

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ
«ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЕЙ»
(наименование дисциплины)

Направление подготовки: 23.03.03 – Эксплуатация транспортно – технологических машин и комплексов

Профиль/программа подготовки: «Автомобильный сервис»

Владимир 2016

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Гидравлические и пневматические системы автомобилей» являются: изучение студентами основных понятий о гидравлических и пневматических системах автомобильного транспорта, их назначение, методах проектирования и расчета гидравлических и пневматических приводов исполнительных механизмов автомобильного транспорта.

Задачами изучения дисциплины являются: изучение студентами терминологии и устройства гидравлических и пневматических приводов автомобилей; изучение компоновочных схем и методик диагностирования данных систем; овладение навыками анализа и конструирования гидравлических и пневматических приводов, научить студента свободно ориентироваться в номенклатуре гидравлического и пневматического оборудования, применяемого в гидравлических и пневматических системах автомобильного транспорта.

В процессе освоения дисциплины обучающийся формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции:

- умение изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства;

- готовность к участию в составе коллектива исполнителей в организации и выполнении транспортно-технологических процессов;

- готовность к участию в составе коллектива исполнителей к деятельности по организации управления качеством эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;

- способность к работе в составе коллектива исполнителей в области реализации управленческих решений по организации производства и труда, организации работы по повышению научно-технических знаний работников;

- способность оценить риск и определить меры по обеспечению безопасной и эффективной эксплуатации транспортных, транспортно-технологических машин, их агрегатов и технологического оборудования;

- способность составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, технологические карты, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам, следить за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов;

- владение знаниями основ физиологии труда и безопасности жизнедеятельности, умениями грамотно действовать в аварийных и чрезвычайных ситуациях, являющихся следствием эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин;

- владение знаниями методов монтажа транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, используемого в отрасли;

- способность использовать данные оценки технического состояния транспортной техники с использованием диагностической аппаратуры и по косвенным признакам.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Для успешного усвоения материала курса «Гидравлические и пневматические системы автомобилей» студентам необходимо предварительно изучить следующие дисциплины: начертательная геометрия и инженерная графика; высшая математика; теоретическая механика; физика; сопротивление материалов; технология конструкционных материалов; гидравлика и гидроприводы; детали машин и основы конструирования; теория машин и механизмов; устройство автомобиля.

Знания, полученные при изучении дисциплины необходимы для изучения последующих дисциплин профессиональной подготовки, таких как «Техническое обслуживание ходовой части и систем», «Конструкция и эксплуатационные свойства автомобилей», «Основы работоспособности технических систем», «Диагностика технического состояния

легковых автомобилей», «Диагностирование технического состояния грузовых автомобилей».

В учебном плане предусмотрены виды учебной работы: теоретические лекции, лабораторные занятия, ориентированные на получение знаний и практических навыков в части конструкции, анализа и диагностирования гидравлических и пневматических приводов автомобилей, а также самостоятельная работа студентов, направленная на закрепление знаний о конструировании гидравлических и пневматических приводов.

Изучение дисциплины базируется на анализе конструкций гидравлических и пневматических приводов современных отечественных и зарубежных автомобилей, а также на примерах новых средств диагностирования и испытаний подобных систем.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) знать: основные свойства жидкостей, газов и их физические процессы в приводах (ОПК-3), устройство и принцип действия гидравлических и пневматических приводов (ПК-1), основы и принципы расчета гидравлических и пневматических приводов (ПК-2);

2) уметь: определять и классифицировать процессы, происходящие в приводе и его аппаратах (ОПК-3), анализировать компоновку гидравлических и пневматических приводов (ПК-1), определять применимую методику при расчетах гидравлических и пневматических приводов (ПК-2);

3) владеть: навыками определения физических процессов в приводах автомобиля (ОПК-3), навыками ремонта гидравлических и пневматических приводов (ПК-1), навыками расчетного анализа гидравлических и пневматических приводов (ПК-2).

4. ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ

1. Назначение и применение гидравлического привода в автомобиле.
2. Назначение и применение пневматического привода в автомобиле.
3. Правила выполнения гидравлических и пневматических схем.
4. Основные свойства жидкости. Состояния жидкости в гидроприводе.
5. Основные свойства газа. Состояния воздуха в пневмоприводе.
6. Назначение и классификация гидравлических приводов автомобиля.
7. Применение объемного гидропривода в автомобиле. Рабочие процессы объемного гидропривода.
8. Разновидности и устройство объемного гидропривода.
9. Применение гидродинамического привода в автомобиле. Разновидности и устройство объемного гидропривода.
10. Рабочие процессы гидродинамической муфты.
11. Рабочие процессы гидротрансформатора.
12. Автоматические трансмиссии автомобилей.
13. Применение гидропривода в системах управления автомобилем. Классификация гидроприводов систем управления.
14. Гидропривод усилителя рулевого управления: компоновочные схемы, описание рабочих процессов.
15. Гидропривод сцепления: компоновочные схемы, описание рабочих процессов.
16. Тормозной гидропривод: классификация, компоновочные схемы.
17. Тормозной гидропривод с разделением по осям: схема и характеристики привода.
18. Тормозной гидропривод с разделением по диагоналям: схема и характеристики привода.
19. Тормозной гидропривод «Гирлинг»: схема и характеристики привода.

20. Тормозной гидропривод с полным дублированием: схема и характеристики привода.
21. Основы диагностирования гидропривода.
22. Диагностические параметры тормозного гидропривода.
23. Оборудование для диагностирования тормозного гидропривода и методика его диагностирования.
24. Принципы конструирования и расчета гидропривода.
25. Пневмопривод автомобилей: его применяемость и классификация.
26. Обобщенная структурная схема пневмопривода автомобиля-тягача.
27. Обобщенная структурная схема пневмопривода прицепа (полуприцепа)
28. Пневмопривод легковых автомобилей.
29. Система питания пневмопривода: компоновочные схемы и параметры системы.
30. Пневмопривод рабочей тормозной системы тягача: компоновочные схемы и параметры системы.
31. Пневмопривод рабочей тормозной системы прицепа: компоновочные схемы и параметры системы.
32. Пневмопривод стояночной тормозной системы тягача: компоновочные схемы и параметры системы.
33. Пневмопривод стояночной тормозной системы прицепа: компоновочные схемы и параметры системы.
34. Пневмопривод подвески: компоновочные схемы и параметры системы.
35. Пневмопривод вспомогательной и остановочной тормозной системы: компоновочные схемы и параметры систем.
36. Пневмопривод дополнительных систем автомобиля: компоновочные схемы и параметры систем.
37. Пневмопривод рабочей тормозной системы прицепа: компоновочные схемы и параметры системы.
38. Исполнительные механизмы пневматического привода: классификация, применимость, особенности эксплуатации.
39. Особенности пневматического привода автомобилей-тягачей производства США.
40. Особенности пневматического привода прицепов (полуприцепов) производства США.
41. Диагностическое оборудование для пневмопривода.
42. Технология диагностирования систем пневмопривода.
43. Особенности углубленного диагностирования пневмоаппаратов.
44. Особенности конструирования и расчета пневматического привода.
45. Применение электронных систем управления пневмоприводом автомобиля-тягача.
46. Применение электронных систем управления пневмоприводом прицепа (полуприцепа).
47. Применение телематики в автомобильном транспорте.
48. Диагностирование электронных систем управления пневмоприводом.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература:

1. Лозовецкий В. В. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин: Учебное пособие. - СПб.: Лань, 2012. – 560 с. ISBN 978-5-8114-1280-8 (*Библ. ВлГУ*)
2. Поливаев, О.И. Теория трактора и автомобиля [Электронный ресурс] : учебник / О.И. Поливаев, В.П. Гребнев, А.В. Ворохобин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань,

2016. — 232 с. — Режим доступа:

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72994 — Загл. с экрана. (*Библ. ВлГУ*)

3. Волков, В.С. Основы расчета систем автомобилей, обеспечивающих безопасность движения [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 144 с. — Режим доступа:
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60649 — Загл. с экрана. (*Библ. ВлГУ*)

б) дополнительная литература:

1. Ефимов, М.А. Тракторы и автомобили [Электронный ресурс] : учебник. — Электрон. дан. — ОрелГАУ (Орловский государственный аграрный университет), 2013. — 301 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71514 — Загл. с экрана. (*Библ. ВлГУ*)
2. Выпуск 123. Электроника в автомобиле [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : СОЛОН-Пресс, 2012. — 128 с. — Режим доступа:
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64967 — Загл. с экрана. (*Библ. ВлГУ*)
3. Выпуск 132. Электрооборудование и ЭСУД бюджетных легковых автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : СОЛОН-Пресс, 2015. — 112 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64948 — Загл. с экрана. (*Библ. ВлГУ*)