



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ
БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інститут гідротехнічного будівництва та цивільної інженерії
Кафедра машинобудування

СИЛАБУС навчальної дисципліни

ОК30 «ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ СТАНЦІЙ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ»

Освітній рівень	перший (бакалаврський)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	13	Механічна інженерія
Спеціальність	133	Галузеве машинобудування
Освітня програма	Галузеве машинобудування	
Обсяг дисципліни	4 кредитів ECTS (120 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	курсова робота	
Форми семестрового контролю	іспит	

Викладач: Бондаренко Андрій Єгорович, к.т.н., доц., завідувач кафедри машинобудування, bondarenkoae@ogasa.org.ua.

Метою дисципліни є формування у майбутніх спеціалістів основних професійних компетентностей:

- здатність до організації та управління технологічними процесами автосервісного виробництва в умовах станцій технічного обслуговування.
- здатність до виконання технологічних проектів станцій технічного обслуговування автомобілів та їх структурних підрозділів.

Передумовами для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: «Автомобілі», «Технічний

сервіс будівельних машин і автомобілів», «Основи технології ремонту», «Основи охорони праці».

Метою дисципліни є формування у майбутніх спеціалістів основних компетентностей та програмних результатів навчання:

Інтегральна компетентність:

ІК. Здатність особи розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК3. Здатність планувати та управляти часом.

ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК6. Здатність проведення досліджень на певному рівні.

ЗК8. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

ЗК9. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети.

ЗК10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК11. Здатність працювати в команді.

ЗК12. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

ЗК13. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

Фахові компетентності:

ФК1. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування.

ФК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції,

теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.

ФК3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ФК4. Здатність втілювати інженерні розробки у галузевому машинобудуванні з урахуванням технічних, організаційних, правових, економічних та екологічних аспектів за усім життєвим циклом машини: від проектування, конструювання, експлуатації, підтримання працездатності, діагностики та утилізації.

ФК6. Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність типових систем та їхніх складників на основі застосовування аналітичних методів, аналізу аналогів та використання доступних даних.

ФК7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.

ФК8. Здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках в сфері галузевого машинобудування.

ФК9. Здатність здійснювати комерційну та економічну діяльність у сфері галузевого машинобудування.

ФК10. Здатність розробляти плани і проекти у сфері галузевого машинобудування за невизначених умов, спрямовані на досягнення мети з урахуванням наявних обмежень, розв'язувати складні задачі і практичні проблеми підвищення якості продукції та її контролювання.

ФК11. Здатність до пошуку та використання нормативних документів, довідкових матеріалів, конструкторської та технологічної документації у професійній діяльності.

ФК12. Здатність використовувати професійно профільовані знання й практичні навички з технології конструкційних матеріалів і матеріалознавства, прикладної механіки та основ проектування машин, гідравліки, теплотехніки та електротехніки для дослідження та аналізу явищ і процесів в механізмах та системах будівельних машин, автомобілів та технологічного обладнання з метою їх надійної та раціональної експлуатації.

ФК13. Здатність читати креслення, виконувати ескізи та робочі креслення деталей, складальні креслення складових машин, виконувати 3D моделювання, складати різноманітні (принципові, кінематичні, пневматичні, гідравлічні та ін.) схеми, складати специфікації до складальних креслень, виконувати планувальні будівельні креслення за допомогою графічного інструменту та систем автоматизованого проектування.

ФК18. Здатність до розробки, виконання, організації та управління технологічними процесами технічного сервісу (технічного діагностування,

обслуговування та ремонту) будівельних машин, автомобілів та технологічного обладнання з метою визначення їх технічного стану, причин несправностей, забезпечення їх надійності в умовах експлуатації та відновлення їх працездатності.

ФК19. Здатність до виконання технологічного планування з метою проектування нової або реконструкції, реінжинірингу чи розширення існуючої виробничо-технічної бази технічної служби виробничих підрозділів підприємств з технічного сервісу будівельних машин і автомобілів.

ФК20. Здатність організувати роботу відповідно до вимог охорони праці, екологічної та протипожежної безпеки

Програмні результати навчання

ПРН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

ПРН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

ПРН4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

ПРН5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

ПРН6. Відшуковувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.

ПРН7. Готувати виробництво та експлуатувати вироби, застосовуючи автоматичні системи підтримування життєвого циклу.

ПРН9. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.

ПРН10. Розуміти проблеми охорони праці та правові аспекти інженерної діяльності у галузевому машинобудуванні, навички прогнозування соціальних й екологічних наслідків реалізації технічних завдань.

ПРН13. Розуміти структури і служби підприємств галузевого машинобудування.

ПРН15. Оцінювати і прогнозувати технологічні та експлуатаційні властивості матеріалів, правильно вибирати конкретний матеріал для деталей, що працюють в заданих умовах експлуатації, мати уявлення про загальні підходи створення і отримання нових матеріалів і покриттів із заданими властивостями.

ПРН23. Знати призначення, конструкцію, принцип дії, прийоми діагностування, технічного обслуговування та ремонту елементів електронного та електричного обладнання будівельних машин та автомобілів.

ПРН24. Проектувати раціональні технологічні процеси діагностування, технічного обслуговування та ремонту будівельних машин і автомобілів.

ПРН26. Вибирати технологічне устаткування та оснащення для виконання технічного сервісу будівельних машин і автомобілів.

ПРН27. Виконувати технологічне проектування виробничих підрозділів підприємств з технічного сервісу будівельних машин і автомобілів з метою проектування нової або реконструкції, реінжинірингу чи розширення існуючої виробничо-технічної бази технічної служби.

ПРН28. Прогнозувати небезпечні та шкідливі фактори, які виникають під час виконання робіт з технічного обслуговування та ремонту будівельних машин та автомобілів, розробляти профілактичні заходи з техніки безпеки, охорони праці, охорони навколишнього середовища та пожежної безпеки.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми «Галузеве машинобудування»:

- знати особливості і відмінності організації технологічних процесів технічного сервісу на станціях технічного обслуговування;
- аналізувати особливості умов функціонування станцій технічного обслуговування;
- розраховувати виробничу програму станцій технічного обслуговування;
- визначати необхідну потужність СТО: кількість постів, робітників та необхідні площі виробничих приміщень;
- проектувати раціональні технологічні процеси окремих структурних підрозділів станцій технічного обслуговування;
- виконувати технологічне планування виробничого корпусу та окремих структурних підрозділів станцій технічного обслуговування;
- оцінювати та попереджувати вплив шкідливих та небезпечних для здоров'я робітників факторів при виконанні робіт в умовах станцій технічного обслуговування автомобілів та їх структурних підрозділах.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назви тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
1	СТО - історія та перспективи	2	2	-	4
2	Характеристика основних видів робіт і послуг, що виконуються на СТО	2	2	-	4
3	Загальна організація технологічного процесу технічного обслуговування і	2	2	-	4

№ з/п	Назви тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
	ремонту				
4	Організація прийому-видачі	2	2	-	4
5	Вимоги до технічного стану	2	2	-	4
6	Організація діагностичних робіт	2	2	-	4
7	Особливості організації постових робіт	2	2	-	4
8	Особливості організації робіт на спеціалізованих дільницях	2	2	-	4
9		2	2	-	4
10	Розробка технологічних процесів за видами робіт	2	2	-	4
11	Принципи вибору технологічного обладнання	2	2	-	4
12	Методи визначення площ виробничих підрозділів	2	2	-	4
13	Основи технологічного планування підрозділів СТО	2	2	-	4
14	Основи технологічного планування виробничих корпусів	2	2	-	4
15	Шкідливі та небезпечні для здоров'я робітників фактори при виконанні робіт в структурних підрозділах підприємств з технічного сервісу	2	2	-	4
	Всього	30	30	0	60

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень позитивної оцінки за виконання **курсової роботи** складає 60 та 100 балів відповідно і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання	Кількість балів	
	мінімальна	максимальна
Виконання та оформлення розрахунків в пояснювальній записці	26	44
Виконання графічної частини	10	16
Захист курсової роботи	24	40
Разом	60	100

Мінімальний та максимальний рівень позитивної оцінки за **навчальною дисципліною** складає 60 та 100 балів відповідно і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Кількість балів	
Вид контролю	Кількість у семестрі	мінімальна	максимальна
Практичні роботи (виконання та захист)	15	30	50
Контроль знань:			
- поточний тест-контроль	2	6	10
- підсумковий (семестровий) іспит	1	24	40
Разом		60	100

За результатами вивчення дисципліни в якості індивідуального завдання студенти повинні самостійно виконати **курсову роботу**, метою якої є закріплення і систематизація знань, отриманих на лекціях та практичних заняттях і застосування їх в сфері організації виробничих процесів СТО.

В процесі виконання цього завдання студенти повинні навчитися:

- розраховувати виробничу програму станцій технічного обслуговування;
- визначати необхідну потужність СТО: кількість постів, робітників та необхідні площі виробничих приміщень;
- проектувати технологічні процеси окремих структурних підрозділів станцій технічного обслуговування;
- складати технологічний процес технічного обслуговування та ремонту окремих деталей, вузлів, агрегатів, систем та машин в цілому;
- обирати раціональні методи і варіанти порядку проведення робіт з технічного обслуговування і ремонту;
- виконувати технологічне планування окремих структурних підрозділів станцій технічного обслуговування;
- користуватися довідковою і технічною літературою.

Дана курсова робота є одним з навчальних етапів підготовки до дипломного проектування.

Методичні рекомендації щодо виконання курсової роботи представлені в методичних вказівках [5].

Два рази за семестр проводиться поточний експрес-контроль знань з використанням **тестів**, наприклад:

1. Технологічним процесом називають

- а) сукупність цілеспрямованих дій зі змінення або визначення стану виробу;
- б) закінчена частина процесу, яка виконується на одному робочому місці;

- в) закінчена частина технологічної операції, виконувана тими самими засобами технологічного оснащення при постійних технологічних режимах і установці.

2. Під час планування виробничих підрозділів та розміщення технологічного обладнання слід керуватись

- а) розмірами обладнання;
- б) технологічною послідовністю робіт;
- в) наявністю придатної частини виробничої площі;
- г) однорідності технологічних операцій.

Підсумковий контроль знань проводиться у вигляді усного іспиту. Завдання іспиту складається з трьох теоретичних питань з наведеного нижче переліку.

Перелік питань до іспиту

1. Технологічні процеси на СТО, ремонтних майстернях та інших підприємствах автосервісу.
2. Характеристика виробничо-технічної бази і підприємств автосервісу.
3. Класифікація СТО.
4. Основні особливості обслуговування автомобілів за кордоном.
5. Характеристика системи ТО і ремонту автомобілів, що належать громадянам. Загальна характеристика системи, робіт і послуг.
6. Перспективи і тенденції розвитку системи автотехобслуговування.
7. Основні види робіт і послуг, що виконуються на СТО.
8. Організація технологічного процесу на СТО.
9. Організація діагностичних робіт.
10. Організація робіт ТО та ПР.
11. Класифікація постів по конструкції і технологічній оснащеності. Види робіт, що виконуються на них.
12. Характеристика основного технологічного устаткування на постах ТО і ПР.
13. Організація робіт на виробничих дільницях.
14. Методи організації ТО і ремонту на СТО.
15. Призначення основних і допоміжних дільниць (відділень), характеристика робіт.
16. Ціль, призначення, зміст, послідовність робіт передпродажної підготовки.
17. Обслуговування і ремонт автомобілів у гарантійний період.
18. Випадки втрати гарантій на автомобіль.
19. Обслуговування і ремонт автомобілів у післягарантійний період.
20. Порядок переустаткування автомобілів.

21. Абонементне обслуговування на СТО.
22. Гарантійні терміни по якості робіт, що виконувались на СТО.
23. Оперативне управління виробництвом, поточне планування і контроль якості робіт на СТО.
24. Бази і склади постачання запасними частинами. Види складів запчастин і матеріалів. Вимоги до складів. Технологія складських робіт.
25. Технологія приймання-видавання автомобіля.
26. Порядок приймання і видавання автомобілів. Порядок (схема) зовнішнього огляду автомобіля.
27. Документи, що оформляються при прийманні видаванні автомобіля на СТО.
28. Принципи ідентифікації сучасних автомобілів.
29. Система позначень складальних одиниць і деталей автомобіля в каталогах.
30. Загальні технічні вимоги до автомобілів, вузлів та агрегатів прийнятих СТО.
31. Загальні технічні вимоги до автомобілів, вузлів та агрегатів що випускається зі СТО.
32. Технологія прибирально-мийних робіт на підприємствах автосервісу, обладнання.
33. Мийки автомобілів, їх класифікація, будова та використання.
34. Технологія контрольно-діагностичних робіт на підприємствах автосервісу. Схема включення діагностики в технологічний процес ТО та ПР.
35. Устаткування, що застосовується при діагностичних роботах. Загальне та поелементне діагностування. Сучасна технологія діагностування тягово-економічних показників легкових автомобілів.
36. Системи самодіагностування автомобілів.
37. Діагностування кутів установки коліс. Пристрої і стенди.
38. Особливості заправних та змащувальних робіт.
39. Технологія промивки системи мащення двигуна.
40. Технологія кріпильних робіт на підприємствах автосервісу. Устаткування і інструмент для кріпильних робіт.
41. Особливості технології монтажно-демонтажних та розбирально - складальних робіт на підприємствах автосервісу. Обладнання, що застосовують для розбирання автомобілів.
42. Технологія робіт по обслуговуванню та ремонту двигунів на підприємствах автосервісу.
43. Розточка і хонінгування циліндрів. Методи ремонту блоку циліндрів.

44. Ремонт колінчастих валів.
45. Ремонт маховиків.
46. Ремонт головок блоку циліндрів.
47. Технологія робіт по ТО і ремонту агрегатів і вузлів системи живлення.
48. Контроль стану бензонасосу.
49. Особливості робіт по паливній апаратурі дизелів. Особливості техобслуговування та ремонту паливних насосів і форсунок.
50. Ремонт паливопроводів та їх з'єднань. Засоби визначення і усунення негерметичності газу в газобалонних системах живлення.
51. Регулювання газової апаратури. Несправності газової апаратури.
52. Особливості робіт ТО і ремонту систем живлення з впорскуванням бензину.
53. Технологія робіт по обслуговуванню і ремонту електрообладнання, акумуляторних батарей, освітлення та сигналізації на підприємствах автосервісу.
54. Технологія робіт по обслуговуванню і ремонту агрегатів трансмісії.
55. Технологія робіт по обслуговуванню і ремонту ходової частини.
56. Технологія робіт по обслуговуванню і ремонту рульового управління.
57. Технологія робіт по обслуговуванню і ремонту гальм.
58. Контроль стану амортизаторів. Стенди для контролю технічного стану амортизаторів.
59. Технологія робіт по обслуговуванню і ремонту коліс і шин.
60. Колеса легкових автомобілів, їх конструкції та системи позначень.
61. Обладнання та технологія робіт по вияву та усуненню дисбалансу коліс.
62. Технологія профілактичних робіт по кузову на підприємствах автосервісу.
63. Підготовка поверхні та нанесення антикорозійних покриттів.
64. Технологія ремонту кузову засобом часткової заміни кузовних деталей.
65. Засоби усунення дрібних пошкоджень кузову автомобіля.
66. Усунення корозійних пошкоджень малих розмірів.
67. Ремонт кузову засобом часткової заміни деталей. Перелік деталей кузову, що ремонтуються засобом часткової заміни деталей.
68. Технологія ремонту кузову засобом повної заміни кузовних деталей на підприємствах автосервісу.
69. Жерстяницькі роботи. Холодна правка, нагрівання, загладжування, рихтувальні роботи. Інструмент і пристрої.
70. Контроль геометричних параметрів після виконання кузовних робіт.
71. Технологія фарбувальних робіт на підприємствах автосервісу.
72. Засоби видалення старої фарби.

73. Технологія ґрунтування і шпатлювання.
74. Технологія нанесення лакофарбового покриття. Методика підбору кольору при виконанні фарбувальних робіт.
75. Дефекти лакофарбових покриттів та їх усунення.
76. Технологія обойних робіт. Прилади і пристрої для виконання робіт.
77. Технологія арматурних робіт. Прилади і пристрої для виконання робіт.
78. Основні принципи обґрунтування потужності й типу СТО при проектуванні.
79. Визначення обсягів робіт по обслуговуванню автомобілів при проектуванні міських СТО.
80. Визначення обсягів робіт по обслуговуванню автомобілів при проектуванні дорожніх СТО.
81. Визначення обсягів прибирання-мийних робіт і продуктивності автоматичної мийної установки при проектуванні СТО.
82. Визначення обсягів допоміжних робіт і робіт із самообслуговування СТО при проектуванні СТО.
83. Визначення кількості постів обслуговування автомобілів при проектуванні СТО.
84. Визначення кількості допоміжних постів при проектуванні СТО.
85. Визначення кількості працівників при проектуванні СТО.
86. Основні принципи розробки технологічного процесу зони або ділянки при проектуванні СТО.
87. Основні принципи підбора технологічного встаткування й інструментів для виконання робіт у виробничій зоні або допоміжній ділянці при проектуванні СТО.
88. Визначення площ робочої зони й допоміжних виробничих ділянок при проектуванні СТО.
89. Принципи розміщення технологічного встаткування при графічному плануванні виробничої ділянки СТО.
90. Принципи розміщення постів обслуговування автомобілів при графічному плануванні робочої зони СТО.

Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. Марков О. Д. Станции технического обслуживания автомобилей / Марков О. Д. - К.: Кондор, 2008. - 536 с.
2. Марков О. Д. Автосервис. Рынок, автомобиль, клиент / Марков О. Д. - М.: Транспорт, 1999. – 270 с.

3. Технологічне проектування автотранспортних підприємств: Навч. посіб. / За ред. проф. С. І. Андрусенка. – К.: Каравела, 2009. – 368 с.
4. Лудченко О. А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: організація і управління: Підручник / Лудченко О. А. – К.: Знання – Прес, 2004. – 478 с.
5. Бондаренко, А. Є. Технологічні процеси станцій технічного обслуговування : методичні вказівки (до виконання курсової роботи) для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Галузеве машинобудування» із галузі знань 13 «Механічна інженерія» за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» / А. Є. Бондаренко ; Одеська державна академія будівництва та архітектури. – Одеса : ОДАБА, 2021 – 70 с.

Нормативні документи

6. Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту. – К.: Міністерство транспорту України, 1998. - 16 с.
7. ОНТП-01-91 Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта. - М.: Гипроавтотранс, 1991. - 184 с.
8. ВСН 01-89. Предприятия по обслуживанию автомобилей.
9. ВНТП-СГіП-46-16.96 «Підприємства автомобільного транспорту і автотранспортні підприємства АПК України».
10. Норми витрат на технічне обслуговування і ремонт по базовим маркам автомобілів. – К.: Мінтранс України, 1995. – 22 с.
11. РД 200 УСССР 84001-86-88 Руководящий документ. Нормы пробега (ресурсы) автомобилей и их основных агрегатов до и после капитального и восстановительного ремонтов для I, II и III категорий условий эксплуатации. Нормативы по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей. – К.: Министерство транспорта УССР, 1988. – 99 с.
12. РД 03112178-1023-99 Сборник норм времени на техническое обслуживание и ремонт легковых, грузовых автомобилей и автобусов.

Система стандартів охорони праці та пожежної безпеки

13. Державний нормативний акт про охорону праці. ДНАОП 0.00-1.28 – 97. Правила охорони праці на автомобільному транспорті. – Київ.: Основа, 1997. – 337 с.
14. Законодавство України про охорону праці: Збірник нормативних документів: У 4 т. – К.: Основа, 1995 – Т.1 - 528 с.; Т.2 – 385 с.; Т.3-572 с.; Т.4 – 383 с.

15. Правила пожежної безпеки для підприємств і організацій автомобільного транспорту України: Нормативний акт з питань пожежної безпеки. – К.: Основа, 1999. – 240 с.
16. ДБН В.1.1-7-2002 «Пожежна безпека об'єктів будівництва». Затверджена: наказом Мінбуду України від 23.01.2007.

Допоміжні джерела інформації

17. Канарчук В. Є. Основи технічного обслуговування і ремонту автомобілів. У трьох книгах. Книга 1. Теоретичні основи. Технологія: Підручник / В. Є. Канарчук, О. А. Лудченко, А. Д. Чигрінець. - К.: Вища школа, 1994. - 342 с.
18. Канарчук В. Є. Основи технічного обслуговування і ремонту автомобілів. У трьох книгах. Книга 2. Організація, планування й управління: Підручник / В. Є. Канарчук, О. А. Лудченко, А. Д. Чигрінець. - К.: Вища школа, 1994. - 383 с.
19. Канарчук В. Є. Розвиток виробничо-технічної бази підприємств автомобільного транспорту / Канарчук В. Є. - К.: ІСДО, 1995. - 220 с.
20. Попржединский Р. А. Технологическое оборудование для технического обслуживания и ремонта легковых автомобилей / Попржединский Р. А. - М.: Транспорт, 1988. - 176 с.
21. Епифанов Л. И. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей / Л. И. Епифанов, Е. А. Епифанова. – М.: Форум, Инфра, 2001. – 280 с.
22. Напольский Г. М. Технологический расчет и планировка станций технического обслуживания автомобилей / Напольский Г. М. - М.: 2003. - 54 с.
23. Афанасьев Л. Л. Гаражи и станции технического обслуживания автомобилей: Альбом чертежей / Л. Л. Афанасьев, Б. С. Колясинский, А. А. Маслов. - М.: Транспорт, 1980. - 216 с.