



ФУНКЦІОНАЛЬНО-ВАРТІСНИЙ АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Другий (магістерський)</i>
Галузь знань	<i>13 Механічна інженерія</i>
Спеціальність	<i>131 Прикладна механіка</i>
Освітня програма	<i>Прикладна механіка</i>
Статус дисципліни	<i>Вибіркова</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>Третій семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>5 кредитів (всього загальний)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік, МКР</i>
Розклад занять	<i>http://rozklad.kpi.ua/</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор: кандидат технічних наук, доцент, Лапковський С.В., т. 0677851784 Практичні / Лабораторні: кандидат технічних наук, доцент, Лапковський С.В., т.0677851784</i>
Розміщення курсу	<i>https://classroom.google.com/c/NTIIOTY0MDQ5MTE1?mbstx=iswywy</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. Виходячи з цієї концепції, розглядається не тільки функціонально-вартісний аналіз конструкцій існуючих виробів, а й методологія створення конструкцій нових виробів.

Дисципліна відноситься до вибіркової дисципліни циклу професійної підготовки, і самостійно не формує компетентностей.

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

Для вивчення даної дисципліни необхідно вивчити наступні дисципліни: Комп'ютерне моделювання в наукоємному машинобудуванні, Інноваційні технології в машинобудуванні. Дана дисципліна може бути корисною для подальшої підготовки з дисциплін: «Науково-дослідна практика», «Виконання магістерської дисертації».

3. Зміст навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин				
	Всього	у тому числі			
		Лекції	Практичні	Лабораторні	СРС
1	2	3	4	5	6
Розділ 1. Введення в предмет вивчення					
<i>Тема 1. Вступ. Виникнення і розвиток розвитку функціонально-вартісного аналізу</i>	4	4			6
<i>Тема 2. Основні поняття та визначення</i>	8	2	2		6
Разом за розділом 1	24	6	2	0	12
Розділ 2. Методологічні основи функціонально-вартісного аналізу					
<i>Тема 3. Особливості та організація функціонально-вартісного аналізу</i>	10	4		4	12
<i>Тема 4. Інформаційне забезпечення функціонально-вартісного аналізу</i>	6	4	4		12
Разом за розділом 2	40	8	4	4	24
Розділ 3. Застосування функціонально-вартісного аналізу для дослідження конструкції виробу					
<i>Тема 5. Застосування функціонального підходу для дослідження конструкції виробу</i>	8	8	4	4	14
<i>Тема 6. Аналіз витрат на реалізацію функцій</i>	7	4		4	14
<i>Тема 7. Функціонально-вартісний аналіз — евристичний метод виявлення резервів зниження вартостей та поліпшення якості конструкції</i>	8	10	8	6	14
Разом за розділом 3	86	22	12	14	42
Всього годин	150	36	18	18	78

4. Навчальні матеріали та ресурси

Основна література:

- 1) Бондаренко С.Г. Основи системної технології життєвого циклу машин: монографія: у 2 ч. Ч. 1: Системність та створення виробу/ С.Г. Бондаренко, О.П. Космач; за заг. ред. С.Г. Бондаренка. — Чернігів: НУ «Чернігівська політехніка», 2020. — 262 с.
- 2) Бондаренко С.Г. Основи технології машинобудування: навч. посібник. — Львів: Магнолія 2006, 2021. — 500 с.
- 3) Катренко А.В. Системний аналіз: підручник. — Львів: Новий світ-2000, 2022. — 396 с.
- 4) Костюк В.С., Валіулін Г.Р., Костюк Є.В. Прикладна механіка та основи конструювання: навч. посібник. — К.: Кондор, 2018. — 226 с.
- 5) Литвин З.Б. Функціонально-вартісний аналіз: навч. посібник. — Тернопіль: Економічна думка, 2007. — 154 с.
- 6) Рижиков В.С., Яковенко М.М., Латишева О.В., Дегтярьова Ю.В., Щелокова А.Л., Коваленко О.О. Проектний аналіз: навч. посібник. — К.: Центр учбової літератури, 2017. — 384 с.
- 7) Технологія машинобудівних підприємств: підручник/ В.Л. Дикань, Ю.Є. Калабухін, Н.Є. Каличева та ін., за заг. ред. В.Л. Диканя. — Харків: УкрДУЗТ, 2020. — 386 с.

Додаткова література:

- 8) Аналіз господарської діяльності: навч. посібник/ за заг. ред. І.В. Сіменко, Т.Д. Косової — К.: Центр учбової літератури, 2017. — 384 с.
- 9) Данилович-Кропивницька М.Л., Канцір І.А. Бізнес-економіка. — Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2021. — 248 с.
- 10) Данченко О.Б. Практичні аспекти реінжинірингу бізнес-процесів. — К.: Університет економіки та права «КРОК», 2017. — 238 с.
- 11) Іванілов О.С. Економіка підприємства: підручник. — К.: Центр учбової літератури, 2019. — 728 с.
- 12) Маслак О.І. Економіка промислового підприємства. — К.: Центр учбової літератури, 2019. — 172 с.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

5.1. Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
1	<i>Тема 1. Вступ. Виникнення і розвиток функціонально-вартісного аналізу</i> Лекція 1. Вступ. Мета та задачі дисципліни. Хронологія розвитку функціонально-вартісного аналізу. Основні завдання функціонально-вартісного аналізу. Література: [4, 5, 6, 7, 8].
2	<i>Тема 1. Вступ. Виникнення і розвиток функціонально-вартісного аналізу</i> Лекція 2. Відмінність функціонально-вартісного аналізу від традиційних методів. Роботи і дослідження Л.Д. Майлза. Роботи і дослідження Ю.М. Соболева. Поелементний аналіз Ю.М. Соболева. Література: [4, 5, 6, 7, 8].
3	<i>Тема 2. Основні поняття та визначення</i> Лекція 3. 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-

	<p>вартісного аналізу. Зовнішні функції об'єкта ФВА. Внутрішні функції об'єкта ФВА. Головна функція об'єкта ФВА. Другорядні функції об'єкта ФВА. Основні функції об'єкта ФВА. Допоміжні функції об'єкта ФВА. Зайві функції об'єкта ФВА. Непотрібні функції об'єкта ФВА. Шкідливі функції об'єкта ФВА</p> <p>Література: [4, 5, 6, 7, 8].</p>
4	<p><i>Тема 3. Особливості організації функціонально-вартісного аналізу</i></p> <p>Лекція 4. 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.</p> <p>Література: [1, 4, 5, 6, 7, 8].</p>
5	<p><i>Тема 3. Особливості організації функціонально-вартісного аналізу</i></p> <p>Лекція 5. Корегуюча форма функціонально-вартісного аналізу. Творча форма функціонально-вартісного аналізу. Інверсна форма функціонально-вартісного аналізу. Функціональна модель виробу. Структурно-вартісна модель виробу. Функціонально-структурна модель виробу. Критерії вибору. Дослідницька робоча група.</p> <p>Література: [1, 4, 5, 6, 7, 8].</p>
6	<p><i>Тема 4. Інформаційне забезпечення функціонально-вартісного аналізу</i></p> <p>Лекція 6. 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 (технічна) перевірка інформації. Суттєва (логічна) перевірка інформації. Система маркетингової інформації. Економічна інформація. Виробнича інформація. Технічна інформація. Конструкторська інформація.</p> <p>Література: [3, 5, 7, 8].</p>
7	<p><i>Тема 4. Інформаційне забезпечення функціонально-вартісного аналізу</i></p> <p>Лекція 7. 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. Вартісні моделі. Модель оптимальної партії замовлень. Модель ABC. Структурно-елементна модель. Структурно-вартісна модель.</p> <p>Література: [3, 5, 7, 8].</p>
8	<p><i>Тема 5. Застосування функціонального підходу для дослідження конструкції виробу</i></p> <p>Лекція 8. Традиційний підхід. Сутність функціонального підходу. Оптимальна споживча вартість.</p> <p>Література: [5, 8].</p>
9	<p><i>Тема 5. Застосування функціонального підходу для дослідження конструкції виробу</i></p> <p>Лекція 9. Правила формування функцій. Точність. Абстрактність. Лаконізм.</p> <p>Література: [5, 8].</p>
10	<p><i>Тема 5. Застосування функціонального підходу для дослідження конструкції виробу</i></p> <p>Лекція 10. Повнота виникнення функцій. Зовнішні функції об'єкта функціонально-вартісного аналізу. Внутрішні функції об'єкта функціонально-вартісного аналізу. Основні, допоміжні функції.</p> <p>Література: [5, 8].</p>
11	<p><i>Тема 5. Застосування функціонального підходу для дослідження конструкції виробу</i></p> <p>Лекція 11. Метод FAST. Матриця функцій. Принципи детермінованої логіки. Побудова, суть і мета функціонально-вартісної діаграми.</p> <p>Література: [5, 8].</p>

12	<p><i>Тема 6. Аналіз витрат на реалізацію функцій</i></p> <p>Лекція 12. Класифікація витрат за напрямками. Методи оцінки і розподілу витрат. Аналіз витрат на реалізацію функцій. Сутність методу асоціацій та аналогій. Метод бальної оцінки. Література: [2, 9, 10].</p>
13	<p><i>Тема 6. Аналіз витрат на реалізацію функцій</i></p> <p>Лекція 13. Методи оцінки і розподілу витрат. Елементи витрат. Статті витрат. Прямі і непрямі витрати. 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. 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. Література: [2, 9, 11].</p>
14	<p><i>Тема 7. Функціонально-вартісний аналіз — евристичний метод виявлення резервів зниження вартостей та поліпшення якості конструкції виробу</i></p> <p>Лекція 14. Загальна характеристика евристичних прийомів. Класифікація методів пошуку нових рішень. Методи малоупорядкованого пошуку. Методи упорядкованого пошуку. Метод колективного записника, його переваги та недоліки. Сутність методу контрольних запитань. Психологічні методи. Література: [2, 9, 12, 13].</p>
15	<p><i>Тема 7. Функціонально-вартісний аналіз — евристичний метод виявлення резервів зниження вартостей та поліпшення якості конструкції виробу</i></p> <p>Лекція 15. Метод „мозкового штурму”, його різновиди. Правила проведення „мозкового штурму”. Етапи „мозкового штурму”. Популярні техніки мозкового штурму. Література: [1, 3, 6, 7].</p>
16	<p><i>Тема 7. Функціонально-вартісний аналіз — евристичний метод виявлення резервів зниження вартостей та поліпшення якості конструкції виробу</i></p> <p>Лекція 16. Особливості методу синектики. Метод морфологічного аналізу. Морфологічна матриця. Основні етапи методу морфологічної скриньки Література: [1, 3, 6, 7].</p>
17	<p><i>Тема 7. Функціонально-вартісний аналіз — евристичний метод виявлення резервів зниження вартостей та поліпшення якості конструкції виробу</i></p> <p>Лекція 17. Метод „Дельфі” та його характеристика. Анонімність учасників. Роль фасилітатора. Галузі застосування методу Дельфі. Точність методу Дельфі. Література: [1, 3, 6, 7].</p>
18	<p><i>Тема 7. Функціонально-вартісний аналіз — евристичний метод виявлення резервів зниження вартостей та поліпшення якості конструкції виробу</i></p> <p>Лекція 18. Метод фокальних об'єктів (метод випадковостей). Метод гірлянд випадковостей і асоціацій. Метод генерації ідей “Квітка лотоса”. Теорія розв'язання винахідницьких задач. Література: [1, 3, 6, 7].</p>

5.2. Практичні заняття

Основні завдання циклу практичних занять: практичні заняття охоплюють основні теми лекційного матеріалу і розглядають питання практичного застосування отриманих знань. Тематика наступна практичних занять наступна:

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.

№ з/п	Назва теми заняття	Кількість ауд. годин
1	Тема 2. Основні поняття та визначення	2
2	Тема 4. Інформаційне забезпечення функціонально-вартісного аналізу	4
3	Тема 5. Застосування функціонального підходу для дослідження конструкції виробу	4
4	Тема 7. Функціонально-вартісний аналіз — евристичний метод виявлення резервів зниження вартостей та поліпшення якості конструкції	8

5.3. Лабораторні заняття

№ з/п	Назва теми заняття	Кількість ауд. годин
1	Тема 3. Особливості та організація функціонально-вартісного аналізу	4
2	Тема 5. Застосування функціонального підходу для дослідження конструкції виробу	4
3	Тема 6. Аналіз витрат на реалізацію функцій	4
4	Тема 7. Функціонально-вартісний аналіз — евристичний метод виявлення резервів зменшення вартостей та поліпшення якості конструкції виробу	6

5.4. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання навчальним планом не передбачені.

5.5. Контрольні роботи

Передбачено одну модульну контрольну роботу.

6. Самостійна робота студента

Самостійна робота передбачена за темами:

№ з/п	Назва теми, при підготовці до аудиторних занять	Кількість годин СРС
1	Тема 1. Виникнення і розвиток функціонально-вартісного аналізу. Література: [4, 5, 6, 7, 8].	6
2	Тема 2. Основні поняття та визначення. Література: [4, 5, 6, 7, 8].	6
3	Тема 3. Особливості організації функціонально-вартісного аналізу. Література: [1, 4, 5, 6, 7, 8].	12
4	Тема 4. Інформаційне забезпечення функціонально-вартісного аналізу. Література: [3, 5, 7, 8].	12
5	Тема 5. Застосування функціонального підходу для дослідження конструкції виробу. Література: [5, 8].	14
6	Тема 6. Аналіз витрат на реалізацію функцій.	14

	Література: [2, 9, 12, 13].	
7	Тема 7. Функціонально-вартісний аналіз — евристичний метод виявлення резервів зменшення вартостей та поліпшення якості конструкції виробу. Література: [1, 3, 6, 7].	14

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Відвідування занять

Відвідування лекцій чи відсутність на них, не оцінюється. Проте, студентам рекомендується відвідувати заняття, оскільки на них викладається теоретичний матеріал та розвиваються навички, необхідні для виконання семестрового індивідуального завдання.

Відвідування практичних та лабораторних занять є вельми бажаним, оскільки на цих заняттях вирішуються типові задачі. Також студенти мають можливість проконсультуватися з викладачем по всіх питаннях з дисципліни. Як правило, на останньому практичному занятті захищаються звіти з практичних та лабораторних робіт.

Відвідування модульної контрольної роботи є обов'язковим. Якщо студент пропустив МКР з поважних причин, наприклад, за станом здоров'я, то за наявності підтверджуючого документа (довідки) він може протягом тижня написати пропущену контрольну роботу. В іншому випадку МКР не оцінюється. Перескладання модульної контрольної роботи на вищу оцінку не передбачено.

Процедура оскарження результатів контрольних заходів

Студенти мають можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із наперед визначеними процедурами. Студенти мають право оскаржити результати контрольних заходів, але обов'язково аргументовано пояснивши з яким критерієм не погоджуються відповідно до оціночного листа та/або зауважень. Детальніше: НАКАЗ №НОН/228/2022 ВІД 21.07.2022 "Про затвердження нової редакції положення про апеляції в КПІ ім. Ігоря Сікорського", https://document.kpi.ua/2022_НОН-228

Академічна доброчесність

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>

Норми етичної поведінки

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 з дисципліни згідно з робочим навчальним планом.

Таблиця 8.1.

Семестр	Всього	Розподіл за семестрами та видами занять				МКР	РГР	Залік
		Лек.	Прак.	Лаб.	СРС			
3	150	36	18	18	78	+	-	+

Всього	150	36	18	18	78	+	-	+
--------	-----	----	----	----	----	---	---	---

Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання

Виконання завдань на практичних та лабораторних заняттях

На практичних заняттях передбачається виконання 8 завдань. Ваговий бал кожного завдання складає 10 балів.

Рейтингові бали за виконання практичного завдання

Бали	Критерії оцінювання
10	Завдання виконано повністю, зауважень немає, є відповіді на всі запитання.
9	Завдання виконано з несуттєвими зауваженнями, у відповідях трапляються неточності.
8	Завдання виконано з зауваженнями, є відповіді на більшість запитань.
7	Завдання виконано з помилками, є відповіді лише на частину запитань.
6	Завдання виконано із значними помилками, є відповіді лише на окремі питання.
0	Завдання не виконано.

Мінімальна кількість балів за всі завдання:

$$(4 \text{ лабор.} + 4 \text{ практ.}) \times 6 = 48 \text{ балів}$$

Максимальна кількість балів за всі завдання:

$$(4 \text{ лабор.} + 4 \text{ практ.}) \times 10 = 80 \text{ балів}$$

Модульна контрольна робота

Метою проведення модульної контрольної роботи є перевірка знань, засвоєних студентами в процесі вивчення відповідних розділів навчальної дисципліни. Робочим навчальним планом передбачено проведення однієї модульної контрольної роботи (МКР) в обсязі 2 год. МКР відбувається у вигляді двох контрольних робіт по 1 годині кожна. Одна контрольна робота складається з кількох завдань. Завдання оновлюються кожного семестру. Ваговий бал однієї контрольної роботи – 10 балів.

Оцінювання контрольної роботи здійснюється відповідно до таблиці:

Рейтингові бали за одну контрольну роботу

Бали	Критерій оцінювання
10	Вірна відповідь більш, ніж на 95 % питань
9	Вірна відповідь більш, ніж на 85 % питань
8	Вірна відповідь більш, ніж на 75 % питань
7	Вірна відповідь більш, ніж на 65 % питань
6	Вірна відповідь більш, ніж на 60 % питань
0	Вірна відповідь менш, ніж на 60 % питань або студент був відсутній

Максимальна кількість балів за дві контрольні роботи відповідно складає:

$$r2_{max} = 10 \text{ балів} \times 2 \text{ роботи} = 20 \text{ балів.}$$

Заохочувальні бали

Загальна сума заохочувальних балів не може перевищувати 10% від рейтингової шкали, тобто $100 \times 0,1 = 10$ балів.

Умови календарного контролю

Календарний контроль з навчальної дисципліни (освітнього компонента) проводиться, як правило, на 7-8 та 14-15 тижнях кожного семестру. Умовою отримання позитивної оцінки з календарного контролю з навчальної дисципліни є значення поточного рейтингу здобувача не

менше, ніж 50 % від максимально можливого на час проведення такого контролю. Результати календарного контролю заносяться у модуль "Календарний контроль" Електронного кампусу.

Критерії залікового оцінювання

Рейтингова система оцінювання складається з балів, отриманих здобувачем за результатами заходів поточного контролю. Рейтингова оцінка доводиться до здобувачів на останньому занятті з дисципліни в семестрі.

Необхідною умовою допуску до заліку є виконання та захист всіх лабораторних та практичних робіт.

Здобувачі, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку 60 і більше балів, отримують відповідно до набраного рейтингу оцінку без додаткових випробувань.

Зі здобувачами, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку менше 60 балів, а також з тими здобувачами, хто бажає підвищити свою рейтингову оцінку, на останньому занятті з дисципліни в семестрі викладач проводить семестровий контроль у вигляді залікової контрольної роботи.

У цьому випадку бали, отримані за лабораторні роботи залишаються, а бали отримані за модульну контрольну роботу та практичні заняття скасовуються.

Максимальна кількість балів, отриманих за залікове контрольне завдання, складає тоді 60 балів.

Критерій залікового оцінювання визначається як сума якості відповідей на всі питання залікового завдання:

Кількість балів за залікове завдання

Бали	Критерій оцінювання
60	Відмінна відповідь (не менше 95% інформації), можливі несуттєві зауваження та неточності
54	Дуже добра відповідь (не менше 85% інформації), помилок немає, відповідь на переважну більшість питань, творче мислення
48	Добра відповідь (не менше 75% інформації), помилок немає, відповідь на більшість питань, окремі недоліки
42	Задовільна відповідь (не менше 65% інформації) є зауваження, відповідь на частину питань
36	Достатня відповідь (не менше 60% інформації), суттєві помилки, відповідь на окремі питання.
0	Відповідь невірна або менше 60% інформації, або вона відсутня

Розрахунок шкали рейтингу з дисципліни

За результатами заходів поточного контролю з дисципліни, заохочувальних балів

- без залікової контрольної роботи:

$$40+40+20=100 \text{ балів}$$

- із заліковою контрольною роботою:

$$40+60=100 \text{ балів}$$

Для отримання відповідної оцінки з дисципліни студент має набрати певну кількість балів, згідно з таблицею перерахунку:

Таблиця перерахунку рейтингових балів в оцінки

Рейтингова оцінка здобувача	Університетська шкала оцінок рівня здобутих компетентностей
95 ... 100	Відмінно
85 ... 94	Дуже добре
75 ... 84	Добре
65 ... 74	Задовільно
60 ... 64	Достатньо
Менше 60 балів	Незадовільно

Не виконані умови допуску до семестрового контролю	Не допущено
--	-------------

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено к.т.н., доц., Лапковський С.В.

Ухвалено кафедрою Технології машинобудування (протокол №6 від 16.11.2022)

Погоджено Методичною комісією НН ММІ (протокол №4 від 22.12.2022)