



ФУНКЦІОНАЛЬНО-ВАРТІСНИЙ АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>13 Механічна інженерія</i>
Спеціальність	<i>131 Прикладна механіка</i>
Освітня програма	<i>Технології машинобудування</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна / Вибіркова</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)/очна(вечірня)/заочна/дистанційна/змішана</i>
Рік підготовки, семестр	<i>4 курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>60 годин</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік</i>
Розклад занять	<i>Лекції - 1 раз на 2 тижня, практичні - 1 раз на 2 тижня</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: кандидат технічних наук, доцент, Лапковський С.В., т. 0677851784 Практичні / Семінарські: кандидат технічних наук, доцент, Лапковський С.В., т.0677851784 Лабораторні:
Розміщення курсу	<i>G-Suite, Telegram, EK, Google classroom тощо</i>

Програма навчальної дисципліни

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

Функціонально-вартісний аналіз конструкцій є дисципліною, що вивчає один із методів евристичного аналізу, мета якого полягає у виборі оптимального варіанта конструкції виробу, що забезпечує повноцінне виконання останнім своїх основних функцій при мінімальних затратах. В процесі вивчення цієї дисципліни студент оволодіває універсальним математичним апаратом та системним підходом до специфіки функціонально-вартісного аналізу та існуючих типових рішень у галузі проектування конструкцій виробів машинобудування. Це дозволяє визначити недоліки конструкції виробу, основні шляхи покращення конструкції виробу, можливості оптимізації конструкції виробу, способи економії витрат на виробництво виробу, можливості оптимізації технологічного процесу виготовлення виробу та відпрацювання конструкції виробу на технологічність. Розглядаються такі найважливіші поняття як зовнішні, внутрішні, головні, другорядні, основні, допоміжні, номінальні, дійсні, потенційні, необхідні, зайві, непотрібні, шкідливі, робочі та неробочі функції об'єкта функціонально-вартісного аналізу, методи малоупорядкованого пошуку, методи упорядкованого пошуку, метод „мозкового штурму”, метод колективного записника, метод морфологічного аналізу, метод контрольних запитань, метод синектики, метод „Дельфі”.

Дисципліна викладається у такому варіанті, що повністю адаптується до майбутньої спеціальності студента у галузі інженерної спеціальності, а саме, технології машинобудування. Виходячи з цієї концепції, розглядається не тільки функціонально-вартісний аналіз конструкцій існуючих виробів, а й методологія створення конструкцій нових виробів.

Дисципліна відноситься до циклу професійної та практичної підготовки.

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

Курс складається з лекційних занять, практичних занять та контрольної роботи. Дисципліна опирається на курси „Математика”, „Фізика”, „Інформатика”, „Деталі машин і основи конструювання”, та готує студентів до кращого засвоєння матеріалів курсів „Основи автоматизації машинобудування”, „Автоматизовані системи технологічної підготовки виробництва та гнучкі автоматизовані виробництва”, „Обладнання механообробних цехів”, „Конструювання обладнання механообробних цехів”.

3. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1 Виникнення і розвиток функціонально-вартісного аналізу.

Тема 2 Основні поняття та визначення.

Тема 3 Особливості організації функціонально-вартісного аналізу.

Тема 4 Інформаційне забезпечення функціонально-вартісного аналізу.

Тема 5 Застосування функціонального підходу для дослідження конструкції виробу.

Тема 6 Аналіз витрат на реалізацію функцій.

Тема 7 Функціонально-вартісний аналіз — евристичний метод виявлення резервів зменшення вартостей та поліпшення якості конструкції виробу.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Література:

- 1) Бариленко В.И. Комплексный анализ хозяйственной деятельности. — М.: Юрайт, 2016. — 456 с.
- 2) Басовский Л.Е. Теория экономического анализа: Учебное пособие/ Л.Е. Басовский. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. – 222 с.
- 3) Васильева Л.С. Анализ хозяйственной деятельности. — М.: КноРус, 2016. — 606 с.
- 4) Герасимова В.Д. Анализ и диагностика производственной деятельности предприятий. — М.: КноРус, 2016. — 256 с.
- 5) Герасимова Е.Б. Теория экономического анализа. — М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2012. — 368 с.
- 6) Голибардов Е.И. Техника ФСА. — Киев: Тэхника, 1989. — 238 с.
- 7) Казакова Н.А. Современный стратегический анализ. — М.: Юрайт, 2015. — 502 с.
- 8) Качкова О.Е. Экономический анализ хозяйственной деятельности. — М.: КноРус, 2016. — 360 с.
- 9) Литвин З.Б. Функціонально-вартісний аналіз. — Тернопіль: Економічна думка, 2007. — 130 с.
- 10) Одинцов В.А. Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия. — М.: Academia, 2017. — 256 с.
- 11) Прокопенко І.Ф., Ганін В.І., Петраєва З.Ф. Курс економічного аналізу. — Харків: Легас, 2004. — 384 с.
- 12) Роберт С. Каплан, Робин Купер. Функціонально-стоимостной анализ. Практическое применение. — М.: Вильямс, 2008. — 352 с.
- 13) Савицька Г.В. Економічний аналіз діяльності підприємства. — К.: Знання, 2005. — 662 с.
- 14) Скрипкин О.Г. Функціонально-стоимостной анализ при проектировании изделий. — К.: Тэхника, 1990. — 158 с.
- 15) Станочные приспособления: Справочник. В 2-х т./ Ред. совет: Б.Н. Вардашкин и др. — М.: Машиностроение, 1984. — Т. 2. 656 с.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Тема	Зміст	Лекції	Практичні / Семінарські
<p>Тема 1</p> <p><i>Вступ. Виникнення і розвиток функціонально-вартісного аналізу.</i></p>	<p><i>Вступ. Мета та задачі дисципліни. Хронологія розвитку функціонально-вартісного аналізу. Основні завдання функціонально-вартісного аналізу. Роботи і дослідження Л.Д. Майлса. Роботи і дослідження Ю.М. Соболева. Поелементний аналіз Ю.М. Соболева.</i></p>	2	
<p>Тема 2</p> <p><i>Основні поняття та визначення.</i></p>	<p><i>Зовнішні функції об'єкта функціонально-вартісного аналізу. Внутрішні функції об'єкта функціонально-вартісного аналізу. Головні функції об'єкта функціонально-вартісного аналізу. Другорядні функції об'єкта функціонально-вартісного аналізу. Основні функції об'єкта функціонально-вартісного аналізу. Допоміжні функції об'єкта функціонально-вартісного аналізу. Номінальні функції об'єкта функціонально-вартісного аналізу. Дійсні функції об'єкта функціонально-вартісного аналізу. Потенційні функції об'єкта функціонально-вартісного аналізу. Необхідні функції об'єкта функціонально-вартісного аналізу. Зайві функції об'єкта функціонально-вартісного аналізу. Непотрібні функції об'єкта функціонально-вартісного аналізу. Шкідливі функції об'єкта функціонально-вартісного аналізу. Робочі функції об'єкта функціонально-вартісного аналізу. Неробочі функції об'єкта функціонально-вартісного аналізу.</i></p>	4	4
<p>Тема 3</p> <p><i>Особливості організації функціонально-вартісного аналізу.</i></p>	<p><i>Етапи проведення функціонально-вартісного аналізу. Підготовчий етап функціонально-вартісного аналізу. Інформаційний етап функціонально-вартісного аналізу. Аналітичний етап функціонально-вартісного аналізу. Творчий етап функціонально-вартісного аналізу. Дослідницький етап функціонально-вартісного аналізу. Рекомендаційний етап функціонально-вартісного аналізу. Етап впровадження. Корегуюча форма функціонально-вартісного аналізу. Творча форма функціонально-вартісного аналізу. Інверсна форма функціонально-вартісного аналізу. Об'єкт дослідження. Структурно-вартісна модель виробу. Функціональна модель виробу. Функціонально-структурна модель виробу. Критерії вибору. Першочерговий об'єкт. Дослідницька робоча група.</i></p>	2	4

<p>Тема 4</p> <p>Інформаційне забезпечення функціонально-вартісного аналізу.</p>	<p>Економічна інформація. Виробнича інформація. Технічна інформація. Конструкторська інформація. Джерела інформації. Планові дані. Облікові дані. Звітні дані. Позасистемні дані. Додаткова інформація. Повнота даних. Достовірність даних. Оперативність. Порівнянність даних. Неперервність інформації. Адаптивність інформації. Перспективність інформації. Перевірка інформації. Формальна (тех.-нічна) перевірка інформації. Суттєва (логічна) перевірка інформації. Система маркетингової інформації. Сутність моделювання у функціонально-вартісному аналізі. Види моделей. Фізичні моделі. Символічні моделі. Змішані моделі. Моделі схожості. Аналогові моделі. Моделі структури. Канонічні моделі. Моделі внутрішньої структури. Моделі ієрархічної структури. Моделі функціонування. Вартісні моделі. Модель оптимальної партії замовлень. Модель ABC. Структурно-елементна модель. Структурно-вартісна модель.</p>	2	2
<p>Тема 5</p> <p>Застосування функціонального підходу для дослідження конструкції виробу.</p>	<p>Традиційний підхід. Сутність функціонального підходу. Оптимальна споживча вартість. Мінімальні витрати. Правила формування функцій. Точність. Абстрактність. Лаконізм. Якісна характеристика. Повнота виникнення функцій. Зовнішні функції. Внутрішні функції. Основні, допоміжні функції. Матриця функцій. Метод FAST. Принципи детермінованої логіки.</p>	2	2
<p>Тема 6</p> <p>Аналіз витрат на реалізацію функцій.</p>	<p>Класифікація витрат за напрямками. Побудова функціонально-вартісної діаграми. Суть і мета функціонально-вартісної діаграми. Методи оцінки і розподілу витрат. Аналіз витрат на реалізацію функцій. Сутність методу асоціацій та аналогій. Метод бальної оцінки. Необхідні витрати. Зайві витрати. Методи оцінки і розподілу витрат. Елементи витрат. Статті витрат. Прямі і непрямі витрати. Витрати на продукцію і витрати періоду. Основні і накладні витрати. Витрати за елементами і статтями. Витрати, що включають у собівартість, і витрати, що не включають у собівартість. Постійні, змінні та змішані витрати. Релевантні і нерелевантні витрати. Маржинальні та диференціальні витрати. Реальні та можливі витрати. Альтернативні та безальтернативні витрати. Операційні та адміністративні витрати. Контрольовані та неконтрольовані витрати.</p>	2	2

<p>Тема 7</p> <p>Функціонально-вартісний аналіз — евристичний метод виявлення резервів зменшення вартостей та поліпшення якості конструкції виробу.</p>	<p>Загальна характеристика евристичних прийомів. Класифікація методів пошуку нових рішень. Методи малоупорядкованого пошуку. Методи упорядкованого пошуку. Метод „мозкового штурму”, його різновиди. Метод колективного записника, його переваги та недоліки. Метод морфологічного аналізу. Сутність методу контрольних запитань. Особливості методу синектики. Метод „Дельфі” та його характеристика. Спосіб економічної діагностики. Психологічні прийоми аналізу. Морфологічний аналіз. Метод ідеалізації. Метод гірлянд і асоціацій. Узагальнений евристичний алгоритм. Метод систематичної евристики. Метод ступеневого підходу. Алгоритм вирішення винахідливих завдань.</p>	<p>4</p>	<p>4</p>
<p>Залік</p>			

6. Самостійна робота студента/аспіранта

Самостійна робота передбачена за темами:

Тема 1 Виникнення і розвиток функціонально-вартісного аналізу.

Тема 2 Основні поняття та визначення.

Тема 3 Особливості організації функціонально-вартісного аналізу.

Тема 4 Інформаційне забезпечення функціонально-вартісного аналізу.

Тема 5 Застосування функціонального підходу для дослідження конструкції виробу.

Тема 6 Аналіз витрат на реалізацію функцій.

Тема 7 Функціонально-вартісний аналіз — евристичний метод виявлення резервів зменшення вартостей та поліпшення якості конструкції виробу.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-10 балів). Перескладання екзамену відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 20%.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в *on-line* формі за погодженням із керівником курсу.

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

Поточний контроль: експрес-опитування, опитування за темою заняття, контрольна робота, тест тощо.

Семестровий контроль: екзамен.

Умови допуску до семестрового контролю: семестровий рейтинг більше 63 балів.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
<i>100-95</i>	<i>Відмінно</i>
<i>94-85</i>	<i>Дуже добре</i>
<i>84-75</i>	<i>Добре</i>
<i>74-65</i>	<i>Задовільно</i>
<i>64-60</i>	<i>Достатньо</i>
<i>Менше 60</i>	<i>Незадовільно</i>
<i>Не виконані умови допуску</i>	<i>Не допущено</i>

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

- можливість зарахування сертифікатів проходження дистанційних чи онлайн курсів за відповідною тематикою;
- можливість зарахування статей, виданих за кордоном

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено: кандидат технічних наук, доцент

Сергій ЛАПКОВСЬКИЙ

Ухвалено кафедрою технології машинобудування (протокол № 1 від 30 серпня 2021 року)

Погоджено Методичною комісією факультету¹ (протокол № __ від _____)

¹ Методичною радою університету – для загальноуніверситетських дисциплін