



ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВО-ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Третій (освітньо-науковий)</i>
Галузь знань	<i>13 Механічна інженерія¹</i>
Спеціальність	<i>132 Матеріалознавство; 136 Металургія</i>
Освітня програма	<i>Матеріалознавство; Металургія</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)/очна(вечірня)/дистанційна</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, 2 семестр (весняний)</i>
Обсяг дисципліни	<i>4 кредити</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>залік / МКР</i>
Розклад занять	<i>http://rozklad.kpi.ua/Schedules/ViewSchedule.aspx?v=993b2bb7-baad-4c26-ae8c-c934615cdf85</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор: д.т.н., професор, Богомол Ю.І., ubohomol@iff.kpi.ua² Практичні / Семінарські: д.т.н., професор, Богомол Ю.І., ubohomol@iff.kpi.ua</i>
Розміщення курсу	<i>http://compnano.kpi.ua/uk/component/content/article/id=760</i>

Програма навчальної дисципліни

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

Вивчаючи дисципліну, здобувачі узагальнюють власні знання з різних дисциплін та набувають навички організації науково-інноваційної діяльності в області матеріалознавства та металургії з урахуванням вітчизняного та міжнародного досвіду, а також Soft Skills. Здобувачі одержують досвід з пошуку проектних пропозицій як в Україні (Sikorsky Challenge, НФДУ, МОН, тощо), так і за її межами (Horizon Europe, Erasmus+, NATOSPS, DFG, тощо), підготовки та подачі інноваційних проектних пропозицій (Sikorsky Challenge), а також практичні поради щодо особливостей виконання і захисту науково-інноваційних та дисертаційних робіт.

Метою навчальної дисципліни є формування у здобувачів здатностей:

- на основі нових знань організовувати інноваційні наукові дослідження в області матеріалознавства та металургії;*
- обґрунтовано проводити пошук науково-технічної інформації та конкурсів науково-інноваційних проектів і реалізувати їх;*

а також розвиток загальних компетентностей, які полягають у:

- здатності до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;*
- здатності до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;*

¹В полях Галузь знань/Спеціальність/Освітня програма:

Для дисциплін професійно-практичної підготовки зазначається інформація відповідно до навчального плану. Для соціально-гуманітарних дисциплін вказується перелік галузей, спеціальностей, або «для всіх».

²Електронна пошта викладача або інші контакти для зворотного зв'язку, можливо зазначити прийомні години або години для комунікації у разі зазначення контактних телефонів. Для силабусу дисципліни, яку викладає багато викладачів (наприклад, історія, філософія тощо) можна зазначити сторінку сайту де представлено контактну інформацію викладачів для відповідних груп, факультетів, інститутів.

- здатності працювати в міжнародному контексті;
- здатності розробляти проекти та управляти ними.

Предмет навчальної дисципліни “Організація науково-інноваційної діяльності” – основи організації та планування інноваційних наукових досліджень в галузі матеріалознавства та металургії.

Після засвоєння навчальної дисципліни здобувач повинен продемонструвати такі результати навчання:

- Знання логіки та методології наукового пізнання;
- Знання методики аналізу та синтезу знань при вирішенні проблем в широкому контексті матеріалознавчих та міждисциплінарних задач, в тому числі, за умов невизначеності чи неповної інформації;
- Знання передових концептуальних та методологічних знань з металургії та на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень, отримання нових знань та/або здійснення інновацій;
- Сучасних інструментів і технологій пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, бази даних та інформаційні системи;
- Знання підходів забезпечення оригінальності в розробці та застосуванні ідей в контексті наукового дослідження;
- Знання основ психології та методів розв'язання соціальних, світоглядних, міжкультурних та особистих проблем;
- Знання новітніх світових досягнень науки, техніки та технологій в галузі матеріалознавства та суміжних сферах;
- Знання новітніх світових досягнень науки, техніки та технологій в галузі металургії та суміжних сферах;
- Знання принципів організації комунікації державною та іноземними мовами у тому числі у міжкультурному середовищі.
- Вміти застосовувати логіку та методологію наукового пізнання;
- Вміти застосовувати аналіз та синтез знань при вирішенні проблем в широкому контексті матеріалознавчих та міждисциплінарних задач, в тому числі, за умов невизначеності чи неповної інформації;
- Вміти вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми металургії державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях в провідних наукових виданнях;
- Вміти розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми металургії з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, екологічних та правових аспектів;
- Вміти генерувати нові ідеї для вирішення науково-дослідних проектів та дослідницько-конструкторських робіт;
- Вміти забезпечувати оригінальні розробки та ідеї в контексті наукового дослідження;
- Вміти синтезувати знання та формулювати висновки, обґрунтовувати їх для фахової та нефахової аудиторії;
- Об'єктивно оцінювати процеси сучасного суспільно-політичного життя у світі та Україні;
- Планувати, організовувати, керувати продуктивною працею в різних напрямках в групі та команді, виконувати різні функції в колективі та соціумі в цілому;

- Організувати комунікацію із застосуванням різноманітних засобів з урахуванням міжкультурних, між лінгвістичних та міжособистісних особливостей;
- Застосовувати знання наукових принципів матеріалознавства для модернізації та створення нових матеріалів та процесів;
- Планувати теоретичне та експериментальне дослідження, оцінювати, адаптувати та узагальнювати його результати;
- Проводити експертизу науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт та проектів в галузі матеріалознавства;
- Проводити моніторинг робіт та вчасно вносити корективи в план робіт за проектом.
- Шукати і опрацьовувати актуальну науково-технічну інформацію та конкурсні пропозиції в області матеріалознавства та металургії;
- Планувати експерименти та організацію науково-інноваційної діяльності;
- Готувати, подавати і публікувати наукові роботи.

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

Дисципліна викладається в другому семестрі підготовки за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти. Дисципліна базується на компетентностях бакалаврського та магістерського рівня спеціальностей 132 Матеріалознавство та 136 Металургія.

Результати вивчення дисципліни формують інтегральну компетентність та необхідні при виконанні науково-дослідної роботи за темою дисертації. «Економіка і організація виробництва»; Навчальні дисципліни з права; Іноземна мова професійного спрямування; Основи організації експерименту; Фізичні властивості та методи дослідження матеріалів, Управління проектами – це дисципліни, які забезпечують вивчення дисципліни “Організація науково-інноваційної діяльності”.

Знання, що здобувач отримає під час вивчення дисципліни “Організація науково-інноваційної діяльності” необхідні для поглибленої підготовки, виконання і підготовки до захисту дисертаційної роботи.

3. Зміст навчальної дисципліни

Організація науково-інноваційної діяльності

Вступ. Поняття інновації.

Структура науково-інноваційної діяльності.

Пошук фінансування. Проектна діяльність.

Пошук та обробка інформації. Використання міжнародних наукометричних баз даних.

Організація та планування експериментів. Планування експериментів в матеріалознавстві та металургії.

Міжнародне співробітництво – нові можливості для проведення науково-інноваційної діяльності.

Оформлення і обробка результатів науково-інноваційної діяльності.

Підготовка, подача і публікація наукових статей.

Підготовка, подача і публікація наукових статей у виданнях, що входять до міжнародних наукометричних баз даних (Scopus, Web of Science).

Підготовка, подача до захисту і захист дисертаційної роботи.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. *Заблоцький, Богдан Федорович, автор. Економіка і організація інноваційної діяльності : навчальний посібник / Б.Ф. Заблоцький. - Львів : Новий Світ-2000, 2021. - 426 с.*

2. Березін О.В. *Управління проектами: навчальний посібник / О.В. Березін, М.Г. Безпарточний*. - Суми: Університетська книга, 2014. - 271 с.
3. Савчук В.П. *Управління міжнародними інвестиційними проектами : навчальний посібник / В.П. Савчук, С.І. Прилипко, О.Г. Величко ; за загальною редакцією С.І. Прилипко ; Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України, Державний вищий навчальний заклад "Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана"*. - Київ : КНЕУ, 2013. - 469 с.
4. Заблоцький Б.Ф. *Економіка й організація інноваційної діяльності :навчальний посібник / Львів : Новий Світ-2000, 2020. – 426 с.*
5. Гордієнко В.О. *Управління інноваційними проектами і програмами : навчальний посібник / В.О. Гордієнко ; Міністерство освіти і науки України, Університет митної справи та фінансів*. - Дніпро : Університет митної справи та фінансів, 2019. - 115 с.

Додаткова література

1. Армстронг М. *Практика управління людськими ресурсами. / пер. с англ.; под ред. С.К. Мордовина*. – СПб.: Питер, 2009. – 848 с.
2. Арчибальд Р. *Управление высокотехнологичными программами и проектами / Р. Арчибальд [пер. с англ. Мамонтова Е.В.; под ред. Баженова А.Д., Арефьева А.О]*. – М.: Компания АйТи; ДМК Пресс, 2004. – 472 с.
3. Бландел Р. *Эффективные бизнес-коммуникации. Принципы и практика в эпоху информатики*. – СПб.: Питер, 2000. – 248 с.
4. Боссиди Л. *Исполнение: Система достижения целей / Л. Боссиди, Р. Чаран; пер. с англ.* – М.: Альпина Паблишерз, 2011. – 325 с.
5. Бушуев С.Д. *Креативные технологии управления проектами и программами: монография / С.Д. Бушуев, Н.С. Бушуева, И.А. Бабаев, В.Б. Яковенко и др.* – К.: Саммит-Книга, 2010. – 768 с.
6. Гонtareва І.В. *Управління проектами : підручник / І.В. Гонtareва ; М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Харківський нац. економ. ун-т*. - Харків: ХНЕУ, 2011. - 444 с.
7. Тарасюк Г.М. *Управління проектами : навч. посіб. для студ. вищих навч. закладів / Г.М. Тарасюк*. - К. : Каравела, 2009. - 320 с.
8. Ноздріна Л.В., Ящук В.І., Полотай О.І. *Управління проектами: Підручник / За заг. ред. Л.В. Ноздріної*. — К.: Центр учбової літератури, 2010. — 432 с.
9. *Управління проектами: теорія та практика виконання проектних дій: навч. посібник / Т.Г. Фесенко; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва*. – Х.: ХНАМГ, 2012. – 181 с.
10. *A Guidetothe Project Management Body of Knowledge, Third Edition (PMBOK Guides)*. — Project Management Institute, 2004. — 380 p.
11. *ANSI PMI PMBOK® Guide 3rd Edition, 2004*. — <http://webstore.ansi.org/>.
12. *D.C. Ferns. Developments in programme management. International Journalof Project Management Vol. 9, No. 3, August 1991*.
13. *Glossary of Project Management Terms*. — <http://www.uc.edu/sashtml/orpm/chapa/index.htm>.
14. <http://www.apm.org.uk/> — Association for project management.
15. *International Journalof Project Management*. — www.elsevier.com/locate/ijproman.
16. <http://www.ncp.kpi.ua>
17. https://ec.europa.eu/info/horizon-europe-next-research-andinnovation-framework-programme_en

18. <http://h2020.com.ua/uk/>
19. <https://intermozaika.kpi.ua/>
20. <https://www.sikorskychallenge.com/>
21. <https://www.scopus.com/>
22. <https://rada.kpi.ua/>

Перераховані книги є у вільному доступі в мережі інтернет і можуть бути використані для отримання базових знань по управлінню проектами. Електронні ресурси (<https://intermozaika.kpi.ua/>, <http://mobilnist.kpi.ua/>, <https://www.sikorskychallenge.com/>, та ін.) рекомендуються для пошуку актуальної інформації по конкурсах, а також для пошуку методичних рекомендацій по підготовці і подачі науково-інноваційних проектів. На ресурсі Всеукраїнської Інноваційної екосистеми "Sikorsky Challenge Україна" можна знайти приклади інноваційних проектів за різноманітною тематикою.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни

Зміст лекційних занять

- Лекція 1. Основи науково-інноваційної діяльності. Поняття інновації. Література: [1, 2].
- Лекція 2. Структура науково-інноваційної діяльності. Література: [1, 2].
- Лекція 3. Пошук фінансування. Проектна діяльність. Література: [3-5].
- Лекція 4. Пошук та обробка інформації. Використання міжнародних наукометричних баз даних. Література: [6].
- Лекція 5. Організація та планування експериментів. Література: [6].
- Лекція 6. Міжнародне співробітництво – нові можливості для проведення науково-інноваційної діяльності. Література: [3,4].
- Лекція 7. Оформлення і обробка результатів науково-інноваційної діяльності. Підготовка, подача і публікація наукових статей. Література: [5,6].
- Лекція 8. Підготовка, подача і публікація наукових статей у виданнях, що входять до міжнародних наукометричних баз даних (Scopus, Web of Science). Література: [6].
- Лекція 9. Підготовка, подача до захисту і захист дисертаційної роботи. Література: [7].

Основні завдання циклу практичних занять:

- навчитися проводити пошук науково-технічної та інших типів інформації з використанням інтернет-ресурсів;
- навчитися проводити пошук актуальних конкурсів науково-дослідних робіт;
- навчитись готувати і подавати проектні пропозиції на діючі конкурси;

Зміст практичних занять

1. Пошук актуальної інформації по проведенню конкурсів науково-технічних та інноваційних проектів (2 години).
2. Підготовка і подача науково-інноваційних проектів (6 годин).
3. Пошук актуальної науково-технічної інформації з використанням міжнародних наукометричних баз даних (Scopus, Web of Science, Google Scholar, тощо) (2 години).
4. Планування експериментів в матеріалознавстві та металургії (2 години).
5. Підготовка, подача і публікація наукових статей. Підготовка, подача і публікація наукових статей у виданнях, що входять до міжнародних наукометричних баз даних (4 години).
6. МКР, залік (2 години).

6. Самостійна робота аспіранта

Самостійна робота здобувачів (загальна тривалість 84 годин) з дисципліни полягає в:

- самостійному опрацюванні літературних джерел для розширення розуміння лекційних тем, для детального ознайомлення з вітчизняними і міжнародними проектними програмами – в розрахунку 1 години на 1 годину лекційного заняття = 18 годин;
- підготовці до виконання практичних занять, підготовці науково-інноваційних проектних пропозицій за тематикою виконання дисертаційної роботи – в розрахунку 3 години на 1 годину виконання практичного заняття = 54 годин;
- МКР – 6 годин;
- підготовці до підсумкової атестації – заліку (6 годин).

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Система вимог, які ставляться перед здобувачем:

- Завдання пропущеного практичного заняття здобувач повинен виконати в час, узгоджений з викладачем. Якщо пропуск відбувся без поважної причини – з загальної оцінки за знімається 10% за кожні дві години пропуску.
- Під час усіх видів аудиторних занять забороняється використання мобільних телефонів у звуковому режимі, дозволяється обмежене використання месенджерів у беззвучному режимі. Під час практичних занять дозволяється застосування персональних комп'ютерів для пошуку інформації, використання власних хмарних ресурсів, тощо.
- Заохочувальні бали можуть бути призначені за особливі успіхи у навчанні – переважно підготовка та подача реальних проектних пропозицій за тематикою власних наукових досліджень, курсового чи дипломного проектування. Сумарна кількість заохочувальних балів може складати від 1 до 10 балів.
- Політикою дедлайнів передбачається необхідність своєчасного виконання завдань. Реферат за пропущену лекцію має бути виконаний і поданий на перевірку не пізніше 2-х тижнів з часу пропущеної лекції. Усі письмові документи мають бути захищені до закінчення теоретичного навчання в семестрі.
- Усі учасники освітнього процесу: викладачі і здобувачі в процесі вивчення дисципліни мають керуватись принципами академічної доброчесності, передбаченими «Кодексом честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»» <https://kpi.ua/code>.

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

Поточний контроль:

- Експрес-опитування на лекційних заняттях – максимум 3 бали, всього 27 балів.
- Тестування на практичних заняттях – максимум 5 балів, всього 40 балів.
- Модульна контрольна робота в вигляді захисту проекту проводиться 18-му навчальному тижні. Максимальна оцінка 33 бали.
- Календарний контроль: проводиться двічі на семестр (1-й – мінімум 16 балів (максимум 32 бали), 2-й – мінімум 12 балів (максимум 24 бали), як сума балів за експрес-опитування на лекційних заняттях і тестування на практичних заняттях) як моніторинг поточного стану виконання вимог силябусу.
- Семестровий контроль: залік.

Умови допуску до семестрового контролю: семестровий рейтинг не менше 60 балів за умови виконання усіх практикумів.

У випадку незгоди з семестровим рейтингом, здобувач має право здавати залікову контрольну роботу, проте при цьому його рейтинг анулюється.

Залікова контрольна робота проводиться у вигляді усного опитування і завдання включає 1 теоретичне питання зі списку Додатку А, на підготовку якого виділяється 1 академічна година. Відповідь на питання оцінюється за 100-бальною шкалою, відповідно:

- «відмінно», повна відповідь, не менше 90% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь», (повне, безпомилкове розв’язування завдання);
- «добре», достатньо повна відповідь, не менше 75% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь або є незначні неточності (повне розв’язування завдання з незначними неточностями);
- «задовільно», неповна відповідь, не менше 60% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до «стереотипного» рівня та деякі помилки (завдання виконане з певними недоліками);
- «незадовільно», відповідь не відповідає умовам до «задовільно».

Оцінка за відповідь знижується – за принципові помилки у відповіді на 15-10 балів, за неповну відповідь на 10-5 балів, за неправильне використання термінів на 5 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

8.1. Критерії нарахування балів.

Модульна контрольна робота.

Сумарна максимальна оцінка складає 33 балів, відповідно:

- 33 бали – повна відповідь, не менше 90% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь», (повне, безпомилкове розв’язування завдання);
- 23 бали – достатньо повна відповідь, не менше 75% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь або є незначні неточності (повне розв’язування завдання з незначними неточностями);
- 13 бал – неповна відповідь, не менше 60% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до «стереотипного» рівня та деякі помилки (завдання виконане з певними недоліками);
- 0 балів – відповідь не відповідає умовам до «задовільно».

Практичні роботи.

Виконане завдання практичної роботи 1, 3, 4, 6 максимально оцінюється у 10 балів, 2 – 15 балів, 5 -12 балів, відповідно:

- повна відповідь, не менше 90% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь», (повне, безпомилкове розв’язування завдання);
- достатньо повна відповідь, не менше 75% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь або є незначні неточності (повне розв’язування завдання з незначними неточностями);
- неповна відповідь, не менше 60% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до «стереотипного» рівня та деякі помилки (завдання виконане з певними недоліками);
- відповідь не відповідає умовам до «задовільно».

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

- У випадку самостійного проходження здобувачем курсів у стартап-школі Sikorsky Challenge <https://www.sikorskychallenge.com/startup-school/> (або інших подібних) та одержання сертифікату, останній може бути зарахований з сумою 80 балів.
- Перелік питань залікової контрольної роботи знаходиться в Додатку А.

- *Для вивчення і глибокого розуміння даної дисципліни спочатку необхідно проаналізувати актуальну науково-технічну інформацію, а також діючі конкурсні пропозиції в області матеріалознавства та інших галузях. Потім окремо розглянути усі фактори, які необхідні для оформлення і обробки результатів інноваційної наукової діяльності та успішної реалізації проектних пропозицій: пошук фінансування, написання, подача і реалізація науково-технічних проектів. При проведенні практичних занять планується використання лабораторій обчислювальної техніки кафедри ВТМ та ПМ, а також лабораторії інформаційних технологій в матеріалознавстві ІМЗ ім. Є.О. Патона.*

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено завідувач кафедри ВТМ та ПМ, д.т.н, професор, Богомол Ю.І.

Ухвалено кафедрою ВТМ та ПМ (протокол № _ від _____ 2022 р.)

Погоджено Методичною комісією ННІМЗ ім. Є.О.Патона³ (протокол № _ від _____ 2022 р.)

³Методичною радою університету– для загальноуніверситетських дисциплін.

Завдання на семестровий контроль.

1. Що таке інновація? Яка відмінність ідеї і інновації?
2. Предумови для виконання інноваційних наукових досліджень
3. Типи інноваційних проектів.
4. Структура наукових досліджень.
5. Де взяти ідеї для наукових досліджень?
6. Структура наукової статті.
7. Особливості подачі наукових статей
8. Особливості підготовки інноваційних проектних пропозицій
9. Структура дисертаційної роботи.
10. Особливості підготовки до захисту дисертації