



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра експлуатації та ремонту машин



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва курсу	ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ, МАШИН ТА ОБЛАДНАННЯ
Викладач (-і)	Сергій Маркович , кандидат технічних наук, доцент
Контактний тел.	+38(095) 510-29-31
Е-mail:	marko60@ukr.net
Обсяг та ознаки дисципліни	Вибіркова дисципліна, змістових модулів – 2. Форма контролю: залік. Загальна кількість кредитів – 4, годин – 120, у т.ч. лекції – 28 години, практичні заняття – 14 годин, самостійна робота – 78 годин. Формат: очний (offline / facetoface) / дистанційний (online). Мова викладання: українська. Рік викладання – 2022.
Консультації	Консультації проводяться відповідно до Графіку, розміщеному в інформаційному ресурсі moodle.kntu.kr.ua; у режимі відео конференцій Zoom, через електронну пошту, Viber, Messenger, Telegram за домовленістю.
Пререквізити	Ефективність засвоєння змісту дисципліни "Основи технології виробництва транспортних засобів, машин та обладнання" значно підвищиться, якщо здобувач попередньо опанував матеріал таких дисциплін як: «Фізика», «Хімія», «Фізико-хімічні основи виробництва та обробки матеріалів», «Вища математика», «Поверхневі фізико-хімічні процеси».

1. Мета і завдання дисципліни

Мета: вивчення та засвоєння студентами основ технологічних процесів формування у фахівців системи наукових та професійних знань і навичок в галузі автомобілебудування та машинобудування в цілому, використання прогресивних

методів підвищення довговічності машин.

Завдання:

- **методичні:** забезпечення послідовності викладення програмного матеріалу, взаємної обумовленості окремих тем та питань програми, свідомого засвоєння матеріалу з урахуванням знань з курсів загальної фізики, математики, інженерної графіки, електротехніки;

- **пізнавальні:** свідоме засвоєння програмних питань при оволодінні студентами теоретичних основ способів машинобудування, основні поняття та визначення; принципи технологічних процесів, функціонування окремих механізмів та систем забезпечення; конструктивні особливості основних технічних засобів; основні положення, налаштування та засоби забезпечення тривалої та безпечної технічної експлуатації обладнання.

- **практичні:** здобуття практичних навичок у розробці технологічних процесів виробництва транспортних засобів, машин та обладнання, виготовлених з металів, неметалів та композиційних матеріалів.

2. Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- методи класифікації деталей та способи їх базування при відновленні та зміцненні деталей автомобіля;

- теоретичні основи головних видів руйнування і зношування деталей автомобіля в складних умовах експлуатації;

- умови експлуатації, навантаження та характерні дефекти деталей автомобіля;

- методи та типові технологічні процеси відновлення та зміцнення деталей автомобіля;

- основні технологічні параметри процесів відновлення та зміцнення деталей автомобіля;

- принципи роботи, особливості регулювання та експлуатації обладнання, матеріали для відновлення для зміцнення деталей автомобіля.

вміти:

- оформляти ремонтні креслення типових деталей з обґрунтуванням способів усунення дефектів;

- формувати схеми технологічних процесів, маршрутних та операційних карт відновлення та зміцнення деталей у відповідності із обґрунтованими способами відновлення;

- розробляти комплект нормативно - технологічної документації на технологічний процес.

- вибрати технологічні методи, відповідні види промислового і нестандартного обладнання, пристрої та інструмент для виконання операцій технологічного процесу відновлення та зміцнення деталей автомобіля;

- обґрунтовувати та розраховувати режими виконання операцій технологічного процесу відновлення та зміцнення деталей автомобіля;
- здійснювати нормування часу на виконання операцій та витрат матеріалів;
- розробляти засоби та способи контролю якості виконаних робіт.
- здійснювати професійну комунікацію, ефективно пояснювати і презентувати матеріал;
- взаємодіяти в проектній діяльності

3. Політика курсу та академічна доброчесність

Очікується, що здобувачі вищої освіти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення.

При організації освітнього процесу в Центральнотехнічному національному університеті здобувачі вищої освіти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу; Положення про організацію вивчення вибіркового навчального дисциплін та формування індивідуального навчального плану ЗВО; Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

4. Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1

Тема 1. Введення в курс. Сучасний стан та перспективи вітчизняного машинобудування. Основні поняття та визначення в технології машинобудування

- 1.1 Види складальних виробництв
- 1.2 Українські виробники транспортних засобів, машин та обладнання
- 1.3 Поняття виробничого та технологічного процесу в машинобудуванні.
- 1.4. Основні терміни і визначення в машинобудуванні.

1.5. Типи Тема 2. Основні способи отримання заготовок деталей машин та механізмів

- 2.1. Отримання заготовок відливанням.
- 2.2. Виготовлення заготовок пластичним деформуванням металу.
- 2.3. Отримання заготовок з пластичних мас.
- 2.4. Отримання заготовок методами порошкової металургії.
- 2.5. Отримання заготовок з сортового профільованого матеріалу.
- 2.6. Отримання заготовок

Тема 3. Технологічне обладнання. Поняття про бази та технологічність.

- 3.1. Технологічне обладнання
- 3.2 Види баз.
- 3.3 Технологічність конструкції.

Тема 4. Деталі машин і їх класифікація. основні вимоги до машин

- 4.1. Поняття машини та деталей машин
- 4.2. Основні вимоги, що ставляться до сучасних машин та їх деталей
- 4.3. Основні напрямки розвитку конструкцій машин та їх розрахунку
- 4.4. Основні критерії працездатного стану деталей машин
- 4.5. Навантаження елементів машин

4.6. Розподіл навантаження в часі та типові режими навантаження елементів машин

4.7. Шляхи зменшення навантаження елементів машин

4.8. Основні механічні характеристики матеріалів

Тема 5. Проектування технологічних процесів обробки деталей

5.1. Вихідні дані проектування технологічного процесу

5.2. Складання маршруту технологічного процесу

5.3. Методи оцінки і характеристики технологічності конструкції.

5.4. Вибір верстатів

5.5. Визначення операційних розмірів, припусків та допусків

5.6. Вибір баз

5.7 Вибір пристосування та інструменту

5.8. Вибір режимів різання

5.9. Структура норми часу

5.10. Оформлення

Тема 6. Технологія виготовлення та ремонту кузовів транспортних засобів

6.1. Матеріали кузова

6.2. Конструктивні особливості кузовів

6.3. Технологія виготовлення автомобілів із рамним кузовом

6.4. Складання сталевого несучого кузова

6.5 Складання алюмінієвого кузова

6.6. Нанесення захисних та декоративних шарів технологічної документації

Тема 7. Виробництво корпусних деталей та гільз циліндрів

7.1. Отримання заготовок блоків циліндрів

7.2. Матеріали та конструктивне виконання блоків циліндрів.

7.3. Технології зміцнення внутрішніх поверхонь гільз.

7.4. Нормування операцій.

7.5. Рекомендації по ремонту блоків циліндрів

7.6. Механічна обробка гільз

7.7. Комплектування гільз та поршнів

Змістовний модуль 2

Тема 8. Технологія виробництва поршнів, колінчастих валів та головок циліндрів

8.1. Конструктивні особливості поршнів

8.2. Методи отримання заготовок поршнів

8.3. Технології зміцнення поршнів

8.4. Компенсація теплового розширення поршнів

8.5. Комплектація поршнів при складанні двигуна

8.6. Службове призначення й вимоги до точності колінчастих валів

8.7. Матеріал і способи одержання заготовок для колінчастих валів

8.8. Механічна обробка колінчастих валів

8.9. Балансування колінчастих валів

8.10. Ремонт колінчастих валів

8.11. Особливості складання колінчастих валів

8.12. Виробництво головок блоку циліндрів

Тема 9. Сполучення та з'єднання в машинобудуванні.

- 9.1. Поняття і визначення сполук деталей машин
- 9.2. Область застосування з'єднань
- 9.3. Вимоги до з'єднань деталей машин
- 9.4. Нероз'ємні з'єднання та їх класифікація. Зварні та паяні з'єднання
- 9.5. Заклепувальні (клепані) з'єднання
- 9.6. Клейові з'єднання
- 9.7. Загальні відомості про різьбові з'єднання. Основні деталі кріплення
- 9.8. Штифтові з'єднання

Тема 10. Застосування шпонкових і шліцьових з'єднань в машинобудуванні.

- 10.1. Шпонкові з'єднання. Переваги і недоліки
- 10.2. Розрахунок шпонкових з'єднань.
- 10.3. Рекомендації з конструювання шпонкових з'єднань
- 10.4. Шліцьові з'єднання.
- 10.5. Класифікація шліцьових з'єднань
- 10.6. Матеріали і допустимі напруження змінання
- 10.7. Розрахунок шліцьових з'єднань на міцність

Тема 11. Типи передач в механізмах, призначення та класифікація.

- 11.1. Функціональне призначення передач
- 11.2. Класифікація механічних передач
- 11.3. Основні параметри передач
- 11.4. Основні співвідношення для кінематичних параметрів і параметрів навантаження механічних передач
- 11.5. Вибір розрахункових навантажень механічних передач

Тема 12. Основи технології виробництва елементів зубчастих передач.

- 12.1. Застосування зубчастих передач та їхня класифікація
- 12.2. Основні параметри евольвентного зачеплення
- 12.3. Початковий контур зубчастих коліс
- 12.4. Конструкції зубчастих коліс та їхнє виготовлення
- 12.5. Матеріали і термообробка зубчастих коліс
- 12.6. Види руйнування зубців та критерії розрахунку на міцність зубчастих передач

Тема 13. Технологічні критерії та елементи ланцюгових передач

- 13.1. Загальні відомості та класифікація ланцюгових передач
- 13.2. Деталі ланцюгових передач
- 13.3. Зірочки ланцюгових передач
- 13.4. Пристрої для регулювання натягу ланцюга
- 13.5. Основні розрахункові параметри ланцюгових передач
- 13.6. Критерії роботоздатності та розрахунок ланцюгових передач

Тема 14. Фрикційні передачі та варіатори в машинобудуванні

- 14.1. Загальні відомості та класифікація фрикційних передач
- 14.2. Явища ковзання у контакті котків фрикційної передачі
- 14.3. Матеріали та конструкції деталей фрикційних передач
- 14.4. Види руйнування котків і критерії їхнього розрахунку
- 14.5. Фрикційні варіатори

5. Система оцінювання та вимоги

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю здобувачів, усне опитування, письмовий контроль.

Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою, у тому числі: перший рубіжний контроль – 50 балів, другий рубіжний контроль – 50 балів.

Семестровий залік полягає в оцінці рівня засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу на лекційних, практичних, семінарських або лабораторних заняттях і виконання індивідуальних завдань за стобальною та дворівневою («зараховано», «не зараховано») та шкалою ЄКТС результатів навчання.

6. Рекомендована література

1. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з курсу „Основи технології виготовлення та ремонту автомобілів” для студентів спеціальності 8.090258 „Автомобілі та автомобільне господарство”. Є.К. Солових, М.В. Красота, Ю.В. Кулешков, В.С. Саловський, І.В. Шепеленко, М.М. Труш./ Кіровоград: КНТУ, 2007.- 110 с.

2. Методичні вказівки до виконання практичних занять з курсу „Основи технології виробництва та ремонту автомобілів /Укл. Красота М.В., Магопець С.О, Бевз О.В., Шепеленко І.В., Матвієнко О.О., Осін Р.А. Кіровоград, КНТУ 2016 – 115 с

3. Маркович С. І. Експлуатація та ремонт двигунів внутрішнього згорання : навч. посіб. / С. І. Маркович, О. В. Бевз ; Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. - Кропивницький : ЦНТУ, 2022. - 334 с.

4. moodle.kntu.kr.ua курс Основи технології виробництва та ремонту автомобілів

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри ЕРМ, Протокол №11 від «15» березня 2022 р.