



Формулювання аналітичних звітів в галузі композиційних матеріалів

Робоча програма освітньої компоненти (Силабус)

Реквізити освітньої компоненти

Рівень вищої освіти	<i>третій</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 освітньої компоненти	<i>Вибіркова</i>
Форма навчання	<i>Очна (денна, вечірня) / Змішана</i>
Рік підготовки, семестр	<i>Другий курс, осінній семестр</i>
Обсяг освітньої компоненти	<i>5 кредитів</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Екзамен (письмовий)</i>
Розклад занять	<i>Лекція 2 години через тиждень (1 пара), практичні 2 години через тиждень (1 пара), лабораторні роботи – кожен тиждень (1 пара) за розкладом на rozklad.kpi.ua</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: <i>к.т.н., доцент Миронюк Олексій Володимирович, o.myronyuk@kpi.ua, myronyuk.oleksiy@lil.kpi.ua</i> Практичні: <i>асистент Баклан Денис Віталійович, d.baklan@kpi.ua</i> Лабораторні: <i>асистент Баклан Денис Віталійович, d.baklan@kpi.ua</i>

Програма освітньої компоненти

1. Опис освітньої компоненти, її мета, предмет вивчання та результати навчання

Освітня компонента спрямована на формування у здобувачів вищої освіти рівня доктора філософії (з.в.о.) навичок написання аналітичних звітів в галузі композиційних матеріалів починаючи від звітів про патентні дослідження і закінчуючи масштабними звітами на кшталт дисертації на здобуття ступеня доктора філософії. З.в.о. в рамках курсу знайомляться з типовою структурою звітів та формальними вимогами до їх складання, одержують навички опису результатів експериментів та формулювання узагальнень.

Предмет освітньої компоненти: формулювання аналітичних звітів в області хімічної технології органічних та неорганічних зв'язуючих та композиційних матеріалів.

Метою вивчення ОК «Формулювання аналітичних звітів в галузі композиційних матеріалів» є формування та посилення у з.в.о. компетенцій:

- здатність розвивати та вдосконалювати свої здатності в галузі письмової наукової комунікації для написання та публікування власних статей різного характеру в наукометричних журналах (ФК 06);
- здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, глибоке розуміння англомовних наукових текстів за напрямом досліджень (ФК 02).
- здатність розробляти проекти та управляти ними (ЗК 02)

Здобувачі вищої освіти рівня PhD після засвоєння освітньої компоненти «Формулювання аналітичних звітів в галузі композиційних матеріалів» мають продемонструвати знання як:

- Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми хімічних технологій та інженерії державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях (ПРН 02);
- Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з хімічних технологій та інженерії та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми (ПРН 03);

зокрема знання в

- виборі відповідної форми представлення результатів досліджень у вигляді аналітичних звітів;
- структури аналітичних звітів включаючи дисертаційні роботи, наукові статті, звіти за проектами що виконуються з держзамовлення та на замовлення підприємств і організацій.

Пререквізити та постреквізити освітньої компоненти (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Перелік освітніх компонент, знань та умінь, володіння якими необхідні з.в.о. рівня PhD для успішного засвоєння освітньої компоненти:

Пререквізити:

H3 Нанохімія та наноматеріали

H5 Науково-дослідна практика

Постреквізити:

Наукова складова

5. Зміст освітньої компоненти

Тема 1. Наука і наукове дослідження: фундаментальні та прикладні проекти.

Тема 2. Основні етапи та закономірності розвитку науки: еволюція рівнів доказовості.

Тема 3. Історія і філософія техніки

Тема 4. Хімічна технологія, тенденції розвитку, особливості галузі композиційних матеріалів

Тема 5. Форми представлення наукової роботи

Тема 6. Патентний пошук

Тема 7. Написання звітів у формі наукових статей та тез доповідей

Тема 8. Підготовка дисертації на здобуття ступеня доктора філософії

Тема 9. Підготовка звітів з проектів виконаних на замовлення підприємств та організацій.

6. Навчальні матеріали та ресурси

Навчальні матеріали, зазначені нижче, доступні у бібліотеці університету та у бібліотеці кафедри хімічної технології композиційних матеріалів. Обов'язковою до вивчення є базова література, інші матеріали – факультативні. Розділи та теми, з якими з.в.о. має ознайомитись самостійно, викладач зазначає на лекційних, лабораторних та практичних заняттях.

Базова

1. ДСТУ 3008:2015 - «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання»;
2. Цехмістрова Г.С. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник / К.: Видавничий Дім «Слово», 2003.- 240 с.;
3. Соловійов С. М. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник.- К.: Центр учбової літератури, 2007. - 176 с.;
4. Колесников О. В. Основи наукових досліджень. 2-ге вид. випр.. та доп. Навч. посіб.- К.: Центр учбової літератури, 2011. - 144 с. ;
5. Карпов В.А., Корольова Т.С., Павлова Т.В. Методи оцінки ефективності науково-дослідних робіт // Вісник соціально-економічних досліджень: Зб. наук. пр. – Вип. 16. – Одеса: ОДЕУ, 2004. – С. 83-89.

Допоміжна

1. Kumar Ranjit. Research methodology: A step-by-step guide for beginners 2nd edition. — London: SAGE publications, 2005. — 332 p.;
2. Підгорна Л.П., Черкашина Г.М., Лебедев В.В. Теорія та методи дослідження і випробування пластмас, клеїв та герметиків. Навч. Посіб. – Харків: Підручник НТУ “ХП”, 2012. – 268 с.;
3. Свідерський В.А. Фізико-хімічні властивості поверхні каолінів і каолінітвмісних глин та їх водних дисперсій / В.А. Свідерський, В.Г. Сальник, Л.П. Черняк. - К.: Знання, 2012. – 166 с. – (Сучасна наука). ;
4. Мельник Л.І. Хімія і фізика полімерів: Навч. посібник – Київ: НТУУ “КПІ” 2016. – 165 с. ;
5. Хімія і фізика полімерів: Метод. вказівки до викон. лаборатор. робіт для студ. спец. 7.091612 „Технологія переробки полімерів” / Уклад.: Є.О. Пашенко, Л.І. Мельник, А.Д. Петухов та ін. - К.: НТУУ „КПІ”, 2006. – 56 с.

Навчальний контент

7. Методика опанування освітньої компоненти

Лекційні заняття

Вичитування лекцій з освітньої компоненти проводиться паралельно з виконанням з.в.о. лабораторних робіт, практичними заняттями та розглядом ними питань, що виносяться на самостійну роботу. При читанні лекцій застосовуються засоби для відеоконференцій (Google Meet, Zoom тощо) та ілюстративний матеріал у вигляді презентацій. Після кожної лекції рекомендується ознайомитись з матеріалами, рекомендованими для самостійного вивчення, а перед наступною лекцією – повторити матеріал попередньої.

№	Дата	Опис заняття
---	------	--------------

1	Перший навчальний тиждень 2021/2022 р.	Вступне заняття. Наука і наукові дослідження. Основні принципи організації наукового знання.
2	Третій навчальний тиждень 2021/2022 р.	Мета і завдання наукових досліджень. Фундаментальні та прикладні дослідження. Докорінні відмінності в меті, вимогах до наукової новизни та практичної значимості таких досліджень.
3	П'ятий навчальний тиждень 2021/2022 р.	Етапи розвитку наукового знання. Еволюція доказовості результатів досліджень. Критерії достовірності наукового знання.
4	Сьомий навчальний тиждень 2021/2022 р.	Історія розвитку техніки. Патент як основна сучасна форма захисту інтелектуальної власності в сфері композиційних матеріалів.
5	Дев'ятий навчальний тиждень 2021/2022 р.	Історичні тенденції розвитку хімічної технології, місце технології неорганічних та органічних в'язучих і композиційних матеріалів, основні актуальні завдання розробки нових матеріалів
6	Одинадцятий навчальний тиждень 2021/2022 р.	Класифікація патентів, особливості патентування в Україні, США, Європі. Тактика здійснення патентного пошуку в області композиційних матеріалів. Оформлення звіту про патентні дослідження
7	Тринадцятий навчальний тиждень 2021/2022 р.	Звіти у формі наукових статей: вимоги фахових видань України, оформлення тез доповідей на міжнародні конференції, вимоги видань Elsevier.
8	П'ятнадцятий навчальний тиждень 2021/2022 р.	Оформлення дисертаційних робіт на здобуття ступеня доктора філософії. Структура роботи, основні складові за розділами. Правила цитування, оформлення графіки.
9	Сімнадцятий навчальний тиждень 2021/2022 р.	Типова форма звіту за проектом, виконаним на замовлення підприємств та організацій

Практичні заняття

На практичних заняттях з.в.о. набувають навичок розробки програм наукових досліджень, планів проведення експериментальної роботи, вибору методів і методик досліджень, вчать узагальнювати, обробляти і аналізувати одержані результати відповідно до кінцевої мети дослідження.

№	Дата	Опис заняття
1	Другий навчальний тиждень 2021/2022 р.	Вступне заняття. Розгляд силабусу та РСО з освітньої компоненти
2	Четвертий навчальний тиждень 2021/2022 р.	Аналіз структури звітів з фундаментального та прикладного досліджень. Анотовані звіти та проміжні звіти.
3	Шостий навчальний тиждень 2021/2022 р.	Еволюція критеріїв достовірності в наукових звітах та патентах від початку ХХ століття до сучасності. Порівняння текстів та оформлення.
4	Восьмий навчальний тиждень 2021/2022 р.	Патентний пошук. Ознайомлення з доступними відкритими патентними базами.

5	Десятий навчальний тиждень 2021/2022 р.	Прийоми пошуку. Систематизація результатів, створення карток винаходів та дерева систематизації.
6	Дванадцятий навчальний тиждень 2021/2022 р.	Оформлення звіту за результатами патентного пошуку. Розгляд прикладів звітів.
7	Чотирнадцятий навчальний тиждень 2021/2022 р.	Розгляд типової структури наукових статей у фахових виданнях. Класифікатор і статус видань.
8	Шістнадцятий навчальний тиждень 2021/2022 р.	Пошук прикладів дисертаційних робіт у відкритих джерелах. Розгляд типової дисертаційної роботи. Вимоги до структури роботи. Особливості робіт в галузі композиційних матеріалів.
9	Вісімнадцятий навчальний тиждень 2021/2022 р.	Приклади оформлення аналітичних звітів з проектів на замовлення підприємств та організацій.

Лабораторні роботи

Метою циклу лабораторних робіт є одержання досвіду та навичок написання аналітичних звітів на основі інтерпретації експериментальних результатів, висновків та узагальнень.

№	Дата	Опис заняття
1	Перший навчальний тиждень 2021/2022 р.	Створення опису на основі узагальнення фундаментальних залежностей структури та властивостей композиційних матеріалів (на основі експериментальних результатів)
2	Другий навчальний тиждень 2021/2022 р.	Пошук літератури по темі дисертації – створення картотеки тематичних робіт в області;
3	Третій навчальний тиждень 2021/2022 р.	Створення плану розділу літературного огляду;
4	Четвертий навчальний тиждень 2021/2022 р.	Виділення основної проблеми, яку вирішує робота
5	П'ятий навчальний тиждень 2021/2022 р.	Аналіз сучасних методів дослідження за темою дисертації, класифікація за релевантністю.
6	Шостий навчальний тиждень 2021/2022 р.	Створення плану розділу про методи дослідження по темі дисертації.
7	Сьомий навчальний тиждень 2021/2022 р.	Створення плану третього розділу (дослідження властивостей матеріалів та елементарних взаємодій)
8	Восьмий навчальний тиждень 2021/2022 р.	Створення плану четвертого розділу (дослідження взаємодій системи та структури і властивостей модельних композитів)

9	Дев'ятий навчальний тиждень 2021/2022 р.	Створення плану п'ятого розділу (оптимізація модельних композитів, створення прототипів, дослідження їх експлуатаційних властивостей)
10	Десятий навчальний тиждень 2021/2022 р.	Модульна контрольна робота I з освітньої компоненти
11	Одинадцятий навчальний тиждень 2021/2022 р.	Проведення патентного пошуку за напрямом теми дисертації. Систематизація результатів
12	Дванадцятий навчальний тиждень 2021/2022 р.	Створення звіту з патентного пошуку у відповідності до вимог стандарту
13	Тринадцятий навчальний тиждень 2021/2022 р.	Складання тез доповідей на основі існуючих наукових звітів (статей)
14	Чотирнадцятий навчальний тиждень 2021/2022 р.	Створення презентацій за темою дисертаційного дослідження.
15	П'ятнадцятий навчальний тиждень 2021/2022 р.	Розгляд наукових статей у фахових виданнях, аналіз структури та виділення змістовних елементів.
16	Шістнадцятий навчальний тиждень 2021/2022 р.	Написання плану оглядової статті за результатами огляду літератури та патентного пошуку
17	Сімнадцятий навчальний тиждень 2021/2022 р.	Модульна контрольна робота II з освітньої компоненти
18	Вісімнадцятий навчальний тиждень 2021/2022 р.	Підготовка до екзамену з освітньої компоненти

8. Самостійна робота з.в.о.

Самостійна робота з.в.о. (СРС) протягом семестру включає повторення лекційного матеріалу, підготовка реферату, підготовка до захисту практичних завдань, підготовка до екзамену. Рекомендована кількість годин, яка відводиться на підготовку до зазначених видів робіт:

Вид СРС	Кількість годин на підготовку
Підготовка до аудиторних занять: повторення лекційного матеріалу	3-4 години на тиждень
Підготовка до екзамену	4 години

Політика та контроль

9. Політика освітньої компоненти (освітнього компонента)

У звичайному режимі роботи університету лекції та практичні заняття проводяться в навчальних аудиторіях. У змішаному режимі лекційні та практичні заняття проводяться через платформу дистанційного навчання Сікорський, У

дистанційному режимі всі заняття проводяться через платформу дистанційного навчання Сікорський. Відвідування лекцій та практичних робіт є обов'язковим.

На початку кожної лекції проводиться опитування за матеріалами попередньої лекції із застосуванням інтерактивних засобів (Google Forms, тощо). Перед початком чергової теми лектор може надсилати питання із застосуванням інтерактивних засобів з метою визначення рівня обізнаності здобувачів за даною темою та підвищення зацікавленості.

Правила зарахування практичних занять:

1. На практичних заняттях з.в.о. повинні брати активну участь в проведенні досліджень за шаблоном викладача.
2. Несвоєчасне виконання практичних завдань без поважної причини штрафуються відповідно до правил призначення заохочувальних та штрафних балів.

Правила захисту лабораторних робіт:

1. До захисту допускаються з.в.о., які правильно виконали лабораторні роботи (при неправильно виконаних розрахунках неточності слід усунути).
2. Захист відбувається за графіком, зазначеним у п.5 за індивідуальними завданнями.
3. Після перевірки завдання викладачем на захист виставляється загальна оцінка і робота вважається захищеною.
4. Несвоєчасні захист і виконання роботи без поважної причини штрафуються відповідно до правил призначення заохочувальних та штрафних балів.

Правила призначення заохочувальних та штрафних балів:

1. Несвоєчасне виконання практичних розрахунків без поважної причини штрафується 1 балом;
2. За модернізацію ходу дослідження нараховується від 1 до 6 заохочувальних балів;
3. 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.

10. 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: експрес-контроль на лекціях, опитування на практичних заняттях, МКР.
2. Семестровий контроль: Екзамен (усний).

Рейтингова система оцінювання результатів навчання

1. **Рейтинг з.в.о.** з кредитного модуля розраховується виходячи із 100-бальної шкали.

Рейтинг з.в.о. з кредитного модуля складається з балів, отриманих за:

- 3 експрес-контролів на лекціях;
- написання 1 модульної контрольної роботи;

- виконання лабораторних робіт (15 робіт);
- виконання практичних завдань (8 занять).

2. Система рейтингових балів

2.1. Кожен експрес-контроль складається з п'яти тестових питань, кожна правильна відповідь оцінюється в 1 бал.

Ваговий бал – 5. Максимальна кількість балів за експрес-контрольні роботи дорівнює: $5 \text{ балів} (1 \text{ бал} \times 5 \text{ питань}) \times 3 \text{ роботи} = 15 \text{ балів}$.

2.2. Модульна контрольна робота (МКР)

Ваговий бал – 15. Модульна контрольна робота складається з трьох питань. Максимальна кількість балів за модульну контрольну роботу дорівнює: $15 \text{ балів} (3 \text{ бали} \times 5 \text{ питань}) = 15 \text{ балів}$.

Критерії оцінювання

- 3 бали – повна відповідь на всі питання (не менше 90% потрібної інформації), надані відповідні обґрунтування та особистий погляд, при наявності елементів продуктивного творчого підходу; демонстрація вміння впевненого застосування фундаментальних і фахових знань;
- 2 бали – неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до «стереотипного» рівня та деякі помилки;
- 1 бал – неповна відповідь (не менше 30 % потрібної інформації), наявність принципових помилок;
- 0 балів – списування (плагіат) під час контрольної або відмова від виконання контрольної роботи.

2.3. Робота на лабораторних заняттях:

Ваговий бал – 2. Максимальна кількість балів на усіх лабораторних заняттях дорівнює: $2 \text{ бали} \times 15 = 30 \text{ балів}$.

Критерії оцінювання

- 2 бали: безпомилкове виконання та оформлення *аудиторного* та *домашнього* завдання; захист роботи під час наступного заняття;
- 1 бал: вірне виконання роботи після навідної допомоги викладача або проведення роботи зі значущими помилками, які підлягають виправленню; захист роботи з затримкою у 2 заняття;
- 0 балів: відсутність на занятті без поважних причин.

2.4. Виконання 8 практичних робіт.

Ваговий бал – 5. Максимальна кількість балів за усі практичні роботи дорівнює: $5 \text{ балів} \times 8 \text{ робіт} = 40 \text{ балів}$.

Критерії оцінювання

- 5 балів - безпомилкове виконання завдання та подання практичного завдання на перевірку в день його проведення;
- 4 бали виконання завдання з певними неточностями, та подання практичного завдання на перевірку в день його проведення;
- 3 бали - вірне в цілому виконання з незначними недоліками в оформленні, що виправлені після невеликої навідної допомоги викладача чи іншого з.в.о., подання практичного завдання на перевірку на наступному занятті;

2 бали - вірне виконання роботи після навідної допомоги викладача або оформлення роботи зі значущими помилками, які підлягають виправленню, подання практичного завдання на перевірку з затримкою у 1 заняття;

1 бал - неповне виконання завдання викладача, що підлягають доопрацюванню, подання практичного завдання на перевірку з затримкою у 2 заняття;

0 балів – виконання роботи з грубими помилками, та відмова від їх виправлення.

Розрахунок шкали (R) рейтингу:

Рейтингова оцінка (RD) з кредитного модуля, семестрова атестація з якого передбачена у вигляді екзамену, формується як сума всіх рейтингових балів r_K , а також заохочувальних r_3 та штрафних балів r_{III} :

$$RD = \sum_k r_K + \sum r_3 + \sum r_{III}$$

Сума як штрафних так і заохочувальних балів не має перевищувати 0,1R та складає **5 балів**.

$$RD = 15 + 30 + 15 + 40 + (5 - 5) = 100 \text{ балів}$$

3. Умовою позитивної першої атестації є отримання не менше 20 балів та виконання всіх практичних робіт (на час атестації). Умовою позитивної другої атестації – отримання не менше 40 балів, виконання всіх практичних робіт (на час атестації) за умови написання першої частини модульної контрольної роботи.

4. Сума рейтингових балів, отриманих з.в.о. протягом семестру, за умови захисту всіх практичних та лабораторних робіт, переводиться до підсумкової оцінки згідно з таблицею (п.6). Якщо сума балів менша за 60, але захищені всі практичні та лабораторні роботи, з.в.о. виконує екзаменаційну роботу. У цьому разі підсумкова оцінка є сумою балів за екзамен та балів набраних протягом семестру за лабораторні роботи, ця сума переводиться до підсумкової оцінки згідно з таблицею п. 6.

Екзаменаційна робота оцінюється із 60 балів. Контрольне завдання цієї роботи складається з трьох запитань.

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.

5. З.в.о., який у семестрі отримав більше 60 балів, але бажає підвищити свій результат, може взяти участь в усному екзамені. У цьому разі всі бали набрані протягом семестру анулюються, остаточний результат складається із балів, що отримані на екзамені та за лабораторні заняття.

6. Сума стартових балів та балів за екзамен переводиться до залікової оцінки згідно з таблицею:

Бали	Оцінка
100...95	Відмінно
94...85	Дуже добре
84...75	Добре
74...65	Задовільно
64...60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Лабораторні роботи не зараховані	Не допущено

11. Додаткова інформація з освітньої компоненти (освітнього компонента)

Вимоги до оформлення звіту з практичних та лабораторних робіт, перелік контрольних питань до екзамену наведені у Google Classroom «Формулювання аналітичних звітів в галузі композиційних матеріалів» (платформа Sikorsky-distance).

Робочу програму освітньої компоненти (силабус):

Складено доцентом кафедри хімічної технології композиційних матеріалів

К.т.н., доц. Миرونюк О.В.

Погоджено Методичною комісією факультету (протокол № 10 від 23 червня 2022 р.)

Ухвалено кафедрою хімічної технології композиційних матеріалів (протокол № 14 від 27.06.22)