з переліку, що наданий у додатку до робочої програми КМ.

Кожне запитання оцінюється з 20 балів за такими критеріями:

- «відмінно» – повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації), надані відповідні обґрунтування та особистий погляд – 20 - 18 балів;
- «добре» – достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації), що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь», або незначні неточності) – 17...15 балів;
- «задовільно» – неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до «стереотипного» рівня та деякі помилки) – 14...12 балів;
- «незадовільно» – незадовільна відповідь – 0 балів.

3. Умовою позитивної першої атестації є отримання не менше 15 балів, другої атестації – отримання не менше 39 балів за умови зарахування ДКР.

4. Сума рейтингових балів, отриманих студентом протягом семестру, за умови зарахування ДКР, переводиться до підсумкової оцінки згідно з таблицею (п.6). Якщо сума балів менша за 60, але ДКР зараховано, студент виконує залікову контрольну роботу. У цьому разі сума балів за виконання ДКР та залікову контрольну роботу переводиться до підсумкової оцінки згідно з таблицею п. 6.

5. Студент, який у семестрі отримав більше 60 балів, але бажає підвищити свій результат, може взяти участь у заліковій контрольній роботі. У цьому разі остаточний результат складається із балів, що отримані на заліковій контрольній роботі та балів з ДКР.

5. Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

## 9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

- перелік питань, які виносяться на семестровий контроль (наприклад, як додаток до силабусу);
- вимоги до оформлення ДКР, перелік запитань до МКР та заліку наведені у Google Classroom «Екологічна безпека технологічних процесів у галузі» (платформа Sikorsky-distance).

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

**Складено** доцентом кафедри хімічної технології кераміки та скла, к.т.н., доцентом Павленком В.М.

**Ухвалено** кафедрою хімічної технології кераміки та скла (протокол № 13 від 07.06.2023 р.)

**Погоджено** Методичною комісією факультету (протокол № 9 від 18.05.2023 р.)