

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ МЕХАНІКИ І ТРАНСПОРТУ



МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ  
ЩОДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ  
З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
**«КОМПЛЕКСНА МЕХАНІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ»**  
ДЛЯ СТУДЕНТІВ ДЕННОЇ ТА ЗАОЧНОЇ ФОРМ НАВЧАННЯ  
ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 274 – «АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ»  
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «АВТОМОБІЛІ ТА  
АВТОМОБІЛЬНЕ ГОСПОДАРСТВО»  
ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ «МАГІСТР»

КРЕМЕНЧУК 2018

Методичні вказівки щодо самостійної роботи з навчальної дисципліни «Комплексна механізація технологічних процесів» для студентів денної та заочної форм навчання зі спеціальності 274 – «Автомобільний транспорт» освітньо-професійна програма «Автомобілі та автомобільне господарство» освітнього ступеня «Магістр»

Укладач к. т. н., старш. викл. А. А. Черниш

Рецензент к. т. н., доц. О. В. Павленко

Кафедра «Автомобілі та трактори»

Затверджено методичною радою Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського

Протокол № \_\_\_\_\_ від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 р.

Голова методичної ради \_\_\_\_\_ проф. В. В. Костін

## ЗМІСТ

Вступ .....	4
1 Теми та погодинний розклад лекцій і самостійної роботи з навчальної дисципліни .....	6
2 Перелік тем і питань з навчальної дисципліни для самостійного опрацювання.....	7
3 Питання до модульного контролю.....	18
Список літератури.....	23

## ВСТУП

Технологічне обладнання та спеціалізований інструмент, які призначені для технічного обслуговування і ремонту автомобілів, є першоосною механізацією. Вони визначають технічний рівень виробництва і ступінь досконалості технології ТО і ремонту автомобілів на АТП.

**Мета навчальної дисципліни:** поглиблене вивчення методів підвищення продуктивності та ефективності обладнання, що використовується в авторемонтному виробництві, проектування та розрахунок технологічного обладнання АТП.

### **Види самостійної роботи:**

- самостійна робота згідно з наведеними темами з використанням літературних джерел;
- робота згідно з методичними вказівками до практичних або контрольних занять і до розрахунково-графічної роботи та лекцій викладача.

### **Система забезпечення самостійної роботи**

Самостійну роботу з вивчення навчальної дисципліни організовують згідно з методичними вказівками, орієнтуючись на:

- підручники та інші літературні джерела згідно з напрямом;
- методичні вказівки згідно з переліком;
- конспект лекцій викладача;
- методичні вказівки до практичних або контрольних занять і до розрахунково-графічної роботи.

### **Пояснення щодо користування методичними вказівками**

Під час виконання самостійної роботи студент користується методичними вказівками. Зміст тем, які вивчаються, та питання для самоперевірки наведені у відповідному розділі, а також література, яку потрібно використовувати.

Для поглибленого вивчення кожної теми необхідно користуватися конспектом лекцій, виконаними практичними або контрольними роботами та розра-

хунково-графічною роботою.

**Самостійну роботу** за всіма темами студент виконує протягом навчального року вдома та в навчальному закладі з використанням літературних джерел, що наявні у бібліотеці (у тому числі в електронній).

Самостійна робота над розрахунково-графічною роботою може проводитись як вдома, так і в комп'ютерному класі кафедри під час проведення відповідних консультацій та з використанням відповідного програмного забезпечення.

**Проведення консультацій викладачів** – згідно з графіком.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

– **знати:** методи підвищення продуктивності та ефективності використання обладнання в авторемонтному виробництві; показники механізації, класифікацію операцій технологічного обладнання для ТО, ПР;

– **уміти:** визначити рівень і ступінь механізації ТО, ПР, техніко-економічні і експлуатаційні показники технологічного обладнання АТП; обґрунтувати конструкцію та етапи проектування, вибрати матеріали; спроектувати обладнання для ремонту і обслуговування автомобілів і його розрахунок; проектувати нестандартні засоби.

# 1 ТЕМИ ТА ПОГОДИННИЙ РОЗКЛАД ЛЕКЦІЙ І САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ пор.	ТЕМА	Денна форма навчання		Заочна форма навчання	
		Кільк. годин (лекц.)	Кільк. годин СРС	Кільк. годин (лекц.)	Кільк. годин СРС
1	2	3	4	5	6
1	Мийно-очисне обладнання	4	12	2	18
2	Шиномонтажне і шиноремонтне обладнання підприємств автомобільного транспорту	2	10	1	13
3	Силові механізми автосервісного устаткування	2	4	–	10
4	Вибір технологічного обладнання для автотранспортних підприємств	2	4	1	5
5	Обладнання для визначення тягово-економічних властивостей автомобілів	2	10	2	12
6	Обладнання для діагностування двигуна	2	10	1	11
7	Обладнання для діагностування трансмісій автомобілів	2	8	1	9
8	Обладнання для діагностування ходової частини автомобілів	2	8	–	8
9	Обладнання для діагностування систем керування автомобілів	2	8	–	10
10	Обладнання для діагностування електричних систем автомобілів	1	7	–	8

1	2	3	4	5	6
11	Обладнання для обкатки і випробувань агрегатів автомобілів	1	7	–	8
12	Обладнання та оснащення для ремонту кузовів і кабін автомобілів	4	14	–	18
13	Обладнання для фарбування кузовів і агрегатів автомобілів	2	16	–	14
	Розрахунково-графічна робота	–	18	–	18
	Семестровий контроль (іспит)	–	–	–	–
	Усього годин за семестр	28	136	8	162

## **2 ПЕРЕЛІК ТЕМ І ПИТАНЬ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ**

### **Тема 1 Мийно-очисне обладнання**

1. Типи мийно-очисного обладнання підприємств автомобільного транспорту.
2. Струминні мийниці.
3. Установки для мийки автомобілів з рухомим порталом.
4. Струминні камерні мийні установки.
5. Щіткові установки для миття автомобілів.
6. Струминно-щіткові мийні установки.
7. Автомобільні сушильні установки.
8. Обладнання для механізованої мийки вузлів і агрегатів.
9. Установки для миття деталей автомобільних агрегатів.
10. Водоочисні споруди мийних установок.
11. Розрахунок очисних споруджень автомийних установок.
12. Насосні станції мийних установок.
13. Насадки гідрантів струменних установок.

### ***Питання для самоперевірки***

1. Навести класифікацію обладнання для миття автомобілів.
2. Особливості конструкції струминних мийних установок.
3. Розрахунок діаметрів отворів сопел мийної установки.
4. Розрахунок витрат рідини та сумарних витрат напору струминної мийної установки.
5. Розрахунок середньої кількості змиваного бруду і розрахунок гідроциклонів.
6. Розрахунок відстійників бруду струминної мийної установки.

***Література:*** [1, с. 9–77; 5, с. 15–69; 20, с. 37–71; 25, с. 121–122;].



## **Тема 2 Шиномонтажне і шиноремонтне обладнання підприємств автомобільного транспорту**

1. Обладнання для технічного обслуговування шин.
2. Типове оснащення шиноремонтних дільниць.
3. Стенди для демонтажу та монтажу шин автомобілів.
4. Засоби для ремонту камер автомобільних коліс.
5. Борторозширювачі шин з пневматичним підйомником.
6. Ремонт місцевих пошкоджень шини.
7. Пристрій для накачування безкамерних шин.
8. Обладнання для клеймування автомобільних шин.

### ***Питання для самоперевірки***

1. Яким має бути обладнання типової шиноремонтної дільниці підприємства автомобільного транспорту?
2. Яке обладнання має дільниця ремонту камер підприємства автомобільного транспорту?
3. Яку будову має механізований пост для демонтажу і монтажу шин автомобілів?
4. Які засоби механізації застосовують для технічного обслуговування шин автомобілів?
5. Яку будову мають напівавтомати для монтажу шин вантажних автомобілів з електрогідравлічним приводом?
6. Яке обладнання використовується для ремонту наскрізних місцевих ушкоджень протекторної й бічної частини автомобільних шин?

***Література:*** [5, с. 372–393; 20, с. 121–122; 23, с. 325–334].

## **Тема 3 Силові механізми автосервісного устаткування**

1. Типи силових механізмів технологічного обладнання.
2. Передавальні механізми гаражного устаткування.
3. Кулачкові механізми автосервісного обладнання.
4. Фрикційні передачі технологічного обладнання.

5. Черв'ячні передачі автотранспортного устаткування.
6. Механізми переривчатого руху.

#### *Питання для самоперевірки*

1. За якими ознаками класифікують силові механізми технологічного обладнання?
2. За якими параметрами визначають характеристики передатних механізмів гаражного устаткування?
3. Які параметри характеризують кулачкові механізми?
4. У чому полягає умова самогальмування гвинтової пари?
5. За якими напругами розраховують гвинтові передачі? Яка напруга є головною для ходових різьблень?
6. Як перевіряють міцність передачі гвинт–гайка з урахуванням стійкості?

*Література:* [5, с. 460–487; 19, с. 37–71; 24, с. 121–122].

#### **Тема 4 Вибір технологічного обладнання для автотранспортних підприємств**

1. Аналіз оснащеності технологічним обладнанням.
2. Критерії вибору технологічного обладнання.
3. Вибір обладнання для підприємств автосервісу.
4. Розрахунок кількості необхідного обладнання.
5. Оцінювання технічного рівня устаткування.

#### *Питання для самоперевірки*

1. У чому суть методики аналізу оснащеності підприємства технологічним обладнанням?
2. Які критерії вибору технологічного обладнання для автотранспортного підприємства є найбільш суттєвими?
3. На яких підставах здійснюється вибір та складання таблиця необхідного для автопідприємства обладнання?
4. Якою має бути послідовність розрахунку кількості необхідного для ав-

тотранспортного підприємства технологічного обладнання?

5. Які чинники зумовлюють неефективність використання технологічного обладнання на автотранспортних підприємствах?

*Література:* [5, с. 518–536; 21, с. 37–71; 25, с. 121–122].

### **Тема 5 Обладнання для визначення тягово-економічних властивостей автомобілів**

1. Діагностичні параметри тягово-економічних властивостей.
2. Засоби технічного діагностування тягових властивостей.
3. Діагностування тягово-економічних властивостей.
4. Інерційні стенди визначення тягових властивостей автомобілів.
5. Вибір параметрів роликового блока стенда тягових властивостей.

#### *Питання для самоперевірки*

1. Як визначити для заданого автомобіля кількісні значення всіх діагностичних параметрів, що визначають його тягові якості?
2. Яке обладнання використовується в підприємствах автомобільного транспорту для визначення тягових властивостей автомобілів?
3. Який принцип роботи обладнання для визначення тягових властивостей автомобілів?
4. Чим принципово відрізняються схеми інерційного та силового стендів для визначення тягових властивостей автомобілів?
5. Яке призначення всіх пристроїв динамічного роликового стенда М-108?
6. Які види випробувань автомобілів можна проводити на динамічному роликовому стенді М-108?

*Література:* [5, с. 179–205; 20, с. 85–91; 26, с. 155–282].

### **Тема 6 Обладнання для діагностування двигуна**

1. Засоби діагностування двигуна автомобіля.
2. Мотор-тестери автомобільних двигунів.
3. Діагностування двигунів з комп'ютерним керуванням.

4. Засоби діагностування систем живлення двигунів.
5. Витратоміри палива двигунів автомобілів.
6. Діагностування стану кривошипно-шатунних механізмів.
7. Методи визначення викидів шкідливих речовин.
8. Аналізатори задимленості дизельних двигунів.
9. Обладнання дільниці ТО і ремонту газової апаратури.

### ***Питання для самоперевірки***

1. Які методи використовуються для визначення технічного стану двигунів автомобілів?
2. За допомогою яких засобів здійснюють загальну діагностику двигунів?
3. Які методи і засоби використовують для поглибленої діагностики циліндропоршневої групи двигуна автомобіля?
4. Який принцип дії аналізатора двигуна (мотор-тестера)?
5. Який принцип роботи приладів для визначення витрати палива двигунами автомобілів?
6. Як працюють стенди для ультразвукового очищення інжекторів автомобільних двигунів?
7. Яке обладнання використовують для контролю та регулювання газобалонних систем живлення двигунів автомобілів?
8. Як використовуються димоміри для перевірки технічного стану дизельних двигунів?

***Література:*** [5, с. 206–234; 20, с. 85–91; 23, 152–187; 26, с. 155–282].

### **Тема 7 Обладнання для діагностування трансмісій автомобілів**

1. Визначення кутових зміщень в агрегатах трансмісії.
2. Пристрій для контролю муфти зчеплення.
3. Діагностування агрегатів трансмісії на роликкових стендах.
4. Віброакустичні засоби діагностування агрегатів трансмісії.
5. Стенди для діагностування коробок передач автомобілів.
6. Діагностування ведучих мостів автомобілів.

### ***Питання для самоперевірки***

1. Як для заданого автомобіля визначити кількісні значення всіх діагностичних параметрів, що обумовлюють стан трансмісії?
2. Яке обладнання використовують для проведення комплексного діагностування технічного стану трансмісії автомобіля?
3. Яку будову має прилад мод. КИ-4832 для перевірки сумарного люфту агрегатів трансмісії?
4. Чим відрізняються структурні схеми вібродіагностичних приладів для визначення стану агрегатів?
5. Який принцип роботи стендів розімкнутого та замкнутого типу для випробувань коробок передач?
6. Яке призначення пристроїв стенда для випробувань ведучих мостів автомобілів?

***Література:*** [5, с. 235–247; 20, с. 85–91; 23, 188–191; 26, с. 155–282].

### **Тема 8 Обладнання для діагностування ходової частини автомобілів**

1. Діагностування зазорів у ходовій частині автомобілів.
2. Обладнання для діагностування підвіски автомобілів.
3. Стенди для діагностування амортизаторів автомобілів.
4. Стенд контролю жорсткості шин автомобільних коліс.
5. Обладнання для балансування коліс автомобілів.

### ***Питання для самоперевірки***

1. За допомогою якого обладнання здійснюють діагностування ходової частини автомобілів?
2. Які прилади застосовують для визначення люфтів в елементах ходової частини автомобілів?
3. Які принципи роботи стаціонарних балансувальних стендів?
4. У чому полягає особливість процесів статичного та динамічного балансування коліс автомобілів?
5. За допомогою яких пристроїв визначають незрівноваженість коліс без

зняття їх з автомобіля?

*Література:* [5, с. 249–271; 20, с. 85–91; 23, 192–200; 26, с. 155–282].

## **Тема 9 Обладнання для діагностування систем керування автомобілів**

1. Стенди для перевірки кутів встановлення керованих коліс.
2. Вимірники люфтів і сил тертя в кермовому приводі.
3. Електронні стенди вимірювання кутів установки керованих коліс.
4. Обладнання для діагностування гальм на дорозі.
5. Стенди для визначення гальмівних якостей автомобілів.
6. Вимірювання діагностичних параметрів на стендах.
7. Автоматизований гальмівний стенд.

### *Питання для самоперевірки*

1. Які методи та засоби використовують для діагностування кутів установки керованих коліс автомобілів?
2. Як визначають на стендах зі статичним режимом роботи значення кутів подовжнього і поперечного нахилу осі шворня?
3. Які принципи вимірювання кутів установки коліс застосовують в проєкційних стендах регулювання розвалу–сходження?
4. Який склад переносного пристрою для вимірювання кутів встановлення керованих коліс легкових автомобілів?
5. Як здійснюється перевірка сумарного люфту рульового керування люфтоміром К-524?
6. Якими способами можна перевіряти гальма автомобілів?
7. Який основний показник стенда для випробувань гальм?
8. Що називається інерційною масою та як вона розраховується?
9. Для чого слугує навантажувально-приводний пристрій роликового стенда?

*Література:* [5, с. 272–317; 20, с. 85–91; 23, 201–204; 26, с. 155–282].

## **Тема 10 Обладнання для діагностування електричних систем автомобілів**

1. Характеристика засобів діагностування електрообладнання.
2. Обладнання для контролю стану акумуляторів.
3. Прилади для діагностування генераторів і стартерів.
4. Перевірка систем запалювання двигунів.
5. Пристрої для перевірки контрольно-вимірювальних приладів.
6. Засоби діагностування систем освітлення автомобілів.
7. Обладнання для діагностування електронних систем АТЗ.

### ***Питання для самоперевірки***

1. Що входить до переліку приладів для перевірки електрообладнання автомобілів?
2. Яку загальну характеристику мають прилади для діагностування мікропроцесорних систем керування?
3. Як визначаються функціональні можливості та периферійне оточення діагностичних сканерів, системного тестера та мультитестера?
4. Які функціональні можливості має діагностична система з використанням діагностичного адаптера?
5. До чого зводиться процедура діагностування датчиків системи керування ДВЗ за допомогою омметра та елементів високовольтних кіл системи запалювання?

***Література:*** [5, с. 318–342; 20, с. 85–91; 23, 176–187; 26, с. 155–282].

## **Тема 11 Обладнання для обкатки і випробувань агрегатів автомобілів**

1. Методи випробування агрегатів автомобіля.
2. Навантажувальні пристрої стендів для випробувань двигунів.
3. Обладнання для випробувань коробок передач і ведучих мостів.
4. Устаткування для випробувань карданних передач.
5. Випробування ресор автомобіля.

6. Випробування автомобільних амортизаторів.
7. Стенди для випробувань гальмівних механізмів коліс.

### *Питання для самоперевірки*

1. Яке призначення основних елементів стенда для випробувань коробок передач з гідравлічним навантажувачем?
2. У чому полягає принцип роботи стенда для випробувань коробок передач з електромагнітним навантажувачем?
3. Які особливості стенда для випробувань коробок передач з використанням замкнутої системи навантаження?
4. За якою схемою стенда здійснюється випробування карданних передач з відкритим потоком потужності, а за якою – із замкнутим контуром потужності?
5. Яке призначення мають елементи гідравлічної схеми стенда для випробувань автомобільних ресор?
6. Чим конструктивно відрізняються схеми стенда для випробувань автомобільних амортизаторів і стенда з інерційними масами для випробувань гальмових механізмів автомобілів?

*Література:* [5, с. 344–377; 26, с. 155–282].

## **Тема 12 Обладнання та оснащення для ремонту кузовів і кабін автомобілів**

1. Тенденції розвитку автосервісу з ремонту кузовів.
2. Класична та шаблонна системи виправлення кузовів.
3. Пересувні стенди для правки кузовів автомобілів.
4. Обладнання ділянки ремонту кузовів автомобілів.
5. Стенди для рихтування кузовів легкових автомобілів.
6. Обладнання для гнуття та різання листового металу.
7. Зварювальне обладнання для ремонту кузовів.

### *Питання для самоперевірки*

1. Що спільного та чим відрізняється класична та шаблонна системи ви-



правлення кузовів легкових автомобілів?

2. Якими бувають типи оснащення для ремонту кузовів і кабін автомобілів?

3. Яким вимогам повинен відповідати інструмент для виправлення деформованих ділянок кузовів автомобілів?

4. За якою схемою працюють стенди для правки кузовів легкових автомобілів?

5. Які особливості мають напівавтомати для зварювання кузовних деталей автомобілів у захисному газі?

6. Які схеми підключення обладнання використовують під час ремонту рами вантажного автомобіля з використанням дугового зварювання?

*Література:* [5, с. 414–436; 26, с. 155–282].

### **Тема 13 Обладнання для фарбування кузовів і агрегатів автомобілів**

1. Технологічний процес фарбування автомобілів в умовах ПАТ.

2. Інструменти для фарбування і шпатлювання.

3. Установа з автоматичним розпилюванням фарби.

4. Установа для безповітряного розпилювання фарби.

5. Дофарбування кузовів в електричному полі.

6. Будова фарборозпилювачів.

7. Фарбозмішувальні установки для підбору кольору.

8. Будова фарбувальних камер для кузовів автомобілів.

9. Сушильні установки для частково пофарбованого кузова.

10. Пости протикорозійного покриття кузова автомобіля.

#### ***Питання для самоперевірки***

1. За яким принципом діє устаткування, яке застосовують для фарбування автомобілів?

2. Яке обладнання використовується для нагрівання фарби під час безповітряного фарбування?

3. Які конструктивні схеми обладнання використовуються для фарбу-

вання агрегатів автомобілів?

4. Які підготовчі роботи виконують перед фарбуванням кузовів, кабін і платформ автомобілів після ремонту?

5. Які способи нанесення лакофарбових матеріалів застосовують для фарбування кузовів, кабін і платформ після ремонту?

6. Які способи сушіння лакофарбових покриттів застосовують для ремонту кузовів, кабін і платформ?

7. Яке призначення елементів пневматичної пересувної установки мод. 183М для нанесення протикорозійних покриттів?

*Література:* [5, с. 438–459; 19, с. 37–71].

### **3 ПИТАННЯ ДО МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ**

#### **Модуль 1**

1. Обладнання для виконання прибирально-мийних робіт. Загальні положення.
2. Прибирання автомобілів. Способи миття автомобілів.
3. Класифікація обладнання для миття автомобілів.
4. Прибирання автомобілів. Струминно-щіткові мийні установки.
5. Прибирання автомобілів. Струминні мийні установки.
6. Прибирання автомобілів. Щіткові мийні установки.
7. Прибирання автомобілів. Альтернативні способи очищення автомобільного рухомого складу.
8. Прибирання автомобілів. Трудомісткість зовнішнього догляду.
9. Прибирання автомобілів. Особливості конструкції струминних мийних установок.
10. Прибирання автомобілів. Особливості конструкцій резервуарів-відстійників і гідроциклонів.
11. Прибирання автомобілів. Розрахунок діаметрів отворів сопел мийної установки.

12. Прибирання автомобілів. Розрахунок витрат рідини.
13. Прибирання автомобілів. Принципова гідравлічна схема установки для миття машин.
14. Прибирання автомобілів. Розрахунок сумарних витрат напору.
15. Прибирання автомобілів. Визначення продуктивності насоса для видалення стічної води.
16. Прибирання автомобілів. Розрахунок середньої кількості змиваного бруду і розрахунок гідроциклонів.
17. Прибирання автомобілів. Розрахунок відстійників бруду.
18. Обладнання для технічного обслуговування шин.
19. Типове оснащення шиноремонтних дільниць.
20. Стенди для демонтажу та монтажу шин автомобілів.
21. Засоби для ремонту камер автомобільних коліс.
22. Борторозширювачі шин із пневматичним підйомником.
23. Ремонт місцевих пошкоджень шин.
24. Пристрій для накачування безкамерних шин.
25. Обладнання для клеймування автомобільних шин.
26. Типи силових механізмів технологічного обладнання.
27. Передавальні механізми гаражного устаткування.
28. Кулачкові механізми автосервісного обладнання.
29. Фрикційні передачі технологічного обладнання.
30. Черв'ячні передачі автотранспортного устаткування.
31. Механізми переривчастого руху. Крокові механізми.
32. Механізми переривчастого руху. Храпові механізми.
33. Механізми переривчастого руху. Муфти вільного ходу.
34. Розрахунок гвинтових силових передач.
35. Аналіз оснащеності підприємства технологічним обладнанням.
36. Критерії вибору технологічного обладнання для ПАТ.
37. Вибір і складання таблиця необхідного обладнання.
38. Розрахунок кількості необхідного технологічного обладнання.

39. Оцінювання технічного рівня устаткування.

## Модуль 2

1. Діагностичні параметри тягово-економічних властивостей.
2. Засоби технічного діагностування тягових властивостей.
3. Діагностування тягово-економічних властивостей.
4. Інерційні стенди визначення тягових властивостей автомобілів.
5. Будова динамічного роликового стенда моделі М-108. Склад і технічна характеристика стенда.
6. Будова динамічного роликового стенда моделі М-108. Електроустаткування стенда.
7. Режими функціонування роликового стенда М-108.
8. Функціональні можливості стенда М-108.
9. Вибір параметрів роликового блока стенда тягових властивостей.
10. Засоби діагностування двигунів автомобілів.
11. Мотор-тестери автомобільних двигунів.
12. Діагностування двигунів з комп'ютерним керуванням.
13. Обладнання для перевірки гідрокерованих форсунок.
14. Витратоміри палива двигунів автомобілів.
15. Обладнання для діагностування КШМ.
16. Методи визначення викидів шкідливих речовин.
17. Димність відпрацьованих газів. Димомір з використанням оптичного методу.
18. Димність відпрацьованих газів. Димомір, який використовує метод прокачування через фільтр.
19. Обладнання дільниці ТО і ПР газобалонних автомобілів.
20. Методи перевірки газової апаратури автомобілів.
21. Призначення засобів діагностування трансмісій.
22. Визначення кутових зміщень в агрегатах трансмісії.
23. Діагностування агрегатів трансмісії на роликових стендах.

24. Віброакустичні засоби діагностування агрегатів трансмісії.
25. Стенди для діагностування коробок передач автомобілів.
26. Діагностування ведучих мостів автомобілів.
27. Призначення засобів діагностування ходової частини.
28. Діагностування зазорів у ходовій частині автомобілів.
29. Обладнання для діагностування підвіски автомобілів.
30. Стенди для діагностування амортизаторів на автомобілі.
31. Стенд контролю жорсткості шин автомобільних коліс.
32. Стенди для статичного балансування коліс автомобілів.
33. Стаціонарні стенди комплексного балансування коліс.
34. Пересувні стенди для балансування коліс автомобілів.
35. Контроль кутового зміщення задніх мостів.
36. Вимірники люфтів і сил тертя в кермовому приводі.
37. Стенди для перевірки кутів виставлення керованих коліс.
38. Стенди визначення кутів виставлення керованих коліс.
39. Методи діагностування гальм автомобілів.
40. Стенди для визначення гальмівних якостей автомобілів.
41. Силкові роликові стенди для діагностування гальм.
42. Інерційні роликові стенди для діагностування гальм.
43. Платформні інерційні гальмівні стенди.
44. Автоматизований гальмівний стенд.
45. Характеристика засобів діагностування електрообладнання.
46. Обладнання для контролю стану акумуляторів.
47. Прилади для діагностування генераторів і стартерів.
48. Перевірка систем запалювання двигунів.
49. Засоби діагностування систем освітлення автомобілів.
50. Обладнання для діагностування електронних систем АТЗ.
51. Навантажувальні пристрої стендів для випробувань двигунів.
52. Обладнання для випробувань коробок передач автомобілів.
53. Установки для випробувань карданних передач.

54. Обладнання для випробування ресор автомобілів.
55. Обладнання для випробування автомобільних амортизаторів.
56. Стенди для випробувань гальмівних механізмів коліс.
57. Пересувні стенди для правки кузовів автомобілів.
58. Обладнання ділянки ремонту кузовів автомобілів.
59. Стенди для рихтування кузовів легкових автомобілів.
60. Інструменти для виправлення деформованих ділянок кузовів.
61. Зварювальне обладнання для ремонту кузовів.
62. Обладнання для ремонту зварюванням рам автомобілів.
63. Інструменти для фарбування і шпатлювання.
64. Устаткування з пневматичним розпиленням фарби.
65. Установки для безповітряного розпилення фарб.
66. Будова фарборозпилювачів.
67. Будова фарбувальних камер для кузовів автомобілів.
68. Способи сушіння лакофарбових покриттів.
69. Сушильні установки для частково пофарбованого кузова.
70. Пости протикорозійного покриття кузова автомобіля.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Абелевич Л. А. Механизация и автоматизация капитального ремонта колесных и гусеничных машин / Л. А. Абелевич – [2-е изд., перераб.] – М. : Машиностроение, 1972. – 416 с., ил.
2. Автомобильный справочник. Первое русское издание : перевод с англ. – М. : Издательство «За рулем», 1999. – 896 с.
3. Анухин В. И. Допуски и посадки; учебное пособие. / В. И. Анухин – [3-е изд.] – СПб. : Питер, 2005. – 207 с.
4. Березовский Ю. Н. Детали машин : учебник для машиностроительных техникумов / Ю. Н. Березовский. – М. : Машиностроение, 1983. – 384 с.
5. Технологічне обладнання для підприємств автомобільного транспорту / В. П. Волков, В. М. Міщенко, О. П. Кравченко, та ін. – Харків : ХНАДУ, 2010. – 556 с.
6. Гидравлика и гидравлические машины / П. Е. Осипов. – [24-е изд., перераб. и доп.] – М. : Лесная промышленность, 1965. – 363 с.
7. Горохов В. А. Проектирование и расчет приспособлений / В. А. Горохов. – Мн. : Выш. шк., 1986. – 240 с.
8. Заводчиков Д. А. Грузоподъемные машины / Д. А. Заводчиков. – М. : Машгиз, 1961. – 312 с.
9. Иванченко Ф. К. Расчеты грузоподъемных и транспортирующих машин / Ф. К. Иванченко, В. С. Бондарев. – Киев : «Вища школа», 1978. – 575 с.
10. Киркач Н. Ф. Расчет и проектирование деталей машин : ч.1 / Н. Ф. Киркач, Р. А. Баласанян. – [2-е изд., перераб. и доп.] – Х. : Выща шк. Изд-во при Харьк. Ун-те, 1987. – 136 с.
11. Красников В. В. Подъемно-транспортные машины / В. В. Красников, В. Ф. Дубинин, В. Ф. Акимов. [4-е изд., перераб. и доп.] – М. : Агропромиздат, 1987. – 272 с.
12. Корнеев Г. В. Подъемно-транспортные устройства сельскохозяйственных ремонтных мастерских / Г. В. Корнеев. – М. : Машгиз, 1963. – 97 с.

13. Кузьмин А. В. Справочник по расчетам механизмов подъемно-транспортных машин / А. В. Кузьмин, Ф. Л. Марон. [2-е изд., перераб. и доп.] – Мн. : Выш. шк., 1983. – 350 с.
14. Машиностроительная гидравлика. Примеры расчетов / В. В. Вакина, И. Д. Денисенко, А. Л. Столяров. – К. : Выща шк. Головное изд-во, 1986. – 208 с.
15. Напольский Г. М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания / Г. М. Напольский. – М. : Транспорт, 1985. – 231 с.
16. Оборудование для ремонта автомобилей / Под ред. Шахнеса М. – М. : Изд-во «Транспорт», 1971.
17. Павлов Я. М. Детали машин / Я. М. Павлов. – М. : Машгиз, 1954. – 480 с.
18. Писаренко Г. С. Сопротивление материалов: Учебник / Г. С. Писаренко – [5-е изд., перераб. и доп.] – К. : Выща школа, 1986. – 776 с.
19. Росс Твег Приспособления для ремонта автомобилей. – М. : ЗАО КЖИ «За рулем», 2003. – 136 с.
20. Сарбаев В. И. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: механизация и экологическая безопасность производственных процессов / В. И. Сарбаев, С. С. Селиванов, В. Н. Коноплев, Ю. Н. Демин. – Ростов н/Д: «Феникс», 2004. – 448 с.
21. Селиванов С. С. Механизация процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей / С. С. Селиванов, Ю. В. Иванов. – М. : Транспорт, 1984. – 198 с.
22. Спиваковский А. О. Транспортирующие машины / А. О. Спиваковский, В. К. Дьячков – [2-е изд., перераб. и доп.] – М. : Машиностроение, 1968. – 504 с.
23. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов / Под ред. Г. В. Крамаренко – [2-е изд., перераб. и доп.] – М. : Транспорт, 1983. – 488 с.



24. Усов П. В. Подъемно-транспортные машины / П. В. Усов. – М. : Высшая школа, 1967. – 236 с.
25. Черкис В. Н. Техническая эксплуатация автомобильного транспорта / В. Н. Черкис, А. И. Луйк, М. Н. Бедняк. – К. : Техніка, 1979. – 295 с.
26. Шадричев В. А. Ремонт автомобилей / В. А. Шадричев – [3-е изд.] – Л. : Машиностроение, 1965. – 616 с.

Методичні вказівки щодо самостійної роботи з навчальної дисципліни «Комплексна механізація технологічних процесів» для студентів денної та заочної форм навчання зі спеціальності 274 – «Автомобільний транспорт» освітньо-професійна програма «Автомобілі та автомобільне господарство» освітнього ступеня «Магістр»

Укладач к. т. н., старш. викл. А. А. Черниш

Відповідальний за випуск завідувач кафедри автомобілів і тракторів к. т. н., доц. Е. С. Клімов

Підп. до др. \_\_\_\_\_. Формат 60x84 1/16. Папір тип. Друк ризографія.  
Ум. друк. арк. \_\_\_\_\_. Наклад \_\_\_\_\_ прим. Зам. № \_\_\_\_\_. Безкоштовно.

Видавничий відділ  
Кременчуцького національного університету  
імені Михайла Остроградського  
вул. Першотравнева, 20, м. Кременчук, 39600