Комунальний заклад
«Чернігівське вище професійне училище побутового обслуговування»
Чернігівської обласної ради

ЗАТВЕРДЖУЮ
В.о. директора КЗ «Чернігівське вище професійне училище побутового обслуговування» ЧОР
_____ Вікторія МАЛОФЕЄНКО
«28» серпня 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ОСНОВИ ТЕХНІЧНОЇ МЕХАНІКИ»

Освітньо-професійна програма: «Технології легкої промисловості»
Галузь знань: G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність: G15 Технології легкої промисловості

Робоча програма навчальної дисципліни складена на підставі ОПП «Технології легкої промисловості»

Розглянуто та погоджено на засіданні циклової комісії «Природничо-математичного циклу»
Протокол №1 від «27» серпня 2025 року

Голова циклової комісії _____ _Наталія БИЧОК_
(підпис) Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Чернігів – 2025

1. Опис навчальної дисципліни

Показник	Значення показника
Назва дисципліни	Основи технічної механіки
Характеристика навчальної дисципліни	- Вибіркова дисципліна - Дисципліна, що формує загальні/спеціальні компетентності
Освітній компонент	ОК 10
Кількість кредитів - за стандартом - за ОПП (скорочений термін)	 2 2
Кількість годин за навчальним планом: - Загальний обсяг - Лекції - Семінарські заняття - Самостійна робота	 60 39 6 15
Метод підсумкового контролю	залік
Розподіл - за курсами - за семестрами	 1, 2 курси 2, 3 семестри

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета:

- формування знань про різні типи матеріалів, їх міцності, жорсткості та інших фізико-механічних характеристик швейного обладнання;
- формування знань про взаємодію різних елементів швейних машин, враховуючи навантаження та деформації під час їх роботи;
- формування знань про ризики та можливі проблеми, пов'язані з експлуатацією швейного обладнання, а також розробка заходів безпеки та запобігання аваріям;
- формування вмінь з вимірювання механічних властивостей матеріалів та аналізу їхнього впливу на якість швейних виробів;
- розуміння та використання механічних принципів у виробничих процесах;
- забезпечення подальшого професійного розвитку.

Завдання:

- вивчення основних понять та термінів технічної механіки;
- вивчення впливу механічних принципів на процеси швейного виробництва та якість продукції;
- вивчення міцності, жорсткості, деформаційних характеристик та інших властивостей матеріалів обладнання, що використовується в швейному виробництві;
- оволодіння методами розрахунку оптимальних параметрів матеріалів для різних видів швейного обладнання з урахуванням його функціональності та якості;
- вивчення принципів роботи швейних машин з точки зору механіки;
- вивчення конструкційних особливостей швейних машин та їх впливу на виробничий процес;
- визначення типових механічних навантажень, яким піддається швейне обладнання;
- аналіз деформаційних процесів та їх впливу на якість швейної продукції;
- вивчення методів діагностики та виявлення несправностей у роботі швейного обладнання.

3. Структура навчальної дисципліни

№ п\п	Тема	Кількість годин			
		Всього годин	З них		
			Лекційні заняття	Семінарські заняття	Самостійна робота
1	Центр ваги тіла	7	5	–	2
2	Закон Гука. Випробування матеріалів	9	5	2	2
3	Згин	8	6	–	2
4	З’єднання деталей	12	7	2	3
5	Передачі обертального руху	13	7	2	4
6	Вали та осі, підшипники та муфти	11	9	–	2
Усього годин за курс:		**60**	**39**	**6**	**15**

4. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Центр ваги тіла

Лекційні заняття. Зміст предмету. Роль і значення механіки в техніці. З історії розвитку механіки.

Поняття механічного руху і спокою.

Теоретична механіка та основні поняття її розділів: статики, кінематики, динаміки.

Матеріальна точка та абсолютно тверде тіло. Центр паралельних сил. Центр ваги тіла.

Положення центра ваги простих геометричних фігур. Центр ваги у русі: вплив на стійкість і рівновагу.

Самостійна робота. Методи знаходження центра ваги тіла. Основні аксіоми статики.

Самостійна робота. Основні закони динаміки. Основні означення теорії механізмів і машин.

Тема 2. Закон Гука. Випробування матеріалів.

Лекційні заняття. Основні положення та поняття опору матеріалів: деформація пружна і пластична, міцність, жорсткість, стійкість.

Види навантажень і основних деформацій.

Розтяг і стиск. Напруги і деформації розтягу і стиску. Закон Гука для розтягу і стиску.

Випробування та механічні характеристики матеріалу. Вплив температури на механічні властивості матеріалів.

Семінарське заняття. Класифікація випробувань матеріалів.

Самостійна робота. Основні гіпотези і припущення стосовно фізико-механічних властивостей матеріалів. Поперечна деформація розтягу і стиску. Розтяг під дією власної ваги.

Самостійна робота. Зминання деталей конструкцій та заходи запобігання. Напруги деформації зсуву.

Тема 3. Згин

Лекційні заняття. Основні поняття і визначення. Чистий згин прямого бруса. Деформація чистого згину.

Згинаючий момент і поперечна сила. Напруги чистого згину. Косий згин. Поздовжній згин. Міцність при динамічних навантаженнях. Відомості про втомленість матеріалів.

Вплив тріщин і дефектів на згинальні характеристики. Вплив повторного навантаження на міцність при згині. Зміна жорсткості конструкцій при вигині під різними температурами.

Самостійна робота. Концентрація напруг по площі поперечного перерізу розтягнутого або стиснутого бруса.

Самостійна робота. Поєднання основних деформацій. Гіпотези міцності.

Тема 4. З'єднання деталей

Лекційні заняття. Загальні положення, основні поняття про деталі та механізми машин.

Їх класифікація в залежності від призначення.

Вимоги до конструкції деталей машин. Вибір матеріалів для виготовлення деталей машин.

Деталі для з'єднання ланок швейних машин: гвинти, болти. Способи з'єднання деталей машин: жорсткі, нежорсткі, роз'ємні, нероз'ємні.

Роз'ємні різьбові з'єднання деталей машин. Порівняльна характеристика, надійність різьбового з'єднання, легкість монтажу.

Нероз'ємні з'єднання деталей машин. Зварні з'єднання. Переваги, недоліки. Область застосування.

Клейові з'єднання. Переваги, недоліки. Область застосування.

Випробування на зносостійкість різних типів з'єднань.

Семінарське заняття. Шпонкові з'єднання. Призначення, переваги, недоліки. Шліцьові з'єднання. Призначення, переваги, недоліки. Заклепочні з'єднання.

Семінарське заняття. Використання композитних матеріалів у клейових з'єднаннях.

Самостійна робота. Критерії працездатності машин. Зносостійкість. Вібростійкість. Теплостійкість. Надійність машин. Міцність.

Тема 5. Передачі обертального руху

Лекційні заняття. Механічні передачі в машинах і механізмах. Призначення передач. Класифікація механічних передач руху.

Фрикційні передачі руху. Загальні відомості та класифікація. Переваги та недоліки.

Зубчасті передачі руху. Загальні відомості та класифікація. Переваги та недоліки. Матеріали для виготовлення зубчастих коліс.

Черв'ячні передачі. Призначення, переваги, недоліки. Матеріали для деталей.

Пасові передачі. Загальні відомості, класифікація, призначення, переваги, недоліки.

Ланцюгові передачі. Призначення, будова, принцип роботи. Деталі ланцюгових передач. Основні параметри ланцюгових передач.

Вплив мастильних матеріалів на ефективність передач.

Семінарське заняття. Плоскопасові передачі, їх різновидності. Матеріал для пасів. Клинопасові передачі, їх типи.

Семінарське заняття. Вплив зубчастого профілю на ефективність передачі.

Самостійна робота. Види руйнування зубів шестерні. Гвинтова зубчаста передача.

Самостійна робота. Конічна зубчаста передача. Передачі із зачепленням Новикова.

Тема 6. Вали та осі, підшипники та муфти

Лекційні заняття. Призначення, конструкція і матеріали осей і валів. Призначення і класифікація муфт. Випробування муфт на крутний момент та довговічність.

Опори осей і валів. Вплив геометричних дефектів валів на роботу механізмів.

Вивчення процесів старіння та деградації матеріалу валів та осей.

Підшипники ковзання, переваги і недоліки, область застосування.

Підшипники кочення, переваги і недоліки, область застосування. Конструкція підшипникових вузлів. Підбір підшипників кочення.

Вплив люфту підшипників на точність механізмів.

Самостійна робота (2 год). Розрахунок валів і осей. Схеми встановлення і змащування підшипників кочення.

5. Тематичний план

№ теми	Кількість годин на тему	Назва теми	Кількість годин на заняття	№ заняття	Назва теми заняття
1	**5**	**Центр ваги тіла**	1	**1**	Зміст предмету. Роль і значення механіки в техніці. Історія розвитку механіки. Поняття механічного руху і спокою.
			1	**2**	Теоретична механіка та основні поняття її розділів: статики, кінематики, динаміки.
			1	**3**	Матеріальна точка та абсолютно тверде тіло. Центр паралельних сил.
			1	**4**	Центр ваги тіла. Положення центра ваги простих геометричних фігур.
			1	**5**	Центр ваги у русі: вплив на стійкість і рівновагу.
2	**7**	**Закон Гука. Випробування матеріалів**	2	**6-7**	Основні положення та поняття опору матеріалів: деформація пружна і пластична, міцність, жорсткість, стійкість.
			1	**8**	Види навантажень і основних деформацій. Розтяг і стиск. Напруги і деформації розтягу і стиску. Закон Гука для розтягу і стиску.
			1	**9**	Випробування та механічні характеристики матеріалів.
			1	**10**	Вплив температури на механічні властивості матеріалів
			2	**11-12**	***Семінарське заняття:*** «Класифікація випробувань матеріалів».
3	**6**	**Згин**	1	**13**	Основні поняття і визначення. Чистий згин прямого бруса. Деформація чистого згину.
			1	**14**	Згинаючий момент і поперечна сила. Напруги чистого згину. Косий згин. Поздовжній згин.
			2	**15-16**	Міцність при динамічних навантаженнях. Відомості про втомленість матеріалів.
			1	**17**	Вплив тріщин і дефектів на згинальні характеристики. Вплив повторного навантаження на міцність при згині.

№ теми	Кількість годин на тему	Назва теми	Кількість годин на заняття	№ заняття	Назва теми заняття
			1	**18**	Зміна жорсткості конструкцій при вигині під різними температурами.
4	**9**	**З'єднання деталей**	1	**19**	Загальні положення, основні поняття про деталі та механізми машин. Їх класифікація в залежності від призначення.
			1	**20**	Вимоги до конструкції деталей машин. Вибір матеріалів для виготовлення деталей машин.
			1	**21**	Деталі для з'єднання ланок швейних машин: гвинти, болти. Способи з'єднання деталей машин: жорсткі, нежорсткі, роз'ємні, нероз'ємні.
			1	**22**	Роз'ємні різьбові з'єднання деталей машин. Порівняльна характеристика, надійність різьбового з'єднання, легкість монтажу.
			1	**23**	Нероз'ємні з'єднання деталей машин. Зварні з'єднання. Переваги, недоліки. Область застосування.
			1	**24**	Клейові з'єднання. Переваги, недоліки. Область застосування.
			2	**25-26**	***Семінарське заняття:*** «Шпонкові з'єднання. Призначення, переваги, недоліки. Шліцьові з'єднання. Призначення, переваги, недоліки. Заклепочні з'єднання».
			1	**27**	Випробування на зносостійкість різних типів з'єднань.
5	**9**	**Передачі обертального руху**	1	**28**	Механічні передачі в машинах і механізмах. Призначення передач. Класифікація механічних передач руху.
			1	**29**	Фрикційні передачі руху. Загальні відомості та класифікація. Переваги та недоліки.
			1	**30**	Зубчасті передачі руху. Загальні відомості та класифікація. Переваги та недоліки. Матеріали для виготовлення зубчастих коліс.

№ теми	Кількість годин на тему	Назва теми	Кількість годин на заняття	№ заняття	Назва теми заняття
			1	**31**	Черв'ячні передачі. Призначення, переваги, недоліки. Матеріали для деталей.
			1	**32**	Пасові передачі. Загальні відомості, класифікація, призначення, переваги, недоліки.
			2	**33-34**	***Семінарські заняття:*** «Плоскопасові передачі, їх різновидності. Матеріал для пасів. Клинопасові передачі, їх типи».
			1	**35**	Ланцюгові передачі. Призначення, будова, принцип роботи. Деталі ланцюгових передач. Основні параметри ланцюгових передач.
			1	**36**	Вплив мастильних матеріалів на ефективність передач.
6	**9**	**Вали та осі, підшипники та муфти**	1	**37**	Призначення, конструкція і матеріал осей і валів.
			1	**38**	Призначення і класифікація муфт.
			1	**39**	Випробування муфт на крутний момент та довговічність.
			1	**40**	Опори осей і валів. Вплив геометричних дефектів валів на роботу механізмів.
			1	**41**	Вивчення процесів старіння та деградації матеріалу валів та осей.
			1	**42**	Підшипники ковзання, переваги і недоліки, область застосування.
			1	**43**	Підшипники кочення, переваги і недоліки, область застосування, матеріал.
			1	**44**	Конструкція підшипникових вузлів. Підбір підшипників кочення.
			1	**45**	Вплив люфту підшипників на точність механізмів.

6. Перелік компетентностей відповідно ОПП «Технології легкої промисловості»

Загальні компетентності:

- ЗК3 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні компетентності:

- СК12 Здатність організовувати безпечні умови праці на виробничій ділянці.
- СК13 Здатність оперувати фізичними термінами, розуміти сутність математичних, фізичних понять та законів, які необхідні для здійснення професійної діяльності.
- СК14 Здатність до аналізу й оцінювання потенційної небезпеки об’єктів, технологічних процесів та виробничого устаткування для людини й навколишнього середовища.

7. Перелік результатів навчання відповідно ОПП «Технології легкої промисловості»

Результати навчання:

- РН 3 Володіти навичками професійної діяльності, що забезпечують кваліфіковану участь у вирішенні виробничих питань, на всіх етапах проєктування виробів легкої промисловості.
- РН 11 Розробляти раціональні варіанти комплектування обладнання для виготовлення виробів легкої промисловості.

8. Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів фахової передвищої освіти з навчальної дисципліни «Основи технічної механіки»

для підготовки фахових молодших бакалаврів
за спеціальністю G15 Технології легкої промисловості

Рівень навчальних досягнень здобувачів фахової передвищої освіти	**Бали**	**Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів фахової передвищої освіти**
Незадовільно	2	Здобувач освіти з допомогою викладача відтворює на рівні розпізнання окремі елементи навчального матеріалу; визначає зміст предмету, роль і значення механіки в техніці, визначає основні розділи теоретичної механіки. Неусвідомлено виконує практичні заняття. При відповіді припускається суттєвих помилок.
Задовільно	3	Здобувач освіти на рівні запам'ятовування без достатнього розуміння відтворює навчальний матеріал; визначає зміст предмету, роль і значення механіки в техніці, визначає основні розділи теоретичної механіки та основні поняття її розділів. Виконує практичні завдання в неповному обсязі з частковою допомогою викладача. Недостатньо обґрунтовано аналізує і порівнює інформацію. Неусвідомлено користується технічною документацією. При відповіді і виконанні практичних завдань припускається помилок, які самостійно виправити не може.
Добре	4	Здобувач освіти самостійно з розумінням відтворює основний навчальний матеріал; визначає зміст предмету, його роль і значення, визначає основні розділи предмету та основні поняття його розділів, основні положення, визначення, гіпотези і припущення, аксіоми та закони та застосовує їх при виконанні практичних завдань в типових умовах (стандартних ситуаціях). Дає визначення основних понять, аналізує, порівнює інформацію і робить висновки. Відповідь здобувача освіти в цілому правильна, логічна та достатньо обґрунтована. Виконує практичні завдання за типовим алгоритмом (послідовність дій). Можлива консультативна допомога викладача. Достатньо усвідомлено користується довідковою інформацією, технічною документацією. При відповіді та виконанні практичних завдань припускається несуттєвих помилок, які може виправити.

Відмінно	5	Здобувач освіти володіє глибокими, міцними, узагальненими, системними знаннями навчального матеріалу в повному обсязі; визначає зміст предмету, його роль і значення, визначає основні розділи предмету та основні поняття його розділів, основні положення, визначення, гіпотези і припущення, аксіоми та закони та здатний їх ефективно використовувати для виконання всіх передбачених навчальною програмою практичних завдань. Відповідь здобувача освіти повна, правильна, логічна, містить аналіз, систематизацію, узагальнення. Вміє самостійно знаходити і користуватися джерелами інформації, оцінювати отриману інформацію. Встановлює причинно-наслідкові та міжпредметні зв'язки, робить аргументовані висновки. Здобувач освіти правильно й усвідомлено застосовує всі види технічної та конструкторсько-технологічної документації в межах навчальної програми. Може самостійно розробляти окремі її види. Самостійно, правильно, в повному обсязі виконує практичні завдання за самостійно складеним планом. При відповіді та виконанні практичних завдань припускається неточностей, які самостійно виявляє та виправляє. Виявляє пізнавально-творчий інтерес до обраної професії, нової техніки і технології.

9. Очікувані результати навчання з дисципліни

В результаті вивчення навчальної дисципліни «Основи технічної механіки» здобувачі фахової передвищої освіти повинні:

знати:

- основні поняття технічної механіки;
- основні розділи технічної механіки: статика, кінематика, динаміка;
- методи знаходження центра ваги тіла;
- основні положення та поняття опору матеріалів: деформація пружна і пластична, міцність, жорсткість, стійкість;
- види навантажень і основних деформацій;
- види з’єднань деталей;
- вимоги до конструкції деталей машин;
- передачі обертального руху, їх види призначення, переваги і недоліки;
- вали та осі, підшипники та муфти, їх види призначення, переваги і недоліки.

вміти:

- визначати положення центра ваги простих геометричних фігур;
- визначати механічні властивості різних матеріалів;
- визначати типові механічні навантаження, яким піддається швейне обладнання;
- розраховувати механічні параметри, такі як міцність, жорсткість, деформація тощо;
- аналізувати деформаційні процеси та їх вплив на якість швейної продукції;

- проводити діагностику та виявляти несправності у роботі швейного обладнання.

10. Методи контролю результатів навчання

Поточний контроль:

- усне опитування;
- активна робота на заняттях;
- участь у семінарських заняттях;
- доповіді та презентації;
- виконання завдань самостійного опрацювання;
- фронтальне опитування.

Проміжний контроль:

- проведення контрольних тестів/робіт;
- тематичне оцінювання;
- участь у семінарських заняттях;
- доповіді та презентації;
- робота в малих групах;
- фронтальне опитування.

Підсумковий контроль:

- семестрове оцінювання;
- річне оцінювання;
- залік.

11. Методи навчання

- лекції, бесіди, пояснення;
- практичний показ/демонстрація;
- навчання за навчально-методичною літературою;
- дослідницький пошук за темами навчальної дисципліни;
- відеоконференції;
- онлайн-уроки на платформі Google Workspace при дистанційному/змішаному навчанні;
- семінарські заняття;
- бліц-опитування;

12. Методичне забезпечення

- конспект лекцій;
- презентації;
- відеоролики;

- розроблені тести опитування;
- інтернеп-ресурси;
- методичні посібники;
- власні напрацювання
- розроблені матеріали по курсу, які містяться в електронній бібліотеці ЧВПУ ПО;

13. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

Обладнання:

1. Персональні комп'ютери:
    - Intel Core i3 540 3,1GHz, 8GB RAM, 1TB HDD – 1 шт. (ПК викладача).
    - Intel Core i3 540 3,1GHz, 4GB RAM, 500GB HDD – 10 шт. (учнівські робочі станції).
2. Планшет Unowhy Y10G001S4M – 2 шт.
3. Ноутбук Lenovo 300e Chromebook Gen3, 11,6", AMD 3015Ce, 4GB DDR4, 32GB SSD – 1 шт.
4. Ноутбук HP 245 G9, Athlon 3050U, 14" FHD, 4GB DDR4 2400, 128GB SSD – 4 шт.
5. Периферійні пристрої:
    - Проектор EPSON EB-X06 – 1 шт.
    - Веб-камера Logitech HD Webcam C310 – 2 шт.
    - Принтер Canon i-SENSYS LBP3250 – 1 шт.
    - Акустичні колонки Genius 2W – 2 шт.

Програмне забезпечення:

- Офісний пакет програм Microsoft Office.
- Растрові графічні редактори: GIMP, Paint, Paint.NET, Adobe Photoshop.
- Векторні графічні редактори: Inscape, Adobe Illustrator.
- Хмарне середовище Google Workspace for Education Fundamentals.
- Онлайн застосунки для створення та редагування офісних документів: Google Документи, Google Таблиці, Google Презентації, Microsoft 365.
- Відео редактор CapCut.
- Захоплення екрану та створення скрінкастів BandiCam.
- Хмарне сховище Google Диск та One Drive.
- Створення офлайн тестів: iTest, MyTestX.
- Онлайн конструктори тестів: Google Forms, портал Всеосвіта, Online Test Pad.

14. Рекомендована література

1. Антоненко І.І. Технічна механіка: навчальний посібник / І.І. Антоненко, С.М. Перга – Кривий Ріг: КДПУ, 2016. – 91с.
2. Калязін Ю. В. Технічна механіка: Навчальнометодичний посібник до самостійної роботи / Калязін Ю. В., – Полтава: ПП «Астрая», 2021. – 204 с.
3. Романюк О.Д., Теліпко Л.П., Ракша С.В. Теоретична та прикладна механіка. Короткий курс /О.Д. Романюк,Л.П. Теліпко, С.В. Ракша. – Кам’янське: ДДТУ, 2021. 282 с.
4. Шпачук В. П. Технічна механіка. Конспект лекцій: / В. П. Шпачук, В. О. Скляров; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 179 с.
5. Шпачук В. П. Технічна механіка: навчальний посібник / В. П. Шпачук, М. С. Золотов, В. О. Скляров; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ, 2015. – 277 с.

15. Інформаційні ресурси

1. Навчальні матеріали курсу [Google Диск] – Режим доступу: https://drive.google.com/drive/folders/1QYa3XtCsUJMYL5sF-o9XdywK0PyjS-_P?usp=sharing
2. Освітній портал Всеосвіта – Режим доступу: https://vseosvita.ua/
3. Освітній портал На Урок – Режим доступу: https://naurok.com.ua/
4. Дія Освіта – Режим доступу: https://it-osvita.diia.gov.ua/
5. Веб-портал Інституту модернізації змісту освіти – Режим доступу: https://imzo.gov.ua/