

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Алгоритми вирішення винахідницьких задач в машинобудуванні»



Ступінь освіти	<u>магістр</u>
Тривалість викладання	<u>4 чверть</u>
Заняття:	<u>Весняний семестр</u>
лекції:	<u>2 години</u>
практ. заняття:	<u>2 години</u>
Мова викладання	<u>українська</u>

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=3253>

Кафедра, що викладає: **інжинірингу та дизайну в машинобудуванні**

Інформація про викладачів:



Заболотний Костянтин Сергійович (лекції)

Доктор технічних наук, професор

Персональна сторінка:

<http://gmi.nmu.org.ua/ua/kadrj/zabolotniy.php>

E-mail: zabolotnyi.k.s@nmu.one

1. Анотація до курсу

Даний курс охоплює важливі блоки знань, що пов'язані із винахідницькою діяльністю майбутніх інженерних кадрів, а саме, вміння аналізувати об'єкти машинобудування як ті, що потребують вдосконалення, вміння ставити винахідницьку задачу, знаходити та усувати протиріччя в конструкціях машин, застосовувати для цього найбільш доцільні методи, прогнозувати напрямки розвитку окремих видів машинобудівного обладнання.

В межах даного курсу студенти вчать тим навичкам, які органічно доповнюють їх технічні знання базових дисциплін й дозволяють посісти достойне місце в успішних компаніях завдяки вмінню бути драйверами їх інноваційного розвитку.

Під час проходження даного курсу студенти ознайомляться із сучасними методами розв'язання технічних протиріччя в машинобудуванні, які дозволяють

усунути неефективну практику пошуку нових технічних рішень методами проб та помилок, за рахунок застосування гнучких адаптивних технік винахідництва.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – надання умінь і знань, необхідних для опанування професійних завдань (компетенцій) магістра, пов'язаних з основними навичками щодо алгоритмів винахідницької діяльності в галузі інжинірингу технологічного обладнання, які органічно доповнять фахові знання магістра та зроблять його більш підготовленим до практичної роботи.

Завдання курсу:

- ознайомити здобувачів вищої освіти з основними принципами інженерної творчості в машинобудуванні;
- відпрацювати навички щодо практичного застосування винахідницьких методів.

3. Результати навчання

- 1) вміння застосовувати системний підхід у винахідницькій діяльності щодо об'єктів машинобудування;
- 2) оволодіння навичками постановки цілей винахідництва та пошуку ресурсів для ідей;
- 3) оволодіння навичками усунення технічних протиріччів;
- 4) вміння прогнозувати перспективні напрямки розвитку інженерної думки в машинобудуванні.

4. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ

1. Основні визначення

- 1.1 Постулати.
- 1.2 Джерела.
- 1.3 Складові частини.

2. Системний підхід

- 2.1 Особливості системного підходу
- 2.2 Підсистема та надсистема

3. Винахідницька ситуація та задача

- 3.1 Винахідницька ситуація
- 3.2 Винахідницька задача
- 3.3 Приклади формулювання

4. Дерево цілей

- 4.1 Принципи побудови
- 4.2 Алгоритм використання

5. Ресурси для винахідництва в машинобудуванні

5.1 Ресурси для вирішення задач

5.2 Види ресурсів

6. Протиріччя

6.1 Технічне та фізичне протиріччя

6.2 Алгоритм виявлення технічного протиріччя

7. Усунення протиріччя

7.1 Основні принципи

7.2. Перелік та особливості основних алгоритмів

8. Розвиток винахідництва у машинобудуванні

8.1 Характерні історичні приклади

8.2 Проблеми та тенденції розвитку машинобудування

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

АВВЗМБ-1 – Мозковий штурм

АВВЗМБ -2 – Метод фокальних об'єктів

АВВЗМБ -3 – Метод гірлянд асоціацій та метафор

АВВЗМБ -4 – Прийоми застосування аналогій

АВВЗМБ -5 – Синектичний метод

АВВЗМБ -6 – Метод контрольних питань

АВВЗМБ -7 – Морфологічний аналіз

АВВЗМБ -8 – Функціональний аналіз

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Використовується лабораторне та мультимедійне обладнання кафедри інжинірингу та дизайну в машинобудуванні, дистанційна платформа Moodle.

6 СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ

6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
75-89	добре
60-74	задовільно
0-59	незадовільно

6.2. Здобувачі вищої освіти можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Максимальне оцінювання: 100 балів.

Теоретична частина оцінюється за результатами задачі контрольної тестової роботи, яка містить 10 запитань.

6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи

10 тестових завдань з чотирма варіантами відповідей, **1** правильна відповідь оцінюється у **10 балів (разом 100 балів)**. Опитування за тестом проводиться з використанням технології Microsoft Forms Office 365.

7 ПОЛІТИКА КУРСУ

7.1. Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка". http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf.

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2. Комунікативна політика

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3. Політика щодо перескладання

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4 Політика щодо оскарження оцінювання

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань, він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

8 Рекомендовані джерела інформації

Базові

1. Алгоритми вирішення винахідницьких задач в машинобудуванні: Конспект лекцій / О.О. Титов; Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка» . – Дніпро: НТУ «ДП», 2022. – 54 с.

2. Титов О.О. Алгоритми вирішення винахідницьких задач в машинобудуванні. Практикум / О.О. Титов; Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка» . – Дніпро: НТУ «ДП», 2021. – 26 с.

3. Алгоритми вирішення винахідницьких задач в машинобудуванні: Методичні рекомендації до самостійної роботи студентів спеціальності 133 Галузеве машинобудування / О.О. Титов; Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка» . – Дніпро: НТУ «ДП», 2021. – 18 с.

Додаткові

4. Бучинський М. Я., Горик О. В., Чернявський А. М., Яхін С. В. Основи творення машин / [За редакцією О. В. Горика, доктора технічних наук, професора, заслуженого працівника народної освіти України]. — Харків: Вид-во «НТМТ», 2017. — 448 с.

5. Кузнєцов Ю.М., Литвин О.В. Практикум з дисципліни "Основи технічної творчості" / Під ред. Ю.М. Кузнєцова. - К.: ТОВ "ЗМОК" - ТОВ "ГНОЗІС", 2010.-160 с.

6. Чалий В.І. Основи технічної творчості. Навчально-методичний посібник для студентів спеціальності 5.10010201 «Експлуатація та ремонт машин і обладнання агропромислового комплексу», 2012. – 258 с.