



### Інноваційна практика інжинірингу

#### Робоча програма навчальної освітнього компоненту (Силабус)

##### Реквізити навчальної освітнього компоненту

|                                             |                                                                                                   |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рівень вищої освіти                         | <i>Третій (освітньо-науковий)</i>                                                                 |
| Галузь знань                                | <i>13 Механічна інженерія</i>                                                                     |
| Спеціальність                               | <i>131 Прикладна механіка</i>                                                                     |
| Освітня програма                            | <i>Прикладна механіка</i>                                                                         |
| Статус освітнього компоненту                | <i>Вибіркова</i>                                                                                  |
| Форма навчання                              | <i>очна(денна)</i>                                                                                |
| Рік підготовки, семестр                     | <i>2 курс, весняний семестр</i>                                                                   |
| Обсяг освітнього компоненту                 | <i>5 кр./150 год. (56 ауд. 94 СРС)</i>                                                            |
| Семестровий контроль/ контрольні заходи     | <i>Екзамен</i>                                                                                    |
| Розклад занять                              | <i>4 години на тиждень (2 години лекція та 2 години семінар)</i>                                  |
| Мова викладання                             | <i>Українська</i>                                                                                 |
| Інформація про керівника курсу / викладачів | <a href="http://intellect.cpsm.kpi.ua/profile/sde9">http://intellect.cpsm.kpi.ua/profile/sde9</a> |
| Розміщення курсу                            | <i>Платформа «Сікорський»</i>                                                                     |

##### Програма освітнього компонента

#### 1. Опис освітнього компонента, мета, предмет вивчання та результати навчання

Інноваційна діяльність – це, поруч з науковою діяльністю, є основним завданням фахівця вищої кваліфікації. Інноваційна практика – це робота по розробці нових систем, обладнання, процесів, проектів, програм, які характеризують їх спрямованість на розвиток і включають реально здійснювані нововведення.

У значній мірі вирішення інноваційної проблеми буде визначатись рівнем підготовки фахівців, які працюють у певній галузі. Отже, для успішного вирішення цієї задачі визначальним буде поєднання фахової підготовки та знання у галузі методології інноваційних процесів.

Освітній компонент «Інноваційна практика інжинірингу» – реалізація підходів, щодо власної інноваційної діяльності, інноваційної діяльності підприємства.

#### **Мета освітнього компонента «Інноваційна практика інжинірингу»**

Метою вивчення даного освітнього компонента є участь у формуванні студентів комплексу знань щодо власної інноваційної діяльності, інновацій підприємств, комплексу умінь та навиків, необхідних для проведення власних наукових досліджень, створення нових та

модернізації існуючих об'єктів інновацій. Відповідно до мети підготовка докторів філософії за даною спеціальністю освітній компонент посилює наступні компетентності:

- Здатність критичного аналізу, оцінки і синтезу нових та складних ідей в процесі досліджень механічних конструкцій, машин, матеріалів і виробничих процесів машинобудування на основі новітніх знань в галузі механіки та суміжних предметних галузей (ФК 01);
- Здатність генерувати нові ідеї та уміння обґрунтування нових інноваційних проектів та просування їх на ринку(ФК 03);
- Здатність критичного осмислення проблем у навчанні, професійній і дослідницькій діяльності на рівні новітніх досягнень інженерних наук та на межі предметних галузей (ФК 04);
- Здатність планувати і виконувати експериментальні дослідження, обробляти результати експерименту на основі використання сучасних інформаційних технологій та мікропроцесорної техніки, інтерпретувати результати натурних або модельних експериментів (ФК 06).

Освітній компонент **«Інноваційна практика інжинірингу»** допомагає аспіранту продемонструвати такі програмні результати навчання:

- Знати загальну теорію і методики проведення наукових досліджень та вміти їх практично застосовувати для досліджень об'єктів в галузі механічної інженерії (ПРН 01);
- Виконувати науковий пошук і на основі аналізу його результатів визначати шляхи вирішення поставлених задач (ПРН 02).

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

Вивчення освітнього компоненту **«Інноваційна практика інжинірингу»** базується на засадах інтеграції різноманітних знань, отриманих аспірантами протягом бакалаврату та магістратури при вивченні освітніх компонент загального та інженерно-технічного спрямування. Вітаються загальні знання з економіки та інжинірингу. Освітній компонент відноситься до циклу вибіркових освітніх компонентів. Посилює деякі компетентності нормативної частини освітньо-наукової програми.

## **3. Зміст освітнього компоненту**

Що таке інжиніринг. Виникнення поняття та види інжинірингу. Розвиток міжнародного інжинірингу. Світові тенденції в інжинірингу. Вітчизняні реалії.

Інновації. Зміст і етапи інноваційних процесів. Технічні, організаційні, інформаційні, соціальні, економічні інновації. Етапи інноваційного процесу. Життєвий цикл машинобудівної продукції.

Науково-дослідні роботи. Проектування продукту. Дослідно-конструкторські роботи.

Фаза і життєвий цикл продукту. Фактори формування адекватного розуміння потреб замовника. Стейкхолдери.

Динаміка, прогнозування і моделювання, можливості технологій, кадри.

Вибір напрямку інновацій. Стратегія і вибір шляху інноваційної діяльності. Планування інноваційної діяльності підприємства. Підходи, принципи, складові, служби підприємства.

Інноваційна політика підприємства і сталий розвиток підприємства. Деякі питання інтернет технологій.

Підрівні інновації. Руйнівні інновації.

Технологічна інновація. Приклад: скорочення тривалості виробничого циклу. Проектування нового продукту.

Принципи оцінки інноваційних проектів. Теорія інноваційних процесів. Ризик невдачі.

#### **4. Навчальні матеріали та ресурси**

##### **Базова література**

1. Інноваційна практика інжинірингу: навч. посіб. для здобувачів рівня вищої освіти доктор філософії (PhD), які навчаються за освітньо-науковими програмами G11 Машинобудування, G9 Прикладна механіка, E2 Екологія. Видання 2-ге, перероблене і доповнене / КПІ ім. Ігоря Сікорського, уклад.: Д.Е. Сідоров – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2025. – 85 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/73925>

2. Інноваційна практика інжинірингу : навч. посіб. для студ. спеціальності 133 Галузеве машинобудування, 131 Прикладна механіка, 101 Екологія / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад. Д. Е. Сідоров. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 82 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/42286>

3. Єселевський С.Лип. 24, 2017. Про науку, інновації та велику різницю між ними. <https://innovationhouse.org.ua/columns/o-nauke-ynnovatsyyah-y-bolshoj-raznytse-mezhdu-nymy-2/>

1. Тугай О.А., Власенко Т.В. Загальні основи інжинірингової діяльності та її сучасний стан в Україні. // Нові технології в будівництві. № 34. 2018. [http://ntinbuilding.ndibv.org.ua/archive/2018/34\\_2018/5.pdf](http://ntinbuilding.ndibv.org.ua/archive/2018/34_2018/5.pdf)

2. Кондратюк А.А. Розвиток міжнародного інжинірингу: світові тенденції та вітчизняні реалії / А.А. Кондратюк, І.М. Манаєнко. // Збірник наукових праць молодих учених ФММ НТУУ "КПІ ім. Ігоря Сікорського". – 2017. – № 11.

3. Вимоги Matchtech Engineering Recruitment Specialists до фахівця. <https://www.matchtech.com/job/EMP404273/innovation-engineer--product-development-havant-england>

4. Ikhlal Sidhu. Innovation Engineering: Principles and Methodology. May 22, 2019. <https://scet.berkeley.edu/innovation-engineering-principles-and-methodology/>.

5. Technological innovations and practices in engineering education: a review. Marcela Hernandez-de-Menendez & Ruben Morales-Menendez. International Journal on Interactive Design and Manufacturing (IJIDeM) volume 13, pages 713–728 (2019).

##### **Додаткова література**

6. Engineering News Record [Електронний ресурс]. [http://www.enr.com/toplists/2015\\_Top\\_225\\_International\\_Design\\_Firms1](http://www.enr.com/toplists/2015_Top_225_International_Design_Firms1).

7. Кузьмін О.Є. Іноземний досвід інжинірингової діяльності / О.Є. Кузьмін, В.Й., Жежуха, Н.А. Городиська // Проблеми економіки. – 2014. – №3. – С. 240 – 245.

8. Мясников В. Фіктивну модернізацію зупинять інжинірингові компанії / В. Мясников // Незалежна газета. – 2013. – №7. – С.26 – 32.

9. Румянцев А.П. Світовий ринок послуг: [навч. посіб.] / А.П. Румянцев, Ю.О. Коваленко. – К: Центр навчальної літератури, 2006. – 456 с.

10. Ярощук А.О. Україна в міжнародному обміні інженерно-технічними послугами / А.О.Ярощук // Управління економічними процесами у світовій та національній економіці: зб. тез наук. робіт. – К.: Аналітичний центр «Нова Економіка», 2015. – 144 с.

11. Денисенко М.П., Михайлова Л.І., Грищенко І.М., Гречан А.П. та ін. Інвестиційно-інноваційна діяльність: теорія, практика, досвід. / Денисенко М.П. – Суми: ТОВ «ВТД «Університетська книга», 2008. – 1050 с.

### **Інформаційні ресурси в Інтернеті**

1. <https://www.spiedigitallibrary.org/conference-proceedings-of-spie/10452/1045240/To-promote-the-engineering-innovative-abilities-of-undergraduates-by-taking/10.1117/12.2266119.full?SSO=1>
2. <https://genderedinnovations.stanford.edu/methods/innovation.html>
3. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780123973108000038>
4. [https://www.researchgate.net/publication/293313054\\_Innovation\\_Engineering\\_The\\_Skills\\_Engineers\\_Need\\_to\\_be\\_Innovative](https://www.researchgate.net/publication/293313054_Innovation_Engineering_The_Skills_Engineers_Need_to_be_Innovative)
5. <https://link.springer.com/article/10.1007/s12008-019-00550-1>
6. <https://www.asme.org/topics-resources/content/10-innovative-engineering-institutes>
7. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України - <https://mepr.gov.ua/>
8. Промислова екологія. Спільнота фахівців-екологів - <http://www.eco.com.ua/>
9. Професійна Асоціація Екологів України (ПАЕУ) - <https://paeu.com.ua/>

## **Навчальний контент**

### **5. Методика опанування навчальної освітнього компонента**

#### **Лекційні заняття**

Лекційні заняття спрямовані на:

- надання сучасних, цілісних, взаємозалежних знань з освітнього компоненту «Інноваційна практика інжинірингу», рівень яких визначається цільовою установкою до кожної конкретної теми;
- забезпечення в процесі лекції творчої роботи аспірантів спільно з викладачем;
- виховання у аспірантів професійно-ділових якостей і розвиток у них самостійного творчого мислення;
- формування у аспірантів необхідного інтересу та надання напрямку для самостійної роботи;
- визначення на сучасному рівні розвитку науки в області сучасних методів, процесів, прогнозування розвитку галузі на найближчі роки;
- відображення методичної обробки матеріалу (виділення головних положень, висновків, рекомендацій, чітке і адекватне їх формулювання);
- використання для демонстрації наочних матеріалів, поєднання, по можливості їх з демонстрацією результатів і зразків;
- викладання матеріалів досліджень чіткою і якісною мовою з дотриманням структурно-логічних зв'язків, роз'яснення всіх нововведених термінів і понять;
- доступність для сприйняття даною аудиторією.

#### **Практичні (семінарські) заняття**

У системі професійної підготовки аспірантів з освітнього компоненту практичні заняття займають 50 % аудиторного навантаження. Будучи доповненням до лекційного курсу, вони закладають і формують основи кваліфікації доктора філософії. Зміст цих занять і методика їх проведення повинні забезпечувати розвиток творчої активності особистості. Вони розвивають наукове мислення і здатність користуватися спеціальною термінологією, дозволяють перевірити знання. Тому даний вид роботи виступає важливим засобом оперативного зворотного зв'язку. Практичні заняття виконують не тільки пізнавальну і виховну функції, але й сприяти зростанню аспірантів як творчих працівників в області інтересів дослідників.

Основні завдання циклу занять:

- допомогти аспірантам систематизувати, закріпити поглибити знання теоретичного характеру в області власних інновацій;
- навчити аспірантів прийомам вирішення практичних завдань, сприяти оволодінню навичками та вміннями донести результати власних досліджень до колег та наукової спільноти;
- навчити їх працювати з науковою та довідковою літературою і схемами;
- формувати вміння вчитися самостійно, тобто опановувати методами, способами і прийомами самонавчання, саморозвитку і самоконтролю.

## **6. Самостійна робота аспіранта**

Самостійна робота займає до 63 % часу вивчення освітнього компоненту, включаючи і підготовку до екзамену. Головне завдання самостійної роботи аспірантів – це опанування наукових знань в областях, що не увійшли у перелік лекційних питань шляхом особистого пошуку інформації, формування активного інтересу до творчого підходу у навчальній роботі. У процесі самостійної роботи в рамках освітнього компоненту аспірант повинен навчатися глибоко аналізувати сучасні підходи до розробки та впровадження новітніх технологій та інновацій у напрямку власних досліджень.

## **Політика та контроль**

### **7. Політика навчального освітнього компонента**

#### **Правила відвідування занять та поведінки на заняттях**

Відвідування занять є обов'язковим компонентом підготовки. Аспіранти зобов'язані брати активну участь в навчальному процесі, не спізнюватися на заняття та не пропускати їх без поважної причини, не заважати викладачу проводити заняття, не відволікатися на дії, що не пов'язані з навчальним процесом. Можливі режими роботи: очна, дистанційна синхронна, дистанційна асинхронна.

#### **Правила призначення заохочувальних та штрафних балів**

- заохочувальні бали можуть нараховуватись викладачем виключно за виконання творчих робіт, але їхня сума не може перевищувати 10 % від рейтингової шкали.
- штрафні бали в рамках освітнього компоненту не передбачені.

#### **Політика дедлайнів та перескладань**

У разі виникнення заборгованостей або будь-яких форс-мажорних обставин, аспіранти мають зв'язатися з викладачем по доступних (наданих викладачем) каналах зв'язку для розв'язання проблемних питань та узгодження алгоритму дій для відпрацювання.

## Політика академічної доброчесності

Плагіат та інші форми недоброчесної роботи неприпустимі. До плагіату відноситься відсутність посилань при використанні друкованих та електронних матеріалів, цитат, думок інших авторів. Неприпустимі підказки та списування під час написання тестів, проведення занять; виконання екзамену за іншого аспіранта; копіювання матеріалів, захищених системою авторського права, без дозволу автора роботи.

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

## Політика академічної поведінки і етики

Аспіранти мають бути толерантним, поважати думку оточуючих, заперечення формулювати в коректній формі, конструктивно підтримувати зворотний зв'язок на заняттях.

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

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

Розподіл навчального часу за видами занять і завдань:

| Семестр | Навчальний час |            | Розподіл навчальних годин |                         |           |     | Контрольні заходи |    |                      |
|---------|----------------|------------|---------------------------|-------------------------|-----------|-----|-------------------|----|----------------------|
|         | Кредити        | акад. год. | Лекції                    | Практичні (семінарські) | Лаб. роб. | СРС | МКР               | РР | Семестровий контроль |
| 3       | 5              | 150        | 28                        | 28                      | —         | 94  | -                 | —  | екзамен              |

**Рейтинг студента/аспіранта з складається з балів, що він отримує за:**

- роботу на практичних/семінарських заняттях та звітування з СРС;
- семестровий контроль у вигляді екзамену.

### Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання

Система рейтингових балів та критерії оцінювання:

Виконання завдань на практичних (семінарських) заняттях та звітування з СРС.

Ваговий бал на складає 8 балів(5 завдань) та 10 балів (1 завдання); передбачено 6 завдань.

Критерії оцінювання виконання завдання

| Повнота та ознаки виконання завдання             | Бали      |
|--------------------------------------------------|-----------|
| Завдання виконане в повній мірі                  | До 8 (10) |
| Незначні недоліки за пунктом 1                   | До 7 (9)  |
| Несвоєчасне виконання завдання                   | До 5 (7)  |
| Несвоєчасне виконання завдання, недоліки за п. 1 | До 4      |
| Неякісне, несвоєчасно виконання завдання         | До 2      |
| Невиконання завдання                             | 0         |

Таким чином рейтингова семестрова шкала складає:

$$R_c = 8 \times 5 + 10 \times 1 = 50 \text{ балів}$$

Якщо передбачено календарний контроль, то за результатами навчальної роботи за визначений час аспірант має набрати половину з максимального на цей час навчання кількості балів.

Семестровим контролем є екзамен. Допуском до екзамену є наявність не менше ніж 10 балів, отриманих у семестрі. Для отримання екзамену «автоматом» потрібно мати рейтинг не менше 50 балів.

Екзаменаційний білет містить 5 запитань які відносяться до різних розділів освітнього компоненту і відбувається у вигляді співбесіди.

*Критерії оцінювання виконання*

| <b>Повнота та ознаки відповіді на запитання</b>                                                                                                                                                                                                    | <b>%</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Питання розкрито в повній мірі, наведено всі основні та додаткові дані                                                                                                                                                                             | 95-100   |
| Незначні недоліки, що суттєво не впливають на результати                                                                                                                                                                                           | 75-94    |
| Неповна відповідь, не наведено деякі другорядні дані. Недоліки, що впливають на результат, проте дії аспіранта мають вірну спрямованість. Аспірант може самостійно виправити відповідь задля вірних результатів.                                   | 50-74    |
| Неповна відповідь, не наведено деякі основні дані. Недоліки, що впливають на результат, проте дії аспіранта мають вірну спрямованість. Аспірант може виправити відповідь за умови користування додатковим матеріалом.                              | 20-50    |
| Неякісне, виконання завдання. Відповідь містить суттєві помилки. Результат невірний, проте дії аспіранта мають вірну спрямованість. Аспірант не може виправити результати без додаткової допомоги викладача та користування додатковим матеріалом. | До 20    |
| Невиконання завдання, відсутність відповіді                                                                                                                                                                                                        | 0        |

Таким чином рейтингова шкала з освітнього компоненту складає:

$$R = R_c + R_e = 50 + 50 = 100 \text{ балів}$$

Максимальна сума балів складає 100

Для отримання фінальної оцінки, сума всіх отриманих рейтингових балів **R** переводиться згідно з таблицею:

| <b>Кількість балів</b>    | <b>Оцінка</b> |
|---------------------------|---------------|
| 95...100                  | відмінно      |
| 85...94                   | дуже добре    |
| 75...84                   | добре         |
| 65...74                   | задовільно    |
| 60...64                   | достатньо     |
| RD < 60                   | незадовільно  |
| Не виконані умови допуску | не допущено   |

## **9. Додаткова інформація з освітнього компонента**

Зараховуються наступні курси:

<https://ipp.eng.unimelb.edu.au/for-students>

<https://au.linkedin.com/in/innovation-practice-program-0a0180171>

[https://www.udemy.com/course/disruptive-innovation-business-model-startup/?qclid=Cj0KCQiAhP2BBhDdARIsAJEzXlEAPgUz7YsRXKKqnO\\_OK-](https://www.udemy.com/course/disruptive-innovation-business-model-startup/?qclid=Cj0KCQiAhP2BBhDdARIsAJEzXlEAPgUz7YsRXKKqnO_OK-7CEfIGcMhq9amr7VpYYPYmWeIE5o4QXHYaAr0qEALw_wcB&matchtype=b&utm_campaign=LongTail_la)

[7CEfIGcMhq9amr7VpYYPYmWeIE5o4QXHYaAr0qEALw\\_wcB&matchtype=b&utm\\_campaign=LongTail\\_la](https://www.udemy.com/course/disruptive-innovation-business-model-startup/?qclid=Cj0KCQiAhP2BBhDdARIsAJEzXlEAPgUz7YsRXKKqnO_OK-7CEfIGcMhq9amr7VpYYPYmWeIE5o4QXHYaAr0qEALw_wcB&matchtype=b&utm_campaign=LongTail_la)

[.EN cc.ROW&utm\\_content=deal4584&utm\\_medium=udemyads&utm\\_source=adwords&utm\\_term=](https://www.udemy.com/course/disruptive-innovation-business-model-startup/?qclid=Cj0KCQiAhP2BBhDdARIsAJEzXlEAPgUz7YsRXKKqnO_OK-7CEfIGcMhq9amr7VpYYPYmWeIE5o4QXHYaAr0qEALw_wcB&matchtype=b&utm_campaign=LongTail_la)

[.aq 84635077608 . ad 388109814158 . kw %2Binnovation+%2Bcourse . de c . dm . pl . ti kw d-519656023575 . li 9061016 . pd .](https://www.udemy.com/course/disruptive-innovation-business-model-startup/?qclid=Cj0KCQiAhP2BBhDdARIsAJEzXlEAPgUz7YsRXKKqnO_OK-7CEfIGcMhq9amr7VpYYPYmWeIE5o4QXHYaAr0qEALw_wcB&matchtype=b&utm_campaign=LongTail_la)

<https://www.port.ac.uk/study/courses/beng-hons-innovation-engineering>

<https://www.port.ac.uk/study/courses/undergraduate/bsc-hons-product-design-and-innovation>

Інші курси можуть бути зараховані за узгодженням з викладачем.

### **Орієнтовний перелік питань на екзамен**

Що таке інжиніринг

Виникнення поняття та види

Інжинірингові послуги

Світові та вітчизняні тенденції інжинірингу

Передпроектний інжиніринг

Проектний інжиніринг

Післяпроектний інжиніринг

Комплексний інжиніринг

Будівельний інжиніринг

Фінансовий інжиніринг

Промисловий інжиніринг

Прямий інжиніринг та реінжиніринг

TBB3-інжиніринг

Відмінності між інжинірингом та проектуванням

Системи підготовки і атестації керівників проектів

Інтеграція України до світогосподарського простору

Міжнародні ринки інжинірингових послуг

Тенденції міжнародного інжинірингу

Роль України на світовому ринку інжинірингових послуг

Організаційно-економічні заходи щодо інженерно-консультаційної діяльності

Поняття «інновації»

Інженерна типологія інноваційної діяльності

Складові інноваційного менеджменту

Технічні інновації

Організаційні інновації

Інформаційні інновації

Соціальні інновації

Спеціалізовані служби для здійснення інноваційних процесів на машинобудівних підприємствах

Три етапи інноваційного процесу

Життєвий цикл інновацій

Життєвий цикл машинобудівної продукції

Організаційно-технічні заходи скорочення часу інноваційного процесу  
НДР проектування продукту  
Фундаментальні дослідження  
Пошукові дослідження  
Прикладні дослідження  
Чотири групи прикладних досліджень  
Три відносно самостійні стадії ДКР  
Система державних стандартів, що визначають склад етапів ДКР  
Науково-технічний рівень  
Процедура оцінки НТР  
Інноваційна політика підприємства  
Етапи розробки і втілення в життя інноваційної політики підприємства  
Методи ресурсозбереження  
Стратегії ресурсозбереження на підприємстві  
Економічна стійкість  
Економічний стан підприємства  
Сталий стан підприємства  
Вплив Internet на ефективність виробництва  
Скорочення тривалості виробничого циклу  
Формування концепції продукту  
Фаза проектування нового продукту  
Фаза освоєння виробництва і просування нового продукту на ринок  
Принципи concurrent engineering  
Конструкторська підготовки виробництва нового продукту  
Експлуатаційна і виробнича технологічність, уніфікація, стандартизація  
Технологічне забезпечення нового виробництва  
Оцінка інноваційних проектів  
Теорія інноваційних процесів  
Формування технологічних систем і дифузія нововведень  
Концепції регулювання ринку нововведень  
Ціна нововведення  
Концепція технологічних укладів  
Стадії конкурентоспроможності  
Концепція державного регулювання інноваційної діяльності  
Ризики інновацій  
Типи ризиків у інноваційних процесах  
Вимоги до фахівця-інноватора: Matchtech Engineering Recruitment Specialists  
Природні джерела інновацій – інженерія та винахідництво  
Що таке підривні інновації?  
Ключові характеристики підривних інноваторів  
Що таке руйнівні інновації?  
Ключові характеристики деструктивних інноваторів.  
Чому відмінність між підривними та руйнівними інноваціями має значення?

**Робочу програму освітнього компонента (силабус):**

**Складено** доц., к.т.н., Сідоров Д.Е.

**Ухвалено** кафедрою ХПСМ (протокол № 17 від 04.06.2025)

**Погоджено** методичною комісією ІХФ (протокол № 11 від 27.06.2025)