

КЛАСИЧНИЙ ПРИВАТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(повне найменування вищого навчального закладу)

Кафедра автомобільного транспорту та транспортних технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

 О.В. Головіна

«30» серпня 2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Технологічне обладнання для обслуговування і
ремонту автомобілів

(шифр і назва навчальної дисципліни)

підготовки бакалаврів

з галузі знань **27 – «Транспорт»**

(шифр і назва галузі знань)

за спеціальністю **274 – «Автомобільний транспорт»**

(шифр і назва напрямку)

філія Класичного приватного університету у місті Кременчук

(назва інституту, факультету, відділення)

Робоча програма навчальної дисципліни “Технологічне обладнання для обслуговування і ремонту автомобілів” для студентів галузі знань 27 – «Транспорт» спеціальності 274 – «Автомобільний транспорт».

Розробник: Головіна Олена Валентинівна, доцент кафедри автомобільного транспорту та транспортних технологій, к.т.н.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри автомобільного транспорту та транспортних технологій

Протокол від «30» серпня 2022 року № 1

Завідувач автомобільного транспорту та транспортних технологій



підпис

(О.В. Головіна)

(прізвище та ініціали)

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань: 27 – «Транспорт»	Варіативна	
Змістовних модулів – 3	Спеціальність: 274 – «Автомобільний транспорт»	Рік підготовки:	
		3-й	3-й
		Семестр:	
		6-й	6-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання – не передбачене	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	Лекції	
Загальна кількість годин: денне – 150; заочне – 150.		24 год.	8 год.
		Практичні, семінарські	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних: 6-й семестр – 4; самостійної роботи студента: 6-й семестр – 5,4.		32 год.	10 год.
		Лабораторні	
		Самостійна робота	
		94 год.	132 год.
		Вид контролю	
		6-й семестр – іспит	6-й семестр – іспит

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета навчальної дисципліни

«Технологічне обладнання для обслуговування і ремонту автомобілів» як навчальна дисципліна своєю метою ставить вивчення основних теоретичних положень, на яких базуються методи і прийоми проектування та експлуатації технологічного обладнання для технічного обслуговування, ремонту і діагностики автомобілів.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Технологічне обладнання для обслуговування і ремонту автомобілів» є навчання студентів обґрунтованому вибору необхідного обладнання в кількості, достатній для нормального функціонування технологічної служби автотранспортного підприємства. Вибір обладнання є найважливішим етапом розробки та реалізації заходів з модернізації виробничо-технічної бази і механізації технічного обслуговування та поточного ремонту рухомого складу автотранспортного підприємства.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати:

- призначення технологічного обладнання для технічного обслуговування та поточного ремонту дорожніх транспортних засобів;
- методику вибору та визначення необхідної кількості технологічного обладнання для автотранспортного підприємства;
- нормативні та довідкові матеріали з використання технологічного обладнання для АТП;
- основи експлуатації технологічного обладнання АТП.

Після вивчення дисципліни студенти повинні вміти:

- розв'язувати інженерні задачі по створенню нових та удосконаленню існуючих технічних засобів, які забезпечують знайдення собівартості і підвищення якості робіт з технічного обслуговування та поточного ремонту дорожніх транспортних засобів;
- вибирати оптимальне технологічне обладнання для заданих умов експлуатації з пропонованих ринком варіантів;
- розраховувати головні технічні параметри гаражного нестандартного обладнання для проведення технічного обслуговування та поточного ремонту дорожніх транспортних засобів.

Відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра галузі знань 27 Транспорт за спеціальністю 274 Автомобільний транспорт вивчення дисципліни «Технологічне обладнання для обслуговування та ремонту автомобілів» сприяє формуванню спеціальної (фахової) компетентності:

ФК 4. Здатність застосовувати отримані знання для розробки і впровадження технологічних процесів, технологічного устаткування і технологічного оснащення, засобів автоматизації та механізації при виробництві, експлуатації, ремонті та обслуговуванні дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

Програмні результати навчання:

РН 16. Розробляти та впроваджувати технологічні процеси, технологічне устаткування і технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації при виробництві, експлуатації, ремонті та обслуговуванні дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

РН 24. Використовувати методи та засоби технічних вимірювань, технічні регламенти, стандарти та інші нормативні документи при технічній діагностиці дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 150 години 5 кредита ЄКТС.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 1 ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ЗАГАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ЗОН І ДІЛЬНИЦЬ АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Тема 1. Характеристика технологічного оснащення автотранспортних підприємств.

1. Класифікація технологічного устаткування підприємств автосервісу.
2. Опалення робочих постів автотранспортних підприємств.
3. Теплові завіси воріт гаражних приміщень.

Тема 2. Підйомне обладнання автотранспортних підприємств.

1. Гаражні домкрати.
2. Гаражні гідравлічні підйомники.
3. Електромеханічні гаражні підйомники.
4. Перекидачі для легкових автомобілів.
5. Гаражні талі, електротельфери та кран-балки.
6. Підйомники коліс вантажних автомобілів.
7. Конвеєри для переміщення автомобілів по постах поточних ліній.

Тема 3. Мастильно-заправне обладнання автотранспортних підприємств

1. Типи мастильно-заправного обладнання автотранспортних підприємств.
2. Обладнання для заправки автомобілів паливом.
3. Обладнання для заправки автомобілів робочими рідинами.
4. Установки для заправки трансмісійним маслом.
5. Обладнання для змащення агрегатів автомобілів.
6. Нагнітачі пластичних мастил.

Тема 4. Пневматичне обладнання автотранспортних підприємств.

1. Пневматичні системи підприємств автосервісу.
2. Вибір компресорів для виробничих ділянок автотранспортних підприємств.
3. Пневматичний інструмент роторного типу.
4. Пневматичний інструмент поворотної дії.
5. Пневматичне обладнання ударного типу.
6. Пневматичні піскоструминні установки.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 2 ДІАГНОСТИЧНЕ ТА ВИПРОБУВАЛЬНЕ ОБЛАДНАННЯ АВТОПІДПРИЄМСТВ

Тема 5. Обладнання для діагностування двигуна.

1. Засоби діагностування двигунів автомобілів.
2. Стенд діагностування тягових якостей автомобілів.
3. Аналізатор двигуна (мотор-тестер).
4. Модульні комп'ютерні аналізатори автомобільних двигунів.
5. Засоби діагностування систем живлення двигунів.
6. Аналізатори вихлопних газів автомобільних двигунів.

7. Аналізатори задимленості дизельних автомобільних двигунів.
8. Установка для перевірки апаратури газобалонних автомобілів.
9. Обладнання для випробування автомобільних двигунів.

Тема 6. Обладнання для діагностування трансмісії.

1. Методи і засоби діагностування трансмісії автомобіля.
2. Прилади для визначення кутових зміщень в агрегатах трансмісії.
3. Діагностування агрегатів трансмісії на роликівих стендах.
4. Віброакустичні засоби діагностування стану агрегатів трансмісії.
5. Стенди для випробувань коробок передач автомобілів.
6. Стенди для випробувань ведучих мостів автомобілів.
7. Устаткування для випробувань карданних передач.
8. Пристрій для перевірки карданних валів і агрегатів.

Тема 7. Обладнання для діагностування ходової частини і рульового керування автомобілів.

1. Методи і засоби діагностування ходової частини автомобіля.
2. Стенд для діагностування підвіски автомобіля.
3. Стенд контролю жорсткості шин.
4. Стенд для діагностування ходових якостей автомобілів.
5. Стенди для діагностики зазорів в ходовій частині автомобілів.
6. Стенди для перевірки амортизаторів.
7. Стенди для перевірки кутів установки керованих коліс.
8. Площинний стенд для діагностування установки коліс.
9. Стенд для контролю кутового зміщення задніх мостів.
10. Стенд для випробування ресор автомобіля.
11. Випробування автомобільних амортизаторів.

Тема 8. Обладнання для діагностування гальмівних систем автомобілів.

1. Методи і засоби діагностування гальмівних систем автомобілів.
2. обладнання для діагностування гальмівних систем автомобілів.
3. Стенд діагностування гальмівних якостей автомобілів.
4. Роликівий стенд для діагностування гальм автомобілів.
5. Стенди для випробувань гальмівних систем автомобілів.

Тема 9. Обладнання для діагностування електричних систем автомобілів

1. Прилади для перевірки автомобільного електрообладнання.
2. Сканери для інформаційного обміну з пристроями автомобіля.
3. Стенд для перевірки систем освітлення автомобілів.
4. Обладнання для контролю стану акумуляторів.
5. Прилади для перевірки і регулювання фар.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3 ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ РЕМОНТНИХ РОБІТ АВТОМОБІЛІВ

Тема 10. Шиномонтажне і шиноремонтне обладнання .

1. Станок для балансування коліс легкових автомобілів.
2. Верстат для балансування знятих з автомобіля коліс.
3. Верстат для балансування коліс на автомобілі.
4. Стенди для демонтажу та монтажу шин автомобілів.
5. Борторозширювач шин з пневматичним підйомником.
6. Верстат для ремонту місцевих пошкоджень габаритних покриттів.
7. Електровулканізатори для ремонту камер і пошкоджень покриттів.

8. Установка для перевірки герметичності автомобільних коліс.

Тема 11. Розбірно-складальне автосервісне обладнання.

1. Типи розбірно-складального гаражного обладнання.
2. Знімачі для розбирання з'єднань із гарантованим натягом.
3. Гаражні інерційно-ударні гайковерти.
4. Стенди для установки ф фіксації агрегатів.
5. Гаражні гідравлічні преси.
6. Спеціальних інструмент для ремонту рульового керування.
7. Спеціальний інструмент для ремонту ходової частини автомобілів.
8. Механізований інструмент для кріпильних робіт.

Тема 12. Обладнання для ремонту кузовів автомобілів.

1. Стенди для правки кузовів легкових автомобілів.
2. Інструменти для виправлення деформованих ділянок кузовів.
3. Гідравлічні пристрої для виправлення кузова автомобіля.
4. Апарат плазмової різки металу.
5. Обладнання для зварювання покритим електродом.
6. Напівавтомат для зварювання покритим електродом.
7. Напівавтомат для зварювання в захисному газі.
8. Стенди для розбирання кабін автомобілів

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назва змістовних модулів та тем	Кількість годин				
		Денна форма				
		Всього	у тому числі			
лекц.	прак.		с. р.	індив.		
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 1 ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ЗАГАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ЗОН І ДІЛЬНИЦЬ АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ						
1.	Тема 1. Характеристика технологічного оснащення автотранспортних підприємств.	8	2	2	4	-
2.	Тема 2. Підйомне обладнання автотранспортних підприємств.	12	2	2	8	-
3.	Тема 3. Мастильно-заправне обладнання автотранспортних підприємств	12	2	2	8	-
4.	Тема 4. Пневматичне обладнання автотранспортних підприємств.	12	2	2	8	-
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 2 ДІАГНОСТИЧНЕ ТА ВИПРОБУВАЛЬНЕ ОБЛАДНАННЯ АВТОПІДПРИЄМСТВ						
5.	Тема 5 Обладнання для діагностування двигуна.	12	2	2	8	-
6.	Тема 6. Обладнання для діагностування трансмісії.	12	2	2	8	-
7.	Тема 7. Обладнання для діагностування ходової частини і рульового керування автомобілів.	12	2	2	8	-
8.	Тема 8. Обладнання для діагностування гальмівних систем автомобілів.	14	2	4	8	-
9.	Тема 9. Обладнання для діагностування електричних систем автомобілів	12	2	2	8	-
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 3 ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ РЕМОНТНИХ РОБІТ АВТОМОБІЛІВ						
10	Тема 10. Шиномонтажне і шиноремонтне обладнання	12	2	2	8	-
11	Тема 11. Розбірно-складальне автосервісне обладнання.	16	2	6	8	-
12	Тема 12. Обладнання для ремонту кузовів автомобілів	12	2	2	8	-
	Залік	4		2	2	
Всього:		150	24	32	94	

№ з/п	Назва змістовних модулів та тем	Кількість годин				
		Заочна форма				
		Всього	у тому числі			
лекц.	прак.		с. р.	індив.		
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 1 ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ЗАГАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ЗОН І ДІЛЬНИЦЬ АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ						
1.	Тема 1. Характеристика технологічного оснащення автотранспортних підприємств.	11	1		10	-
2.	Тема 2. Підйомне обладнання автотранспортних підприємств.	13	1		12	-
3.	Тема 3. Мастильно-заправне обладнання автотранспортних підприємств	10			10	-
4.	Тема 4. Пневматичне обладнання автотранспортних підприємств.	12			12	-
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 2 ДІАГНОСТИЧНЕ ТА ВИПРОБУВАЛЬНЕ ОБЛАДНАННЯ АВТОПІДПРИЄМСТВ						
	Тема 5 Обладнання для діагностування двигуна.	11	1		10	-
6.	Тема 6. Обладнання для діагностування трансмісії.	11	1		10	-
7.	Тема 7. Обладнання для діагностування ходової частини і рульового керування автомобілів.	15	1	2	12	-
8.	Тема 8. Обладнання для діагностування гальмівних систем автомобілів.	13	1	2	10	-
9.	Тема 9. Обладнання для діагностування електричних систем автомобілів	12		2	10	-
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 3 ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ РЕМОНТНИХ РОБІТ АВТОМОБІЛІВ						
10	Тема 10. Шиномонтажне і шиноремонтне обладнання	13	1		12	-
11	Тема 11. Розбірно-складальне автосервісне обладнання.	13	1	2	10	-
12	Тема 12. Обладнання для ремонту кузовів автомобілів	10			10	-
	Залік	6		2	4	
Всього:		150	8	10	132	

5. ТЕМИ ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми, план	Кількість годин
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 1 ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ЗАГАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ЗОН І ДІЛЬНИЦЬ АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ		
1.	<p>Тема 1. Характеристика технологічного оснащення автотранспортних підприємств.</p> <p>1. Класифікація технологічного устаткування підприємств автосервісу. 2. Опалення робочих постів автотранспортних підприємств. 3. Теплові завіси воріт гаражних приміщень.</p>	2
3.	<p>Тема 2. Підйомне обладнання автотранспортних підприємств.</p> <p>1. Гаражні домкрати. 2. Гаражні гідравлічні підйомники. 3. Електромеханічні гаражні підйомники. 4. Перекидачі для легкових автомобілів. 5. Гаражні талі, електротельфери та кран-балки. 6. Підйомники коліс вантажних автомобілів. 7. Конвеєри для переміщення автомобілів по постах поточних ліній.</p>	2
4.	<p>Тема 3. Мастильно-заправне обладнання автотранспортних підприємств</p> <p>1. Типи мастильно-заправного обладнання автотранспортних підприємств. 2. Обладнання для заправки автомобілів паливом. 3. Обладнання для заправки автомобілів робочими рідинами. 4. Установка для заправки трансмісійним маслом. 5. Обладнання для змащення агрегатів автомобілів. 6. Нагнітачі пластичних мастил.</p>	2
5.	<p>Тема 4. Пневматичне обладнання автотранспортних підприємств.</p> <p>1. Пневматичні системи підприємств автосервісу. 2. Вибір компресорів для виробничих ділень автотранспортних підприємств. 3. Пневматичний інструмент роторного типу. 4. Пневматичний інструмент поворотної дії. 5. Пневматичне обладнання ударного типу. 6. Пневматичні піскоструминні установки.</p>	2
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 2 ДІАГНОСТИЧНЕ ТА ВИПРОБУВАЛЬНЕ ОБЛАДНАННЯ АВТОПІДПРИЄМСТВ		
6.	<p>Тема 5. Обладнання для діагностування двигуна.</p> <p>1. Засоби діагностування двигунів автомобілів. 2. Стенд діагностування тягових якостей автомобілів. 3. Аналізатор двигуна (мотор-тестер). 4. Модульні комп'ютерні аналізатори автомобільних двигунів. 5. Засоби діагностування систем живлення двигунів. 6. Аналізатори вихлопних газів автомобільних двигунів. 7. Аналізатори задимленості дизельних автомобільних двигунів. 8. Установка для перевірки апаратури газобалонних автомобілів.</p>	2

№ з/п	Назва теми, план	Кількість годин
	9. Обладнання для випробування автомобільних двигунів	
7.	Тема 6. Обладнання для діагностування трансмісії. 1. Методи і засоби діагностування трансмісії автомобіля. 2. Прилади для визначення кутових зміщень в агрегатах трансмісії. 3. Діагностування агрегатів трансмісії на роликівих стендах. 4. Віброакустичні засоби діагностування стану агрегатів трансмісії 5. Стенди для випробувань коробок передач автомобілів. 6. Стенди для випробувань ведучих мостів автомобілів. 7. Устаткування для випробувань карданних передач. 8. Пристрій для повертання карданних валів і агрегатів.	2
8.	Тема 7. Обладнання для діагностування ходової частини і рульового керування автомобілів. 1. Методи і засоби діагностування ходової частини автомобіля. 2. Стенд для діагностування підвіски автомобіля. 3. Стенд контролю жорсткості шин. 4. Стенд для діагностування ходових якостей автомобілів. 5. Стенди для діагностики зазорів в ходовій частині автомобілів. 6. Стенди для перевірки амортизаторів. 7. Стенди для перевірки кутів установки керованих коліс. 8. Площинний стенд для діагностування установки коліс. 9. Стенд для контролю кутового зміщення задніх мостів. 10. Стенд для випробування ресор автомобіля. 11. Випробування автомобільних амортизаторів.	2
9.	Тема 8. Обладнання для діагностування гальмівних систем автомобілів. 1. Методи і засоби діагностування гальмівних систем автомобілів. 2. Обладнання для діагностування гальмівних систем автомобілів. 3. Стенд діагностування гальмівних якостей автомобілів. 4. Роликівий стенд для діагностування гальм автомобілів. 5. Стенди для випробувань гальмівних систем автомобілів.	2
10.	Тема 9. Обладнання для діагностування електричних систем автомобілів 1. Прилади для перевірки автомобільного електрообладнання. 2. Сканери для інформаційного обміну з пристроями автомобіля. 3. Стенд для перевірки систем освітлення автомобілів. 4. Обладнання для контролю стану акумуляторів. 5. Прилади для перевірки і регулювання фар.	2
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3 ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ РЕМОНТНИХ РОБІТ АВТОМОБІЛІВ		
11	Тема 10. Шиномонтажне і шиноремонтне обладнання . 1. Станок для балансування коліс легкових автомобілів. 2. Верстат для балансування знятих з автомобіля коліс. 3. Верстат для балансування коліс на автомобілі. 4. Стенди для демонтажу та монтажу шин автомобілів. 5. Бортрозширювач шин з пневматичним підйомником. 6. Верстат для ремонту місцевих пошкоджень габаритних покриттів. 7. Електровулканізатори для ремонту камер і пошкоджень покриттів. 8. Установка для перевірки герметичності автомобільних коліс	2
12	Тема 11. Розбірно-складальне автосервісне обладнання.	2

№ з/п	Назва теми, план	Кількість годин
	1. Типи розбірно-складального гаражного обладнання. 2. Знімачі для розбирання з'єднань із гарантованим натягом. 3. Гаражні інерційно-ударні гайковерти. 4. Стенди для установки фіксації агрегатів. 5. Гаражні гідравлічні преси. 6. Спеціальних інструмент для ремонту рульового керування. 7. Спеціальний інструмент для ремонту ходової частини автомобілів. 8. Механізований інструмент для кріпильних робіт.	
13	Тема 12. Обладнання для ремонту кузовів автомобілів. 1. Стенди для правки кузовів легкових автомобілів. 2. Інструменти для виправлення деформованих ділянок кузовів. 3. Гідравлічні пристрої для виправлення кузова автомобіля. 4. Апарат плазмової різки металу. 5. Обладнання для зварювання покритим електродом. 6. Напіваавтомат для зварювання покритим електродом. 7. Напіваавтомат для зварювання в захисному газі. 8. Стенди для розбирання кабін автомобілів	2
14	Тема 13. Обладнання для докращування автомобілів. 1. Технологічний процес фарбування автомобілів в умовах АТП. 2. Інструменти для фарбування і шпатлювання. 3. Устаткування для нанесення покриттів пневматичним розпиленням. 4. Будова фарборозпилювачів. 5. Установки для безповітряного розпилення фарб. 6. Будова фарбувальних камер. 7. Системи нагріву та вентиляції сушильних камер.	2
	Всього:	24

6. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено	

7. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми, план	Кількість годин
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 1 ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ЗАГАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ЗОН І ДІЛЬНИЦЬ АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ		
1.	Тема 1. Характеристика технологічного оснащення автотранспортних підприємств. Мийно-очисне обладнання автотранспортних підприємств. Практичне заняття № 1. Гідравлічний розрахунок автомобільних	2

	мийних установок та визначення їх продуктивності.	
2.	Тема 2. Підйомне обладнання автотранспортних підприємств. Практичне заняття № 2. Вибір і розрахунок підйомне-транспортного обладнання поста ремонту автомобілів	2
3.	Тема 3. Мазильно-заправне обладнання автотранспортних підприємств Практичне заняття № 3. Розрахунок конвеєрів для переміщення автомобілів	2
4	Тема 4. Пневматичне обладнання автотранспортних підприємств. Практичне заняття № 4. Розрахунок пневмосистем підприємств автосервісу	2
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 2 ДІАГНОСТИЧНЕ ТА ВИПРОБУВАЛЬНЕ ОБЛАДНАННЯ АВТОПІДПРИЄМСТВ		
5	Тема 5. Обладнання для діагностування двигуна. Практичне заняття № 5. Розрахунок комбінованого роликowego стенда для визначення тягових якостей автомобіля	2
6	Тема 6. Обладнання для діагностування трансмісії. Практичне заняття № 6. Стенди для випробування агрегатів трансмісії	2
7	Тема 7. Обладнання для діагностування ходової частини і рульового керування автомобілів. Практичне заняття № 7. Вимірювання люфтів і сил тертя в кермовому приводі	2
8	Тема 8. Обладнання для діагностування гальмівних систем автомобілів. Практичне заняття № 8. Функціональні якості інерційного роликowego стенда Практичне заняття № 9. Визначення потужності приводного пристрою гальмівного стенда	4
9	Тема 9. Обладнання для діагностування електричних систем автомобілів Практичне заняття № 10. Технологічне обладнання типової електротехнічної дільниці	2
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3 ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ РЕМОНТНИХ РОБІТ АВТОМОБІЛІВ		
10	Тема 10. Шиномонтажне і шиноремонтне обладнання Практичне заняття № 11. Обладнання для балансування коліс автомобіля	2
11	Тема 11. Розбірно-складальне автосервісне обладнання. Практичне заняття № 12. Розрахунок основних параметрів розбірно-складального обладнання Практичне заняття № 13. Розрахунок приводу технологічного обладнання	6

	Практичне заняття № 14. Вибір і розрахунок необхідної кількості технологічного обладнання для дільниць автопідприємства.	
12	Тема 12. Обладнання для ремонту кузовів автомобілів Практичне заняття № 15. Обладнання для ремонту кузовів автомобілів	2
	Залік	2
	Всього:	32

8. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	
	Не передбачено		

9. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми, план	Кількість годин	
		денна	заочна
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ЗАГАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ЗОН І ДІЛЬНИЦЬ АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ			
1.	Тема 1. Характеристика технологічного оснащення автотранспортних підприємств. 1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: Теплові завіси воріт гаражних приміщень Водоочисні установки автотранспортних підприємств 3. Підготовка до практичного заняття	4	10
2	Тема 2. Підйомне обладнання автотранспортних підприємств. 1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Перекидачі для легкових автомобілів. 3. Підготовка до практичного заняття.	8	12
3	Тема 3. Мазильно-заправне обладнання автотранспортних підприємств 1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Нагнітачі пластичних мастил. 3. Підготовка до практичного заняття..	8	10
4	Тема 4. Пневматичне обладнання автотранспортних підприємств. 1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Пневматичне обладнання ударного типу. 3. Підготовка до практичного заняття	8	12
	ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ДІАГНОСТИЧНЕ ТА ВИПРОБУВАЛЬНЕ ОБЛАДНАННЯ АВТОПІДПРИЄМСТВ		

№ з/п	Назва теми, план	Кількість годин	
		денна	заочна
5	Тема 5. Обладнання для діагностування двигуна. 1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Аналізатори задимленості дизельних автомобільних двигунів. 3. Підготовка до практичного заняття.	8	10
6	Тема 6 Обладнання для діагностування трансмісії. 1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Пристрій для провертання карданних валів і агрегатів 3. Підготовка до практичного заняття	8	10
7	Тема 7 Обладнання для діагностування ходової частини і рульового керування автомобілів. 1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Випробування автомобільних амортизаторів. 3. Підготовка до практичного заняття.	8	12
8	Тема 8. Обладнання для діагностування гальмівних систем автомобілів. 1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Будова тестерів тиску в гальмівній системі автомобіля. 3. Підготовка до практичного заняття	8	10
9	Тема 9. Обладнання для діагностування електричних систем автомобілів 1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Обладнання для контролю стану акумуляторів. 3. Підготовка до практичного заняття	8	10
	ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ РЕМОНТНИХ РОБІТ АВТОМОБІЛІВ		
10	Тема 10. Шиномонтажне і шиноремонтне обладнання . 1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Установка для перевірки герметичності автомобільних коліс. 3. Підготовка до практичного заняття	8	12
11	Тема 11. Розбірно-складальне автосервісне обладнання. 1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: Гаражні інерційно-ударні гайковерти. Будова та призначення підвісок гайковертів жорсткого типу. 3. Підготовка до практичного заняття	8	10
12	Тема 12. Обладнання для ремонту кузовів автомобілів. 1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Будова пневмоножа для зрізання стекол на кузовах автомобілів. 3. Підготовка до практичного заняття	8	10
	Підготовка до заліку	2	4
	Всього:	94	132

10. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

При викладанні дисципліни «Технологічне обладнання для обслуговування та ремонту автомобілів» застосовуються такі методи навчання:

- лекції при викладанні теоретичного матеріалу;
- практичні заняття із запропонованих питань з теми;
- самостійне опрацювання студентом теоретичних та практичних питань курсу з використанням рекомендованої літератури.

10. ФОРМИ КОНТРОЛЮ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

У процесі вивчення навчальної дисципліни «Технологічне обладнання для обслуговування та ремонту автомобілів» використовуються наступні види контролю:

1. Поточний – здійснюється шляхом опитування на практичних заняттях. За змістом він включає перевірку ступеню засвоєння студентом навчального матеріалу, який охоплюється темою лекційного та практичного заняття, уміння самостійно опрацювати навчально-методичну літературу, здатність осмислювати зміст теми, уміння публічно та письмово представити певний матеріал.

2. Підсумковий – здійснюється шляхом визначення ступеню засвоєння студентом навчальної дисципліни. Цим видом контролю завершується вивчення навчальної дисципліни. Завданням іспиту є перевірка знань студента з навчальної дисципліни, ступеню засвоєння окремих тем курсу та курсу загалом, здатності використовувати та синтезувати отримані знання, уміння виконувати розрахунки на міцність, жорсткість і стійкість елементів машин та конструкцій з урахуванням особливостей їх експлуатації.

Для оцінювання відповідей студентів з навчальної дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання» використовуються наступні критерії:

– рівню «відмінно» відповідає теоретично правильна і вичерпна відповідь на поставлене питання, у якій студент показав всебічне системне знання програмного матеріалу; засвоєння основної та додаткової літератури; чітке володіння понятійним апаратом, методами, методиками та інструментами, вивчення яких передбачене програмою дисципліни; уміння використовувати знання для рішення практичних задач інженерних розрахунків елементів машин і конструкцій;

– рівню «добре» відповідає теоретично правильна, але не вичерпна відповідь на поставлене запитання, в цілому повне знання програмного матеріалу, успішне виконання запропонованого практичного завдання і засвоєння матеріалу основної літератури;

– рівню «задовільно» відповідає у цілому правильна відповідь на поставлене питання, в якій студент показав достатній рівень знань з основного програмного матеріалу дисципліни, але не зміг переконливо аргументувати свою відповідь, помилився у виконанні практичного завдання, показав недостатні знання рекомендованої літератури;

– рівню «незадовільно» відповідає неправильна або неповна відповідь на запитання, у якій студент продемонстрував значні прогалини у знаннях з основного програмного матеріалу; ухилився від аргументувань; не зміг виконати практичне завдання; показав незадовільні знання понятійного апарату і спеціальної літератури чи взагалі нічого не відповів.

Обов'язковим для успішного завершення вивчення навчальної дисципліни «Технологічне обладнання для обслуговування та ремонту автомобілів» є:

- відвідування усіх без виключення лекційних, практичних та лабораторних занять, а в разі неможливості бути присутнім – їх відпрацювання;
- участь в розв'язуванні інженерних задач за темою на практичних заняттях;
- усні виступи на практичних заняттях, участь в дискусії.

Оцінка рівня роботи студента протягом семестру під час навчальних занять та самостійної роботи здійснюється у межах 80 балів. Вага екзамену у підсумковій оцінці складає 20 балів.

ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО (СЕМЕСТРОВОГО) ОЦІНЮВАННЯ

Контрольний захід	Бали
Модуль №1	22
Практична робота 1	3
Практична робота 2	3
Практична робота 3	3
Практична робота 4	3
Контрольна робота 1	10
Модуль №2	31
Практична робота 5	3
Практична робота 6	3
Практична робота 7	3
Практична робота 8	3
Практична робота 9	3
Практична робота 10	3
Контрольна робота 2	13
Модуль №3	27
Практична робота 11	3
Практична робота 12	3
Практична робота 13	3
Практична робота 14	3
Практична робота 15	3
Контрольна робота 3	12
Залік	20
Разом	100

Переведення балів внутрішньої 100-бальної шкали оцінювання в 4-бальну національну шкалу та 7-бальну шкалу ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно
82-89	Добре	B	Дуже добре
75-81		C	Добре
67-74	Задовільно	D	Задовільно
60-66		E	Достатньо
35-59	Незадовільно	FX	Незадовільно
1-34		F	Незадовільно

Питання для самоконтролю студентів з дисципліни

1. Структура виробничо-технічної бази автотранспортних підприємств.
2. Які споруди розміщують на території транспортних організацій?
3. Класифікація технологічного обладнання автопідприємств.
4. Пояснити склад силових машин технологічного обладнання автопідприємств.
5. Склад та призначення загальнотехнічного обладнання автотранспортних підприємств.
6. За якими схемами здійснюється опалення робочих постів автотранспортних підприємств.
7. Наведіть схему організації теплової завіси воріт гаражних приміщень.
8. Які задачі вирішуються при проектуванні загальної вентиляція приміщень і робочих постів автотранспортних підприємств?
9. Навести алгоритм вибору вентиляторів для гаражних приміщень.
10. Скласти характеристику сумісної роботи вентилятора і мережі.
11. За якою схемою обладнують постові витяжки вихлопних газів?
12. Що собою представляють підвісні витяжки барабанного типу?
13. Будова багатопостових витяжок з пересувними каретками.
14. Будова та характеристики однопостових витяжок з вентилятором відпрацьованих газів автомобільних двигунів?
15. Типи установок для миття дорожніх транспортних засобів.
16. Характеристика устаткування для миття автомобілів.
17. Будова установок струминної мийки автомобілів.
18. Будова щіткових установок для миття автомобілів.
19. Схема побудови мийних автомобільних ліній.
20. Обладнання для очищення транспортних засобів.
21. Методика визначення продуктивності мийних машин для ДТЗ.
22. Гідравлічний розрахунок установок для миття автомобілів.
23. Проектування гідроциклонів мийних установок.
24. Автомобільні сушильні установки.
25. Системи нагріву повітря та вентиляції сушильних камер.
26. Схема системи сухого і вологого прибирання кабін та кузовів автомобілів з використанням пілососів .
27. Апарати для хімічної чистки килимових тканин автомобілів.
28. Установка для миття деталей з застосуванням вібрації.
29. Установка для миття автомобільних двигунів.
30. Пароструминна шлангова установки для миття вузлів і агрегатів автомобілів.
31. Будова установок для повторного використання води для миття дорожніх транспортних засобів.
32. Будова очисних споруд для відділень миття автомобілів.
33. Проектування очисних споруд для відділень миття ДТЗ.
34. Будова гаражних домкратів.
35. Розрахунок параметрів гідравлічного канавного домкрата.
36. Будова і використання гаражного пересувного домкрата.
37. Класифікація підйомників. Переваги та недоліки підйомників.
38. Чим обумовлений вибір кінематичної схеми підйомника?
39. Як вибирають вихідні дані для розрахунку і проектування підйомника?
40. Методика розрахунку основних параметрів підйомників.
41. Будова та використання електромеханічного підйомника.
42. У чому полягає розрахунок вихідних даних для вибору привода електромеханічного підйомника?
43. Приведіть розрахункову схему і порядок вибору діаметра різьби гвинта електромеханічного підйомника.

44. З яких положень вибирається матеріал гвинта підйомника?
45. Як визначається потужність електродвигуна привода підйомника?
46. Представити методику визначення параметрів редуктора електромеханічного підйомника.
47. Будова та схема канавного гідравлічного підйомника.
48. Конструкція гідравлічного важільного підйомника автомобілів.
49. Методика розрахунку гідравлічних підйомників.
50. Гідравлічні одноплунжерні підйомники під несучі частини кузова та мости автомобіля з заглибленням силових частин.
51. Будова напільних переміщуємих одностоякових електромеханічних підйомників автомобілів.
52. Будова електрогідравлічних підйомників.
53. Будова гаражних перекидачів.
54. Будова та експлуатація гаражних кран-балок.
55. В яких випадках використовуються гаражні кран-балки?
56. Особливості будови та використання гаражних монорейок.
57. Будова та вибір параметрів гаражних таль.
58. Будова та вибір параметрів електротельферів для ремонтних зон.
59. Класифікація конвеєрів. Які основні елементи конвеєра? Характеристика основних вузлів конвеєра.
60. Будова та характеристика несучого конвеєра.
61. Будова та характеристика тягнучого конвеєра.
62. Будова та характеристика штовхаючого конвеєра.
63. У чому полягає вибір вихідних даних для розрахунку конвеєра?
64. Розрахунок основних параметрів тягнучого конвеєра.
65. У чому полягає аналіз і чим обумовлюється вибір схеми конвеєра?
66. Які основні параметри тягових ланцюгів? Як вибираються раціональні параметри тягових ланцюгів?
67. Що є порівняльними показниками ланцюгів різних конструкцій?
68. Як визначаються розрахункові навантаження на ланцюг?
69. Для чого необхідний натяжний пристрій і як визначається натяжне зусилля ?
70. Як визначається стискальне зусилля на ведучому валу конвеєра?
71. Як визначається потужність на приводному валу конвеєра? Від чого вона залежить?
72. У чому полягає розрахунок стискальних зусиль і натяг у різних точках конвеєра?
73. Електродвигуни якого типу застосовується в транспортуючих машинах?
74. Скласти схему механізованого комплексу по заміні агрегатів і вузлів автомобілів.
75. Основне устаткування та інструменти, використовувані при виконанні мастильних робіт в автотранспортних підприємствах.
76. Будова та експлуатація гаражного змащувального обладнання.
77. Будова змащувального обладнання для технічного обслуговування.
78. Будова та експлуатація маслороздавального обладнання для технічного обслуговування автомобілів.
79. Пояснити будову пристрою маслороздавальної колонки.
80. Гаражні мастильні нагнітачі.
81. Будова нагнітача мастил із пневматичним приводом.
82. Установки для дозування рідких мастил.
83. Конструкція гаражного маслороздавального бака.
84. Спеціалізовані пости для заміни мастил в агрегатах автомобілів.
85. Збір відпрацьованих масел на автотранспортних підприємствах.
86. Будова і технічні характеристики гаражних поршневіх компресорів
87. Будова і технічні характеристики роторних компресорів.

88. Представити схему системи стиснутого повітря для автотранспортних підприємств, зон і відділень.
89. Будова, принцип дії та характеристики сепараторів масло-водяного конденсату.
90. Схеми та будова гаражних повітророзподільних колонок.
91. Яку будову мають пневматичні гайковерти?
92. Будова сучасних пневматичних гайковертів для автопідприємств і їх технічні характеристики.
93. Типи і характеристики сучасних пневматичних дрилів.
94. Будова пневматичного інструменту для кузовних робіт на автопідприємствах і їх характеристики.
95. Будова пневматичної ручної ножиці для розрізування листової сталі та її використання в кузовному відділенні автопідприємства.
96. Будова та характеристики пневматичних клепальних пістолетів для ремонту автомобілів.
97. Представити конструктивну схему швидко роз'ємних сполучень пневматичного інструменту.
98. Представити схему та пояснити принцип роботи пневматичної піскоструминної установки для очищення автомобільних деталей.
99. Будова пристроїв для перевірки інжекторів бензинових двигунів.
100. Будова тестерів тиску в системі змащування двигуна автомобіля.
101. Будова пристроїв для перевірки натягу ременів в двигуні.
102. Які параметри вимірюються при перевірці тягово-економічних якостей автомобіля?
103. Склад приладів, призначення та функціональні можливості мотор-тестерів.
104. Склад приладів та функціональні можливості дизель-тестерів.
105. Оцінка працездатності циліндрів шляхом виключення їх з роботи.
106. Контроль герметичності надпоршневого простору за допомогою пневмотестера.
107. Представити принцип роботи засобів діагностування кутів установки керованих коліс автомобілів.
108. Що є основним критерієм оцінки установки керованих коліс на площадочному стенді? Достойнства площадочних стендів.
109. Чим обумовлюється вибір жорсткості діагностичної площадки? Як визначається довжина площадки? Як визначається ширина площадки? Які параметри автомобіля на неї впливають?
110. Як визначити бічну жорсткість діагностичної площадки? Як впливає бічна жорсткість площадки на показання бічної сили?
111. Будова тестерів тиску в гальмівній системі автомобіля.
112. Принцип роботи роликового силового стенда для діагностування гальм автомобілів.
113. Принцип роботи роликового інерційного стенда для діагностування гальм автомобілів.
114. Навести структурну схему сканера для інформаційного обміну з пристроями автомобіля.
115. Навести послідовність роботи з сканером для інформаційного обміну з пристроями автомобіля.
116. Навести принципову схему стенда для діагностування технічного стану автомобільних акумуляторів.
117. Навести будову стенда для перевірки систем освітлення автомобілів.
118. Яку будову має механізований пост для демонтажу і монтажу шин автомобілів?
119. Які засоби механізації застосовують при технічному обслуговуванню шин автомобілів?
120. Яку будову мають напівавтомати для монтажу шин вантажних автомобілів з електрогідравлічним приводом

121. Який спеціальний інструмент використовується при ремонті шин?
122. Класифікація обладнання для проведення розбирально-складальних операцій при ремонті та обслуговуванні автомобілів.
123. Обладнання для проведення в АТП розбирально-складальних робіт.
124. Загальна характеристика обладнання для проведення розбірних та збірних операцій в автотранспортних підприємствах
125. Будова знімачів для розбирання з'єднань із гарантованим натягом.
126. Яким вимогам повинні відповідати стенди для установки і фіксації агрегатів дорожніх транспортних засобів?
127. Будова та експлуатація гаражних гайковертів.
128. Схема будови та принцип роботи інерційно-ударного гайковерта.
129. Формування технічного завдання для проектування інерційно-ударного гайковерта.
130. Методика розрахунку гаражного інерційно-ударного гайковерта.
131. Як визначати крутний момент інерційно-ударного гайковерта?
132. Розрахунок елементів інерційно-ударного гайковерта.
133. Визначення необхідного моменту інерції маховика інерційно-ударного гайковерта.
134. Визначення потужності електродвигуна приводу гайковерта.
135. Визначення параметрів клинопасової передачі гайковерта.
136. Розрахунок основних параметрів гаражного гідравлічного преса.
137. Знімачі для розбирання з'єднань із гарантованим натягом.
138. Стенд для розбирання і збирання двигунів.
139. Будова стенду для розбирання вузла гальмівних барабанів з маточинами в зборі передніх і задніх мостів вантажних автомобілів.
140. Будова пневматичного інерційно-ударного гайковерта.
141. Будова ручного реверсивного електрогайковерта ударної дії.
142. Будова та призначення підвісок гайковертів жорсткого типу.
143. Будова стенду для розбирання і складання головок блоку циліндрів автомобільних двигунів.
144. Пояснити суть класичної та шаблонної системи виправлення кузовів автомобілів.
145. Навести конструктивну схему стапеля для виправлення кузовів.
146. Навести основні параметри спеціальних пристосувань й інструменту для кузовного ремонту автомобілів.
147. Навести будову пневмоножа для зрізання стекол на кузовах автомобілів.
 - а. Яке устаткування застосовується для фарбування автомобілів?
148. Яке обладнання використовується для нагріву фарби при безповітряному фарбуванні?
149. Яку будову мають фарбувальні камери для автомобілів?
150. Яке обладнання використовується для фарбування агрегатів автомобілів та їх технічні характеристики?

11. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра студентів галузі знань 27 – «Транспорт» напряму підготовки 274 – «Автомобільний транспорт».
2. Освітньо-кваліфікаційна характеристика підготовки бакалавра студентів галузі знань 27 – «Транспорт» напряму підготовки 274 – «Автомобільний транспорт».
3. Навчальна програма дисципліни «Технологічне обладнання для обслуговування та ремонту автомобілів».

4. Робоча програма дисципліни «Технологічне обладнання для обслуговування та ремонту автомобілів».
5. Методичні вказівки щодо організації самостійної роботи студентів.
6. Завдання поточного контролю.
7. Підручники, навчальні посібники з дисципліни.

12. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Волков В. П., Міщенко В. М., Кравченко О. П., Шаша І. К., Мармут І. А., Міщенко А. В., Байцур М. В., Сарасва І. Ю. Технологічне обладнання для підприємств автомобільного транспорту: Підручник/Під загальною редакцією В. П. Волкова Харків: ХНАДУ, 2010. – 556 с.
2. Александров М. П. Грузоподъемные машины: Учебник для вузов. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана – Высшая школа, 2000. – 552 с.
3. Афанасиков Ю. И. Проектирование моечно-очистного оборудования авторемонтных предприятий. – М.: Транспорт, 1987. – 174 с. ил. табл.
4. Дюмин И. Е., Трегуб Г. Г. Ремонт автомобилей / Под ред. И. Е. Дюмина. – 2-е изд., стер. – М.: Транспорт, 1998. – 280 с.
5. Иванов М.Н. Детали машин: Учеб. для студентов вузов / Под ред. В. А. Финогенова. – 6-е изд., перераб. – М.: Высш. шк., 2000. – 383 с.: ил.
6. Куров Б. А., Лаптев С. А., Балабин И. В. Испытания автомобилей. – М.: «Машиностроение», 1976. – 208 с.
7. Методические указания к контрольным работам по курсу «Техническая эксплуатация автомобилей» (раздел «Основы расчета, проектирования и эксплуатации технологического оборудования») для студентов заочного обучения специальности 7.090215. / Под общей редакцией Юрченко А. Н. Составители: Юрченко А. Н., Рабинович Э. Х., Зуев В. А., Мармут И. А. – Харьков, Изд-во ХДАДТУ, 1998. – 54 с. ил. 15.
8. Напольский Г. М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания. – М.: Транспорт, 1993. – 271 с.
9. Сарбаев В. И., Селиванов С. С., Коноплев В. Н., Демин Ю. Н. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: механизация и экологическая безопасность производственных процессов / Серия «Учебники, учебные пособия». – Ростов н/Д: «Феникс», 2004. – 448 с.
10. Специализированное оборудование для технического обслуживания и ремонта автомобилей. Номенклатурный каталог. /Информтранс Министерства транспорта Российской Федерации. – М., 1992. – Ч.1, Ч.2, Ч.3.
11. Табель технологического оборудования автотранспортных предприятий. – К.: Минавтотранс УССР, 1984. – 179 с.
12. Технологическое оборудование для технического обслуживания и ремонта легковых автомобилей: Справочник. Р. А. Попржединский, А. М. Харазов и др. – М.: Транспорт, 1988. – 176 с.
13. Харазов А. М. Диагностическое обеспечение технического обслуживания и ремонта автомобилей: Справ. пособие для ПТУ. – М.: Высш. шк., 1990. – 208 с.