



Екологічна безпека силікатних виробництв

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус),

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>16 Хімічна та біоінженерія</i>
Спеціальність	<i>161 Хімічні технології та інженерія</i>
Освітня програма	<i>Хімічні технології та інженерія</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>Лекції 4 години на тиждень (2 пари), 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 силікатних виробництв»: 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:

- K02 - Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;*
- K06 - Прагнення до збереження навколишнього середовища.*

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

- K10 - Здатність використовувати методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації об'єктів хімічної технології та промислової продукції;*
- K11- 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 ризики;*
- *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. Основні засади екологічної політики України на період до 2030 року.*
- 5. Оцінка впливу на довкілля.*
- 6. Види діяльності та об'єкти, що становлять підвищену екологічну небезпеку.*
- 7. Об'єкти підвищеної небезпеки.*
- 8. Екологічний аудит.*
- 9. Економічний механізм забезпечення охорони навколишнього природного середовища.*
- 10. Платежі за забруднення довкілля.*
- 11. Система стандартів щодо захисту довкілля.*
- 12. Система стандартів з якості об'єктів навколишнього природного середовища та нормування якості довкілля.*
- 13. Система стандартів з якості об'єктів навколишнього природного середовища та нормування якості довкілля.*
- 14 Система стандартів з екологічного управління.*
- 15. Ідентифікація екологічних аспектів та впливів на довкілля.*
- 16. Екологічна паспортизація промислових підприємств. Державний облік об'єктів, що шкідливо впливають на стан довкілля.*
- 17. Екологічні проблеми силікатних виробництв.*
- 18. Екологічні вимоги до сировини та до кінцевої продукції силікатних виробництв.*
- 19. Особливості екологічного регулювання щодо зменшення промислового забруднення в країнах ЄС.*
- 20. Характеристика найкращих доступних технологій у галузі силікатних виробництв – Виробництво керамічних виробів та Скляне виробництво.*

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. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2021 році. – К.: Міністерство екології та природних ресурсів України.- 2022.– 420 с.

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

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

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

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

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

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

8. Закон України «Про екологічний аудит».

9. Закон України «Про управління відходами».

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

11. ДСТУ ISO 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.

- me.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 Тема 2 - Екологічна безпека як складова національної безпеки
2	2-й тиждень	Тема 3 - Основні засади екологічної політики України на період до

		2030 року Тема 4 - Основи екологічного законодавства
3	3-й тиждень	Тема 5 - Оцінка впливу на довкілля. Тема 6 - Види діяльності та об'єкти, що становлять підвищену екологічну небезпеку Тема 6 - Об'єкти підвищеної небезпеки. Екологічний аудит
4	4-й тиждень	Тема 7 - Об'єкти підвищеної небезпеки Тема 8 - Екологічний аудит
5	5-й тиждень	Тема 9 - Економічний механізм забезпечення охорони навколишнього природного середовища. Тема 10 - Платежі за забруднення довкілля
6	6-й тиждень	Тема 11 - Система стандартів щодо захисту довкілля Тема 12 - Система стандартів з якості об'єктів навколишнього природного середовища та нормування якості довкілля
7	7-й тиждень	Тема 13 - Система стандартів з якості об'єктів навколишнього природного середовища та нормування якості довкілля Тема 14 - Система стандартів з екологічного управління
8	8-й тиждень	Тема 15 - Ідентифікація екологічних аспектів та впливів на довкілля. Тема 16 - Екологічна паспортизація промислових підприємств. Державний облік об'єктів, що шкідливо впливають на стан довкілля. Тема 17 - Екологічні проблеми силікатних виробництв
9	9-й тиждень	Тема 18 - Екологічні вимоги до сировини та до кінцевої продукції силікатних виробництв Тема 19 - Особливості екологічного регулювання щодо зменшення промислового забруднення в країнах ЄС. 20. Характеристика найкращих доступних технологій у галузі силікатних виробництв – Виробництво керамічних виробів та Скло-виробництво

Практичні заняття

Ціль практичних занять – закріплення набутих теоретичних знань з основ екологічного законодавства для забезпечення екологічної безпеки технологічних процесів при виробництві силікатної продукції.

№	Дата	Опис заняття
1	1-й тиждень	Вступне заняття. Основні завдання та цілі практичних занять. Основні завдання нормативно-правового та еколого - економічного регулювання природоохоронної діяльності та раціонального використання природних ресурсів.
2	2-й тиждень	Основні положення Закону України «Про Основні засади (стратегію) екологічної політики України на період до 2030 року».
3	3-й тиждень	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.
4	4-й тиждень	Закон України „Про охорону навколишнього природного середовища”: - Загальна характеристика; - Економічний механізм забезпечення охорони довкілля. - Заходи щодо забезпечення екологічної безпеки. - Стандартизація і нормування, контроль і нагляд в галузі охорони довкілля, регулювання використання природних ресурсів.
5	5-й тиждень	Основні положення Закону України «Про оцінку впливу на довкілля».
6	6-й тиждень	Основні положення Закону України «Про екологічний аудит»
7	7-й тиждень	Закон України „Про охорону атмосферного повітря”: - Загальна характеристика та сфера застосування Закону; стандартизація і нормування в галузі охорони атмосферного повітря, заходи щодо охорони атмосферного повітря. - 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.
8	8-й тиждень	Водний кодекс України: - Загальна характеристика та сфера застосування, завдання водного законодавства, державне управління у галузі використання та охорони водних ресурсів. - Економічне регулювання раціонального використання і охорони водних ресурсів. - Стандартизація і нормування в галузі використання і охорони вод. - Види водокористування, відповідальність за порушення водного законодавства.
9	9-й тиждень	Закон України „Про управління відходами”

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,	20
Виконання ДКР	10 годин

Підготовка до МКР (повторення матеріалу)	10 годин
Підготовка до заліку	20 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 одногодинні контрольні роботи);
 - двох завдань при проведенні практичних занять;
 - 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. 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.

4. 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)

Додаткова інформація з освітнього компонента: перелік питань, які виносяться на семестровий контроль, до МКР та ДКР наведені у Google Classroom «Хімічні технології захисту навколишнього середовища» (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 № 18 від 27.06.2025 р.).

Погоджено Методичною комісією факультету (протокол № 10 від 26.06.2025 р.).