

500427

МАГИСТРАТУРА

Н.А. Кузьмин, А.Д. Кустиков

ДИАГНОСТИКА СОВРЕМЕННЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ



Данная книга доступна в цветном
исполнении в электронно-библиотечной
системе Znanium

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ – МАГИСТРАТУРА

серия основана в 1996 г.



Н.А. КУЗЬМИН
А.Д. КУСТИКОВ

ДИАГНОСТИКА СОВРЕМЕННЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Рекомендовано Межрегиональным учебно-методическим советом профессионального образования в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (квалификация (степень) «магистр») (протокол № 10 от 12.10.2020)

znanium.com

электронно-библиотечная система

Москва
ИНФРА-М
2024

УДК 629.331(075.8)

ББК 39.33я73

К89

Авторы:

Н.А. Кузьмин, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой автомобильного транспорта Нижегородского государственного технического университета имени Р.Е. Алексеева (введение, главы 1, 3, 5, 6);

А.Д. Кустиков, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры автомобильного транспорта Нижегородского государственного технического университета имени Р.Е. Алексеева (главы 2, 3, 4, 7, 8)

Рецензент:

Н.Н. Якунин, доктор технических наук

Кузьмин Н.А.

К89 Диагностика современных автомобилей : учебное пособие / Н.А. Кузьмин, А.Д. Кустиков. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 229 с. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/1078766.

ISBN 978-5-16-016042-9 (print)

ISBN 978-5-16-108416-8 (online)

Учебное пособие содержит основные положения теории диагностики автомобилей, методы и характерные технологические процессы диагностирования автомобильных двигателей, конструктивных элементов трансмиссии, ходовой части, кузовов, систем активной безопасности. Теоретический материал подкреплен описанием практических технологий проведения диагностирования систем современных автомобилей.

Соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования последнего поколения.

Рекомендовано для магистрантов и бакалавров всех форм обучения по направлениям подготовки 23.04.03 и 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

УДК 629.331(075.8)

ББК 39.33я73



Данная книга доступна в цветном исполнении
в электронно-библиотечной системе Znanium

ISBN 978-5-16-016042-9 (print)
ISBN 978-5-16-108416-8 (online)

© Кузьмин Н.А., Кустиков А.Д.,
2021

Оглавление

Введение	3
Глава 1. Понятия технической диагностики автомобилей.....	5
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	<i>11</i>
<i>Проверочные тесты</i>	<i>11</i>
<i>Список тем для рефератов и докладов</i>	<i>12</i>
Глава 2. Электронные системы управления.....	13
2.1. Типы систем управления двигателем	15
2.2. Логика систем управления двигателем.....	25
2.3. Системы управления трансмиссией и ходовой частью	31
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	<i>35</i>
<i>Проверочные тесты</i>	<i>36</i>
<i>Список тем для рефератов и докладов</i>	<i>36</i>
Глава 3. Методы диагностики автомобильных двигателей.....	37
3.1. Классические методы диагностики изношенности двигателей.....	38
3.2. Анализ отработавших газов бензиновых двигателей.....	43
3.3. Оценка дымности дизельных двигателей.....	49
3.4. Осциллографические исследования систем.....	53
3.5. Анализ осциллограмм высокого напряжения	63
3.6. Анализ осциллограмм датчиков и механизмов.....	72
3.7. Осциллографические исследования ЦПГ и ГРМ.....	91
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	<i>100</i>
<i>Проверочные тесты</i>	<i>100</i>
<i>Список тем для рефератов и докладов</i>	<i>102</i>
Глава 4. Сканирование электронных систем автомобилей	103
4.1. Комплектация сканера	104
4.2. Диагностические режимы сканирования	106
4.3. Список переменных по протоколу OBD-II	113
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	<i>117</i>
<i>Проверочные тесты</i>	<i>117</i>
<i>Список тем для рефератов и докладов</i>	<i>117</i>
Глава 5. Методы диагностики коробок передач	118
5.1. Диагностирование механических коробок передач.....	118
5.2. Диагностирование планетарных автоматических коробок передач.....	126
5.3. Диагностирование коробок передач с вариаторами	145
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	<i>156</i>
<i>Проверочные тесты</i>	<i>157</i>
<i>Список тем для рефератов и докладов</i>	<i>157</i>
Глава 6. Методы диагностики ходовой части	158
6.1. Органолептическое диагностирование.....	158

6.2. Стендовая проверка амортизаторов	160
6.3. Измерение углов установки колес	163
6.4. Балансировка колес.....	167
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	<i>170</i>
<i>Проверочные тесты</i>	<i>170</i>
<i>Список тем для рефератов и докладов</i>	<i>170</i>
Глава 7. Системы активной безопасности	171
7.1. Компоненты системы стабилизации.....	171
7.2. Принцип работы компонентов системы стабилизации	173
7.3. Функции системы стабилизации	180
7.4. Диагностирование и обслуживание компонентов системы стабилизации	187
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	<i>190</i>
<i>Проверочные тесты</i>	<i>190</i>
<i>Список тем для рефератов и докладов</i>	<i>191</i>
Глава 8. Методы диагностики кузовов.....	192
8.1. Проверка качества лакокрасочного покрытия.....	192
8.2. Измерение геометрических параметров кузова.....	209
<i>Контрольные вопросы и задания</i>	<i>212</i>
<i>Проверочные тесты</i>	<i>213</i>
<i>Список тем для рефератов и докладов</i>	<i>213</i>
Ответы к проверочным тестам.....	214
Приложение. Пример диагностической карты ВАЗ.....	215
Библиографический список	224

По вопросам приобретения книг обращайтесь:
Отдел продаж «ИНФРА-М» (оптовая продажа):

127214, Москва, ул. Полярная, д. 31В, стр. 1
Тел. (495) 280-33-86 (доб. 218, 222)
E-mail: bookware@infra-m.ru

Отдел «Книга–почтой»:

тел. (495) 280-33-86 (доб. 222)

ФЗ Издание не подлежит маркировке
№ 436-ФЗ в соответствии с п. 1 ч. 4 ст. 11

Учебное издание

**Кузьмин Николай Александрович,
Кустиков Александр Дмитриевич**

ДИАГНОСТИКА СОВРЕМЕННЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Оригинал-макет подготовлен в НИЦ ИНФРА-М

ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»
127214, Москва, ул. Полярная, д. 31В, стр. 1
Тел.: (495) 280-15-96, 280-33-86. Факс: (495) 280-36-29
E-mail: books@infra-m.ru <http://www.infra-m.ru>

Подписано в печать 14.12.2023.
Формат 60×90/16. Бумага офсетная. Гарнитура Petersburg.
Печать цифровая. Усл. печ. л. 14,31.
ШТГ30. Заказ № 40395.

ТК 724806-2133107-120221

Отпечатано в типографии ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»
127214, Москва, ул. Полярная, д. 31В, стр. 1
Тел.: (495) 280-15-96, 280-33-86. Факс: (495) 280-36-29