

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ



**ТЕХНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА
ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

Методические указания по выполнению
самостоятельной работы

Новосибирск 2017

УДК 629.3.083 (07)
ББК 39.33-08, л73
Т 384

Кафедра эксплуатации машинно-тракторного парка

Составители: канд. техн. наук, доц. *С.А. Голубь*
канд. техн. наук *А.Ф. Курносов*

Рецензент: канд. техн. наук, доц. *П.И. Федюнин*

Техническая диагностика транспортных средств: метод. указания по выполнению самостоятельной работы / Новосиб.гос. аграр. ун-т. Инженер.ин-т; сост.С.А. Голубь,А.Ф. Курносов – Новосибирск: Изд-во НГАУ «Золотой колос», 2017. – 8 с.

Методические указания предназначены для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Техническая диагностика транспортных средств» студентами Инженерного института НГАУ очной формы обучения по направлению подготовки: «Технология транспортных процессов».

Методические указания содержат общие сведения по выполнению самостоятельной работы, задания по 6 темам.

Утверждены и рекомендованы к изданию учебно-методическим советом Инженерного института (протокол №10 от 30 мая 2017 г.).

©Новосибирский государственный
аграрный университет, 2017
©Инженерный институт, 2017

ВВЕДЕНИЕ

Целью изучения дисциплины «Техническая диагностика транспортных средств» является приобретение студентами системы научных и профессиональных знаний и навыков в области технической эксплуатации автомобиля, его надежности в условиях использования и поддержания высокого уровня работоспособности автомобильных парков при рациональных материальных, трудовых и энергетических затратах, обеспечению дорожной и экологической безопасности.

Задачами дисциплины являются: усвоение студентами приемов управления работоспособностью автомобилей и организации работы инженерно-технической службы с применением современных технологических процессов, технологического и диагностического оборудования; приобретение навыков разработки организационно-технических мероприятий по ТО и ТР автомобилей.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные положения технической диагностики;
- свойства и основные показатели надежности автомобилей;
- основные причины изменения работоспособности автомобилей в процессе эксплуатации;
- основные диагностические параметры агрегатов и систем автомобиля;
- основные методы контроля технического состояния автомобиля;
- принципы организации систем диагностирования современного автомобиля;

уметь:

- давать общую характеристику технического состояния автомобиля;
- оценивать основные параметры автомобиля;
- анализировать различие в устройствах и принципы работы диагностических систем;
- уметь найти неисправность отдельных систем и агрегатов автомобиля;
- осваивать новую конструкцию транспортных средств по технической документации;

владеть:

- навыками органолептического метода диагностирования;
- навыками работы со встроенными средствами технического диагностирования транспортных средств;
- навыками диагностирования основных узлов и агрегатов с использованием стационарных стендов и переносных диагностических приборов.

Дисциплина «Техническая диагностика транспортных средств» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных компетенций:

1. Способность понимать научные основы технологических процессов в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных средств (ОПК-2)
2. Способность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем (ОПК-3).

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская деятельность студентов, осуществляемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Она включает в себя:

- подготовку к аудиторным занятиям (лекциям, практическим работам) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельную работу над отдельными темами учебных дисциплин в соответствии с учебно-тематическими планами;
- написание рефератов, докладов, эссе;
- выполнение письменных контрольных работ;
- подготовку к контрольному испытанию, в том числе к комплексному зачету.

Для выполнения заданий самостоятельной работы необходимы знания базовых дисциплин: экология, математика, физика, основы научных исследований и интеллектуальной собственности, планирование и управление деятельностью транспортной организации, конструкция и эксплуатационные свойства ТгТМО.

Самостоятельная работа предусматривает выполнение как заданий, входящих в лекционный курс для предварительного ознакомления с материалами, так и заданий, не входящих в лекционный курс, для самостоятельного изучения.

Выполнение заданий самостоятельной работы осуществляется путем изучения рекомендуемой литературы, приведенной в конце каждой темы и ответов на вопросы в произвольной форме. Оценка качества выполнения

самостоятельно работы отдельно не осуществляется. Проверка знаний, полученных в ходе выполнения самостоятельной работы, осуществляется на экзамене. Дополнительные вопросы самостоятельной работы, не входящие в лекционный курс, имеются в списке экзаменационных вопросов.

Самостоятельная работа № 1. Диагностика в системе поддержания технического состояния автомобилей

Цель: Изучить основные понятия, термины и определения технической диагностики транспортных средств и научиться их использовать при изложении ответов по дисциплине.

Тема предназначена для введения в первый раздел технической диагностики автомобилей и предусматривает самостоятельное изучение основных понятий и способов диагностики автомобилей, а также влияния на эксплуатационные качества автомобилей.

Задание. Изучить тему в соответствии с планом (табл. 1), используя рекомендуемую учебную литературу.

Таблица 1 – План самостоятельной работы №1

№ п/п	Наименование вопроса	Количество часов
1	Диагностирование автомобилей в целом. Стенд тяговых качеств автомобиля	1
2	Типы нагрузочных устройств. Балансирное нагрузочное устройство. Инерционное нагрузочное устройство	1
3	Признаки неисправностей механизмов трансмиссии	1
4	Диагностирование: муфты сцепления, шестерчатой коробки передач, гидромеханической коробки передач, карданного вала, ведущего моста	1
5	Методы регулировки механизмов трансмиссии	1

Самостоятельная работа № 2. Общие сведения по технической диагностике на автомобильном транспорте

Цель: Научиться определять изменения параметров технического состояния автомобиля.

Темой предусмотрено дополнительное самостоятельное изучение студентами закономерностей изменения диагностических параметров.

Задание. Изучить тему в соответствии с планом (табл. 2), используя рекомендуемую учебную литературу.

Таблица 2– План самостоятельной работы №2

№ п/п	Наименование вопроса	Количество часов
1	Основные понятия и определения. Диагностические признаки	1
2	Диагностирование и регулировочные работы по системе питания. Диагностика методом ходовых испытаний	1
3	Токсичность отработанных газов. Дымность отработанных газов	1
4	Диагностирование системы питания карбюраторных двигателей	1
5	Диагностирование системы питания инжекторных двигателей	1
6	Диагностирование системы питания дизельных двигателей. Диагностирование контура низкого давления. Диагностирование контура высокого давления	1

Самостоятельная работа № 3. Основы технической диагностики

Цель: Изучить принцип работы диагностических комплексов.

В рамках данной самостоятельной работы студент должен усвоить методику определения технико-экономических показателей автомобиля.

Задание. Изучить тему в соответствии с планом (табл. 3), используя нормативные документы и рекомендуемую учебную литературу.

Таблица 3 – План самостоятельной работы №3

№ п/п	Наименование вопроса	Количество часов
1	Стационарные стенды для диагностирования тормозных показателей автомобиля	1
2	Силовые тормозные стенды. Инерционные тормозные стенды. Платформенный инерционный стенд	1
3	Стационарные стенды для диагностирования ходовых качеств автомобиля	1
4	Стенд с беговыми барабанами. Платформенный стенд для диагностирования схождения колес. Основные параметры установки передних колес автомобиля	1

5	Развал колес. Схождение колес. Продольный и поперечный наклон шкворневого соединения.	1
6	Соотношение углов поворота колес вправо и влево. Понятие интегрального параметра - боковая сила	1

Самостоятельная работа № 4. Основные методы и способы диагностики

Цель: Закрепить теоретические знания лекционного курса и практические лабораторного цикла работ по указанной теме.

При выполнении самостоятельной работы студент должен изучить классификацию средств диагностирования основных агрегатов и систем автомобиля и современные переносные, передвижные и встроенные средства диагностирования.

Задание. Изучить тему в соответствии с планом (табл. 4), используя рекомендуемую учебную литературу.

Таблица 4– План самостоятельной работы №4

№ п/п	Наименование вопроса	Количество часов
1	Методы определения мощности ДВС	1
2	Динамический метод определения мощности. Тормозной метод определения мощности	1
3	Показатели, определяемые в режиме свободного разгона двигателя и режиме свободного выбега	1
4	Индикаторная мощность ДВС. Эффективная мощность ДВС	1
5	Факторы, влияющие на ускорение свободного разгона и ускорение свободного выбега	1

Самостоятельная работа № 5. Средства диагностирования автотранспортных средств

Цель: Изучить устройство и принцип работы диагностических средств.

Самостоятельной подготовкой студента предусмотрено ознакомление с устройством и принципами работы стационарных, переносных и встроенных диагностических приборов.

Задание. Изучить тему в соответствии с планом (табл. 5), используя рекомендуемую учебную литературу.

Таблица 5– План самостоятельной работы №5

№ п/п	Наименование вопроса	Количество часов
-------	----------------------	------------------

1	Принцип работы компрессометра, индикатора прорыва картерных газов и пневмотестера К-272	1
2	Диагностирование двигателя по шумам и вибрациям. Диагностирование двигателя по параметрам картерного масла	1
3	Методика определения суммарного зазора кривошипно-шатунного механизма	1
4	Диагностирование системы зажигания. Проверка и регулировка угла опережения зажигания	1
5	Проверка работы стартера. Проверка работы генератора	1
6	Проверка приборов освещения и сигнализации. Проверка контрольно-измерительных приборов	1

Самостоятельная работа № 6. Диагностика систем двигателя

Цель: Изучить устройство и принцип работы диагностических средств. Самостоятельной подготовкой студента предусмотрено ознакомление с устройством и принципами работы переносных, диагностических приборов.

Задание. Изучить тему в соответствии с планом (табл. 6), используя рекомендуемую учебную литературу.

Таблица 6– План самостоятельной работы №6

№ п/п	Наименование вопроса	Количество часов
1	Диагностирование и регулировочные работы по кривошипно-шатунному и газораспределительному механизму	1
2	Диагностирование по герметичности надпоршневого пространства. Компрессия двигателя. Прорыв картерных газов. Разрежение во впускном трубопроводе	1
3	Угар масла. Утечки сжатого воздуха. Регулировочные работы по кривошипно-шатунному и газораспределительному механизмам двигателя	1
4	Диагностирование и регулировочные работы по системе охлаждения. Характерные неисправности системы охлаждения. Диагностиро-	1

	вание системы охлаждения	
5	Методика проверки на герметичность радиатора и системы охлаждения в целом. Методика проверки работы термостата	1

Рекомендуемая литература для изучения темы:

1. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта / М-во автомоб. трансп. РСФСР. – М.: Транспорт, 1986. – 72 с.

2. *Кузнецов Е.С.* Техническая эксплуатация автомобилей / Е.С. Кузнецов, А.П. Болдин, В.М. Власов [и др.]: учеб. для вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука, 2004. – 535 с.

3. *Крамаренко Г.В.* Техническая эксплуатация автомобилей / Г.В. Крамаренко: учеб. для вузов. – М.: Транспорт, 1983. – 488 с.

Составители: *Голубь Сергей Антонович*
Курносов Антон Федорович

ТЕХНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Методические указания для
выполнения контрольной и самостоятельной работы

Печатается в авторской редакции
Компьютерная верстка Вульферт В.Я.

Подписано в печать 19.06.2017 г. Формат 60×84^{1/16}.
Объем 0,6уч.-изд. л. Изд. №63. Заказ № 86
Тираж 100 экз.

Отпечатано в издательстве
Новосибирского государственного аграрного университета
630039, Новосибирск, ул. Добролюбова, 160, каб. 106.
Тел./факс (383) 267-09-10. E-mail: 2134539@mail.ru