



ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Другий (магістерський)</i>
Галузь знань	<i>G Інженерія, виробництво та будівництво</i>
Спеціальність	<i>G8 Матеріалознавство</i>
Освітня програма	<i>Матеріалознавство (2025)</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс: осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4 кредити ECTS, 10 годин лекцій, 20 годин практичних занять, 90 годин самостійної роботи</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік/МКР</i>
Розклад занять	<i>roz.kpi.ua</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: <i>к.т.н., доцент, Троснікова Ірина Юріївна, mail: itrosnikova@gmail.com</i> Практичні заняття: <i>к.т.н., доцент, Троснікова Ірина Юріївна</i>
Розміщення курсу	<i>Основи наукових досліджень Основи наукових досліджень – Google Диск</i>

Програма навчальної дисципліни

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

Вивчаючи дисципліну, студенти узагальнюють власні знання з різних дисциплін та долучаються до світового досвіду використання матеріалів з урахуванням технічних, технологічних, економічних та екологічних факторів. Студенти одержують важливий досвід щодо застосування отриманих знань для розв'язання матеріалознавчих задач на основі проведення власних наукових досліджень з урахуванням світового досвіду та представлення своїх наукових досліджень публічно для адаптованої аудиторії.

Предметом навчальної дисципліни є формування у студентів матеріалознавчого світогляду подачі власних наукових результатів та їх захисту у науковій спільноті.

Метою дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти загальних та фахових компетентностей, зокрема:

- здатності до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;*
- здатності застосовувати знання у практичних ситуаціях;*
- здатності розробляти та управляти проектами;*
- здатності виявляти та ставити проблеми в сфері матеріалознавства, приймати ефективні рішення для їх вирішення;*
- здатності планувати та проводити дослідження в сфері матеріалознавства у лабораторних та виробничих умовах на відповідному рівні з використанням сучасних методів і методик експерименту;*

- здатності розробляти нові методи і методики досліджень, базуючись на знанні методології наукового дослідження та особливості проблеми, що вирішується;
- здатності до критичного аналізу та прогнозування характеристик нових та існуючих матеріалів, параметрів процесів їх отримання і обробки та використання у виробі (або у виробничих умовах);
- здатності розуміти та використовувати математичні та числові методи моделювання властивостей, явищ та процесів;
- здатності оцінювати техніко-економічну ефективність досліджень, технологічних процесів та інноваційних розробок з урахуванням невизначеності умов і вимог;
- здатності обґрунтовано здійснювати вибір технологій виготовлення, оброблення, випробування матеріалів і виробів, для конкретних умов експлуатації;
- здатності застосовувати системний підхід для розв'язання прикладних задач виготовлення, обробки, експлуатації та утилізації матеріалів та виробів;
- здатності розробляти та реалізовувати проекти в сфері матеріалознавства, а також дотичні до неї міждисциплінарні проекти;
- здатності розробляти і вдосконалювати методи і методики матеріалознавчих досліджень;
- здатності застосовувати спеціалізовані новітні методи аналізу та прогнозування ринку матеріалів, стратегічного планування розвитку індустрії.

Після засвоєння навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти повинні продемонструвати наступні результати:

- розуміти та застосовувати принципи системного аналізу, причинно-наслідкових зв'язків між значущими факторами та науковими і технічними рішеннями в контексті існуючих теорій;
- виявляти, формулювати і вирішувати матеріалознавчі проблеми і задачі;
- застосовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних задач матеріалознавства;
- наукові навички у галузі інженерії для того, щоб успішно проводити наукові дослідження як під керівництвом так і самостійно;
- використовувати сучасні методи для виявлення, постановки та розв'язування винахідницьких задач в галузі матеріалознавства;
- формулювати та розв'язувати науково-технічні задачі для розробки, виготовлення, випробування, сертифікації, утилізації матеріалів, створення та застосування ефективних технологій виготовлення виробів;
- планувати і виконувати експериментальні матеріалознавчі дослідження, обирати відповідні обладнання та методики, здійснювати статистичну обробку і статистичний аналіз результатів експериментів, обґрунтовувати висновки;
- обґрунтовано призначати та контролювати показники якості матеріалів та виробів;
- проєктувати нові матеріали, розробляти, досліджувати та використовувати фізичні та математичні моделі матеріалів та процесів;
- розв'язувати прикладні задачі виготовлення, обробки, експлуатації та утилізації матеріалів та виробів;
- збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її;

- розробляти комплексний дизайн нових матеріалів і виробів на їх основі з урахуванням експлуатаційних властивостей та умов використання;
- розробляти і застосовувати новітні методи і методики досліджень матеріалів та процесів в галузі матеріалознавства з урахуванням особливості проблем, що вирішуються;
- застосовувати сучасні математичні методи, цифрові технології та спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних задач і проблем матеріалознавства;
- прогнозувати розвиток сучасного ринку матеріалів та технологій, застосовувати методи стратегічного планування для забезпечення сталого розвитку технологій у контексті глобалізаційних викликів.

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

Дисципліна викладається в першому семестрі підготовки за освітньо-науковою програмою підготовки магістрів.

Для успішного засвоєння дисципліни здобувач повинен оволодіти набором компетентностей та програмних результатів навчання дисциплін бакалаврської підготовки:

- здатністю виявляти та ставити проблеми в сфері матеріалознавства, приймати ефективні рішення для їх вирішення;
- здатністю до критичного аналізу та прогнозування характеристик нових та існуючих матеріалів, параметрів процесів їх отримання і обробки та використання у виробі (або у виробничих умовах);
- здатністю обґрунтовано здійснювати вибір технологій виготовлення, оброблення, випробування матеріалів і виробів, для конкретних умов експлуатації;
- здатність організовувати та здійснювати комплексні випробування матеріалів і виробів;
- здатність застосовувати системний підхід для розв'язання прикладних задач виготовлення, обробки, експлуатації та утилізації матеріалів та виробів.

Дисципліна забезпечує розширення інженерного кругозору в галузі матеріалознавства та інженерії матеріалів чим формує набір компетентностей для захисту магістерської (підсумкової) дисертації. Результати вивчення дисципліни можуть бути використані при виконанні курсової роботи, науково-дослідної практики та магістерської дисертації.

3. Зміст навчальної дисципліни

Зміст дисципліни «Основи наукових досліджень» полягає вивченні та ознайомленні здобувачів вищої освіти з такими темами:

Тема 1. Наукометричні міжнародні бази даних. Роль наукометричних міжнародних баз даних у наукових дослідженнях.

Тема 2. Методологія наукових досліджень.

Тема 3. Магістерська дисертація за освітньо-науковою програмою підготовки: вимоги до структури, змісту та оформлення робіт. Презентація як засіб представлення дисертації.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література:

1. Ковальчук В.В. Основи наукових досліджень: навчальний посібник / В.В.Ковальчук , Л.М. Моїсєєв. – Київ : ВД «Професіонал», 2004. – 208 с.

2. Магістерська дисертація за освітньо-науковою програмою. Вимоги до виконання [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 132 «Матеріалознавство» за освітньою програмою “Нанотехнології та комп’ютерний дизайн матеріалів” / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: А. М. Степанчук, П. І. Лобода. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,42 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 43 с.

3. Практика наукових досліджень [Електронний ресурс] : курсова робота : вимоги до структури, змісту та оформлення : навч. посіб. для студ. спеціальності 132 «Матеріалознавство» освітньої програми «Нанотехнології та комп'ютерний дизайн матеріалів» / Національний технічний університет України «КПІ імені Ігоря Сікорського» ; уклад.: Л. О. Бірюкович. – Електронні текстові дані (1файл: 228 Кбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 65 с.

Додаткова література:

4. [Державні стандарти України \(ДСТУ\) \(ukrpatent.org\)](http://ukrpatent.org)

5. Черній А.М. Дисертація як кваліфікаційна наукова праця : посібник для магістрів, аспірантів і здобувачів наук. ступеня / За ред. І.І. Ібатуліна. – Київ : Арістей, 2004. – 232 с.

6. Правила складання і подання заявки на винахід та заявки на корисну модель // Затверджено наказом МОН України від 22 січня 2001 р. № 22. Оновлена редакція від 25.07.2011 р.

Рекомендується ознайомитись зі змістом вказаних базових та додаткових джерел, більш глибоко опрацювати рекомендовані викладачем розділи, що відповідають тематиці лекцій та/чи практичних робіт. Для окремих розділів доцільно створити електронний конспект.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Зміст лекційних занять

Лекція 1. Методологія наукових досліджень. Поняття науки. Класифікація наук. Поняття наукового дослідження. Класифікація наукових досліджень. Рівні і компоненти наукових досліджень. Етапи наукових досліджень. Методологія наукових досліджень.

Лекція 2. Технологія наукових досліджень. Оформлення наукових досліджень. Апробація наукових результатів дослідження.

Лекція 3. Наукометричні міжнародні бази даних. Роль наукометричних міжнародних баз даних у наукових дослідженнях. Характеристика основних наукометричних баз даних. Основні наукометричні показники. Прийоми підвищення цитованості власного дослідження

Лекція 4. Вимоги до структури, змісту та оформлення науково-дослідних робіт.

Лекція 5. Презентація як засіб представлення дисертації. Види презентацій. Технології презентації результатів наукових досліджень. Рекомендації щодо створення слайдів наукових презентацій.

Зміст практичних занять

Основні завдання циклу практичних занять є формування у студентів уявлень про планування науково-дослідної роботи; здійснення наукових досліджень в межах професійної та наукової підготовки; оформлення результатів наукових досліджень згідно існуючих вимог.

Заняття 1-2. Практична робота №1. Частина 1. Стратегія організації наукової діяльності. Встановлення об'єкту та предмета дослідження. Частина 2. Актуальність роботи та постановка завдання до магістерських дисертацій (4 години).

Заняття 3-4. Практична робота №2. Частина 1. Методологія застосування міжнародних пошукових систем за темою магістерської дисертації. Частина 2. Накопичення і аналіз літературних даних (4 години).

Заняття 5-6. Практична робота №3. Частина 2. Підготовка доповіді на конференцію за темою магістерської дисертації. Частина 2. Доповідь на конференцію (4 години).

Заняття 7. Практична робота №4. Правила оформлення результатів наукових досліджень. (2 години).

Заняття 8. Модульна контрольна робота (2 години).

Заняття 9-10. Практична робота №5. Частина 1. Представлення результатів патентного та літературного пошуку за темою магістерської дисертації. Частина 2. Доповідь за результатами літературного огляду (4 години).

Самостійна робота студента

Самостійна робота студентів (загальна тривалість 90 годин) з дисципліни полягає в:

- самостійному опрацюванні літературних джерел для розширення розуміння лекційних тем, для фокусування розглянутих методів аналізу літературних джерел щодо власних наукових досліджень та методології проведення та обґрунтування наукових досліджень, що відповідають напрямку магістерської дисертації, підготовці до лекційних занять в розрахунку 4 години на лекційне заняття = 20 годин;
- підготовці до виконання практичних робіт, аналізі одержаних результатів та формулюванні висновків – в розрахунку 5 годин на виконання практичної роботи = 50 годин;
- підготовці МКР – 14 годин;
- підготовці до підсумкової атестації – заліку (6 годин).

Політика та контроль

6. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Система вимог, які ставляться перед студентом:

- Відвідування усіх видів занять не є обов'язковим.

Пропущене без поважної причини лекційне заняття студент повинен відпрацювати шляхом написання тестування з кожної пропущеної теми.

Завдання пропущеного практичного заняття студент повинен виконати в час, узгоджений з викладачем. Під час усіх видів аудиторних занять забороняється використання мобільних телефонів у звуковому режимі, дозволяється обмежене використання месенджерів у беззвучному режимі.

- Результати виконаних практичних робіт оформлюються у вигляді звітів, які підтверджують виконання завдань та одержані результати. За дистанційної форми навчання звіт може виконуватися як «від руки», так і в будь-якому текстовому редакторі і на перевірку надається у роздрукованому вигляді. Безпосередній захист відбувається у формі співбесіди, запитань-відповідей.

- Заохочувальні бали можуть бути призначені за особливі успіхи у навчанні – застосування творчого підходу до виконання практичних робіт, у тому числі, використання даних для робіт з тематики власних наукових досліджень. Сумарна кількість заохочувальних балів може складати від 1 до 10 балів.

- Політикою дедлайнів передбачається необхідність своєчасного виконання завдань. Тестування за пропущену лекцію має бути пройдено не пізніше 2-х тижнів з часу пропущеної лекції. Звіти з практичних робіт виконуються і подаються на перевірку не пізніше 2-х тижнів з моменту завершення. Усі письмові документи мають бути захищені до закінчення теоретичного навчання в семестрі.

- Усі учасники освітнього процесу: викладачі і студенти в процесі роботи вивчення дисципліни мають керуватись принципами академічної доброчесності, передбаченими «Кодексом честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»» <https://kpi.ua/code>.

7. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Поточний контроль:

- захист звітів з практичних робіт всього максимально 72 бали – максимум 8 балів з кожної роботи;
- модульна контрольна робота проводиться на 8 практичному занятті, всього 28 балів.

Календарний контроль: проводиться двічі на семестр (на 7 і 13 тижні) як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу: щоб отримати позитивний результат у

здобувачів має бути балів сумарно більше 50% від максимально можливих на момент проведення контролю.

Семестровий контроль: залік.

Умови допуску до семестрового контролю: семестровий рейтинг не менше 60 балів за умови виконання усіх практичних робіт та кількості балів за видами:

- практичні роботи не менше 50 балів.
- модульна контрольна робота не менше 18 балів.

Здобувачі, які виконали всі умови допуску до заліку, отримують відповідну до поточного контролю оцінку без додаткових випробувань. Якщо ж студент хоче підвищити свій рейтинг, то потрібно написати залікову контрольну роботу (<https://forms.gle/U1dyEoJktaBoхoBg6>). Рейтинг за семестр анулюється, залікова контрольна робота складає 100 балів.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	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

8. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Результати навчання за даним освітнім компонентом, здобуті у неформальній/інформальній освіті, зокрема із використанням відкритих навчальних он-лайн курсів (Prometeus, Coursera тощо), визнаються за умови одержання відповідних сертифікатів. При цьому може бути перезарахований як освітній компонент повністю, так і його окремі складові (окремі теми, окремі лабораторні заняття). Можливість перезарахування (відповідність змісту дисципліни) та обсяг навчальних годин визначається викладачем для кожного конкретного випадку і здійснюється за процедурою, яка відповідає "Положенню про визнання в КПІ ім. Ігоря Сікорського результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті" (<https://osvita.kpi.ua/node/179>)."

Теми, що виносяться для самостійного вивчення, вказані у пп.5 та рекомендовано до опрацювання студентами протягом семестру.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доцентом кафедри високотемпературних матеріалів та порошкової металургії, к.т.н.,доцентом Тросніковою Іриною Юріївною.

Ухвалено кафедрою високотемпературних матеріалів та порошкової металургії (протокол № 17 від 25 червня 2025 р.)

Погоджено Методичною комісією Навчально-наукового інституту матеріалознавства та зварювання ім. Є.О. Патона (протокол № 11/25 від 26 червня 2025 р.)