

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



по учебно-методической работе

А.А.Панфилов

« 26 » 01 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

УСТРОЙСТВО И РАБОТА СИЛОВЫХ АГРЕГАТОВ ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН

Направление подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Профиль подготовки «Автомобильный сервис»

Уровень высшего образования академический бакалавриат

Форма обучения очное ускоренное обучение на базе СПО

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контро- ля (экз./зачет)
1	5/180				180	зачет (переаттестация)
Итого	5/180				180	зачет (переаттестация)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Устройство и работа силовых агрегатов транспортных машин» является: формирование у студентов профессиональных знаний и навыков о двигателе внутреннего сгорания, принципах работы и устройстве основных механизмов и систем, основах технического обслуживания и ремонта.

Задачами изучения дисциплины являются: изучение студентами назначения, устройства и принципа действия различных агрегатов, механизмов и систем двигателей внутреннего сгорания, приобретение знаний о периодичности проведения работ по техническому обслуживанию и влиянии его технического состояния на экономичность и экологическую безопасность.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Устройство и работа силовых агрегатов транспортных машин» относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» в соответствии с ФГОС данного направления подготовки. Данная дисциплина основывается на знаниях, полученных в программе курса устройства автомобиля колледжа и при усвоении следующих дисциплин: «Введение в специальность», «История развития автомобильного транспорта», «Высшая математика», «Физика», «Теоретическая механика».

Знания, полученные при изучении дисциплины необходимы для изучения последующих дисциплин профессиональной подготовки, таких как «Теория автомобиля», «Технология монтажа и обслуживания дополнительного оборудования автомобилей», «Техническая эксплуатация автомобилей», «Конструкция и эксплуатационные свойства автомобилей», «Инструментальный контроль технического состояния легковых автомобилей», «Инструментальный контроль технического состояния грузовых автомобилей».

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

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

- готовность к участию в составе коллектива исполнителей к разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ПК-1);

- готовность к выполнению элементов расчетно-проектировочной работы по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ПК-2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) знать: историю и перспективы развития автомобилестроения, классификацию подвижного состава в соответствии с ГОСТом, устройство и компоновку автотранспортных средств (ПК-1), назначение и устройство механизмов и систем автомобильных двигателей;

2) уметь: разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ПК-2), использовать полученные знания при изучении других дисциплин учебного плана;

3) владеть: навыками коллективной, профессиональной и социальной деятельности в студенческом коллективе (ПК-1).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Цели и задачи дисциплины. Классификация автотранспортных средств. Общее устройство	1	1						10			
2	Устройство и основные параметры двигателей		2,3						18			
3	Кривошипно-шатунный механизм		4,5						18			
4	Газораспределительный механизм		6,7						18			
5	Система охлаждения		8,9						18			
6	Система смазки		10, 11						18			
7	Система питания карбюраторного двигателя		12, 13						20			
8	Система питания бензинового двигателя с впрыском		14						20			
9	Система питания дизельного двигателя		15, 16						20			
10	Система зажигания и электрического пуска		17, 18						20			
Всего									180			зачет (переаттестация)

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Изучение дисциплины «Устройство и работа силовых агрегатов транспортных машин» предполагает формирование знаний о назначении, устройстве, особенности конструкции, принципе действия и регулировке агрегатов, механизмов и систем силовых агрегатов. Для реализации указанных качеств в рамках образовательных технологий предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерные симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

В качестве промежуточной аттестации студентов предусмотрена переаттестация в форме собеседования по вопросам курса «Устройство автомобиля» колледжа. К переатте-

станции студент готовится самостоятельно, руководствуясь темами рабочей программ курса.

Вопросы к зачету (переклассификации):

1. История и перспективы развития транспортных средств.
2. Как классифицируются транспортные средства?
3. Как классифицируются автотранспортные средства в соответствии с правилами ЕЭК ООН?
4. Назовите основные части автомобиля. Что такое деталь, узел, механизм, агрегат и система автомобиля?
5. Что такое двигатель внутреннего сгорания и как классифицируются поршневые ДВС?
6. Устройство, принцип работы и основные параметры ДВС.
7. Что такое рабочий цикл и порядок работы ДВС? Опишите рабочий цикл четырехтактного бензинового двигателя.
8. Что такое рабочий цикл и порядок работы ДВС? Опишите рабочий цикл четырехтактного дизельного двигателя.
9. Назначение кривошипно-шатунного механизма. Неподвижные детали КШМ: назначение, устройство и материал изготовления.
10. Назначение кривошипно-шатунного механизма. Подвижные детали КШМ: назначение, устройство и материал изготовления.
11. Газораспределительный механизм: назначение, классификация. Устройство привода распределительного вала.
12. Газораспределительный механизм: назначение, классификация. Устройство привода клапанов ГРМ.
13. Назначение, устройство и принцип работы системы охлаждения. Что такое антифриз, его преимущества и недостатки?
14. Назначение, устройство и принцип работы системы смазки. Как классифицируются моторные масла?
15. Назначение системы питания карбюраторного двигателя.
16. Что такое октановое число бензина?
17. Изобразите схему и назовите основные элементы системы питания карбюраторного двигателя.
18. Изобразите схему и назовите основные элементы простейшего карбюратора.
19. Назовите основные дополнительные устройства карбюратора и их назначение.
20. Изобразите схему и назовите основные элементы системы питания бензинового двигателя с впрыском.
21. Назначение, тип, принцип работы и место расположения топливного насоса бензинового двигателя с впрыском.
22. Назначение, тип и принцип работы форсунки бензинового двигателя с впрыском.
23. Назначение, устройство и принцип работы регулятора давления бензинового двигателя с впрыском.
24. Назначение системы питания дизельного двигателя.
25. Что такое цетановое число дизельного топлива?
26. Какие показатели входят в условное обозначение дизельного топлива?
27. Изобразите схему и назовите основные элементы системы питания дизельного двигателя.
28. Назначение, схема, принцип работы и основные элементы топливного насоса высокого давления и форсунки дизельного двигателя.
29. Для каких целей в автомобилях используется электрическая энергия? Назначение, основные элементы и принцип работы генератора и аккумуляторной батареи.
30. Схема и принцип работы классической контактной системы зажигания.
31. Назначение, принципиальная схема и основные элементы системы пуска.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении курса по заданию преподавателя, по рекомендуемой им учебной литературе в подготовке к переаттестации.

Вопросы для самостоятельной работы студентов:

1. Определение понятия «двигатель» и классификация двигателей.
2. Механизмы и системы поршневого двигателя внутреннего сгорания (ДВС)..
3. Принцип действия поршневого ДВС.
4. Рабочий цикл четырёхтактного двигателя.
5. Рабочий цикл двухтактного двигателя.
6. Основные показатели двигателя и его характеристика.
7. Технические характеристики ДВС современных отечественных легковых автомобилей.
8. Назначение, устройство и схема кривошипно-шатунного механизма (КШМ).
9. Работа кривошипно-шатунного механизма.
10. Компоновка КШМ.
11. Детали КШМ: блок цилиндров, цилиндры; головка блока цилиндров(головка цилиндров); поршень, поршневые кольца, поршневой палец, шатун; коленчатый вал и маховик; картер, коренные подшипники.
12. Крепление двигателя к раме или кузову автомобиля.
13. Вопросы ухода за КШМ: подтяжка головки цилиндров и замена прокладки; очистка деталей двигателя от нагара; смена поршневых колец и вкладышей подшипников коленчатого вала.
14. Назначение, требования и классификация газораспределительного механизма (ГРМ).
15. Схемы механизмов с верхним расположением клапанов.
16. Работа газораспределительных механизмов.
17. Детали ГРМ: шестерни, ремни, цепи, толкатели, штанги, коромысла, клапаны, пружины; их устройство; компоновка и работа; материалы для изготовления деталей и их обработка.
18. Фазы газораспределения четырёхтактного карбюраторного двигателя и дизеля.
19. Установка механизма и его регулировка.
20. Назначение и общее устройство жидкостной системы охлаждения.
21. Конструкция водяной рубашки блока цилиндров и головки, их соединение; наличие устройств для слива жидкости; расположение датчика температуры.
22. Водяной насос: назначение, привод, тип, вид лопастей, количество подшипников вала насоса и их смазка.
23. Радиатор: тип сердцевины, крепление радиатора. Крышка (пробка) радиатора: назначение, конструкция парового (выпускного) и воздушного (впускного) клапанов.
24. Вентилятор: назначение, тип, количество, и расположение лопастей, привод вентилятора, механизм натяжения ремня.
25. Термостат: назначение, расположение, тип; малый и большой круг циркуляции жидкости.
26. Антифризы и меры предосторожности при работе с ними.
27. Преимущества и недостатки жидкостного охлаждения.
28. Назначение системы смазки.
29. Масла, применяемые для двигателей, их обозначение.
30. Принципиальная схема системы смазки – путь масла из поддона через маслоприёмник, насос, фильтры к сопряжениям, смазываемым под давлением: подшипники коленчатого и распределительного валов и др.; какие сопряжения смазываются разбрызгиванием масла, самотёком.
31. Маслозаборник: назначение, тип, особенности конструкции, крепление.

32. Масляной насос: назначение, тип, принцип действия, привод, конструкция и расположение предохранительного клапана, число секций, конструкция приводного вала, крепление корпуса насоса.
33. Масляные фильтры: тип, принцип действия; наличие перепускного и предохранительного клапанов, их назначение; материал фильтрующего элемента.
34. Масляной радиатор: тип, назначение, конструкция, место установки, схема включения в систему смазки.
35. Система вентиляции картера: назначение, тип - открытая, закрытая; путь картерных газов при их удалении из картера, путь свежего воздуха; наличие и конструкция маслоуловителя.
36. Топливо для карбюраторных двигателей и его основные свойства.
37. Смесеобразование и состав горючей смеси для различных режимов работы двигателя.
38. Принципиальная схема питания: путь топлива от бака к карбюратора, привод и расположение бензонасоса, наличие фильтров, путь воздуха и отработавших газов.
39. Топливный бак: форма, вместимость, материал, наличие перегородок и их назначение; пробка бака; наличие и конструкция клапанов; датчик указателя уровня топлива.
40. Топливный насос: тип, принцип действия, число клапанов, конструкция основных деталей.
41. Топливный фильтр: назначение, тип, количество, конструкция фильтрующего элемента.
42. Воздухоочиститель: тип, принцип действия; конструкция и размещение на двигателе впускного и выпускного трубопроводов; глушитель шума выпуска отработавших газов: назначение, принципиальная схема.
43. Карбюратор: назначение, число смесительных камер, размещение и конструкция основных элементов. Назначение и конструкция основных систем карбюратора: пускового устройства, система холостого хода, главной дозирующей системы, ускорительно-го насоса, экономайзера, эконостата.
44. Принципиальная схема системного питания: путь топлива от бака к форсункам, путь воздуха и отработавших газов.
45. Топливный бак: форма, вместимость, материал, система улавливания и сжигания паров бензина.
46. Топливный насос: тип, принцип действия, место расположения, наличие клапанов, их назначение.
47. Форсунка: тип, конструкция, принцип действия, наличие дополнительного фильтра крепления.
48. Регулятор давления топлива: назначение, устройство, принцип работы.
49. Система подачи и очистки воздуха: воздушный фильтр; дроссельный патрубок, назначение и устройство датчика положения дроссельной заслонки; датчик массового расхода воздуха: тип, назначение, принцип действия; конструкция и размещение на двигателе впускного трубопровода.
50. Система улавливания и сжигания паров бензина : назначение и принцип работы; назначение и устройство адсорбера.
51. Датчики управления работой системы распределенного впрыска : назначение, размещение и принцип работы.
52. Каталитический нейтрализатор: назначение, устройство и принцип работы.
53. Дизельное топливо и его основные свойства.
54. Принципиальная схема системы питания дизеля.
55. Топливоподкачивающий насос дизельного двигателя: тип, принцип действия, конструкция основных деталей.

56. Фильтры грубой и тонкой очистки топлива: принцип действия, материал фильтрующих элементов.
57. Насос высокого давления: тип, назначение, конструкция и принцип действия.
58. Форсунка дизельного двигателя: тип, принцип действия, конструкция распылителя, давление подъема иглы, крепление.
59. Назначение системы зажигания.
60. Источники электрической энергии на автомобиле. Аккумуляторная батарея: тип, устройство, обозначение, состав и плотность электролита. Генератор: тип, принцип работы, привод, регулирование напряжения.
61. Контактная система батарейного зажигания: принцип работы и конструктивные особенности.
62. Катушка зажигания: конструкция, принцип работы.
63. Прерыватель – распределитель: назначение, основные элементы: вал привода, контакты, крышка распределителя, ротор, центробежный регулятор, вакуумный регулятор. Регулирование угла опережения зажигания, наличие октан – корректора.
64. Свечи зажигания: назначение, тип, конструкция.
65. Контактная – транзисторная система зажигания: особенности устройства и принципа работы.
66. Конструктивные особенности бесконтактных систем зажигания.
67. Система пуска: назначение, принцип работы. Стартер: тип, устройство, обозначение, конструкция.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Карташевич, А.Н. Тракторы и автомобили. Конструкция [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Карташевич, О.В. Понталев, А.В. Гордеенко. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2013. — 313 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43877 — Загл. с экрана. (Библ. ВлГУ)
2. Тракторы и автомобили: Учебник / Богатырев А.В., Лехтер В.Р. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 425 с.: 70x100 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-006582-3 (Библ. ВлГУ)
3. Автомобили: Учебник / А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашков, М.Л. Насоновский; Под ред. А.В. Богатырева. - 3-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 655 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-006048-4 (Библ. ВлГУ)

б) дополнительная литература:

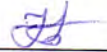
1. Тракторы и автомобили: Учебник/А.В.Богатырев, В.Р.Лехтер - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 425 с.: 70x100 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-006582-3 (Библ. ВлГУ)
2. Легковые автомобили: Учебник / Е.Л. Савич. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 758 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006766-7 (Библ. ВлГУ)
3. Конструкция двигателей автотранспортных средств :метод. указания к лабораторным работам / Владим. гос. ун-т ; сост. В. А. Немков. - Владимир : 2009. - 44 с. (Библ. ВлГУ)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются:

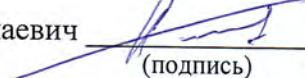
1. иллюстративный и текстовый раздаточный материал, в том числе в электронном виде;
2. специализированная лаборатория «Устройство и рабочие процессы автотранспортных средств»;
3. комплект слайдов;
4. комплекты плакатов;
5. узлы и детали двигателей автомобилей.

Рабочая программа дисциплины «Устройство и работа силовых агрегатов транспортных машин» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, утверждённым Приказом министра №1470 от 14.12.15 г. и учебным планом утверждённым ректором по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» по программе (профилю) подготовки «Автомобильный сервис»


Рабочую программу составил ст. преподаватель кафедры АТ В. А. Немков  _____
(подпись)

Рецензент


(представитель работодателя) заместитель директора ООО «БигАвтоТранс Плюс», к. т. н.

Иголкин Андрей Николаевич  _____
(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Автомобильный транспорт»
Протокол № 7 от 22.01.2016 года

Заведующий кафедрой _____  А.Г. Кириллов
(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»
Протокол № 18 от 26.01.2016 года

Председатель комиссии _____  А.Г. Кириллов
(подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«УСТРОЙСТВО И РАБОТА СИЛОВЫХ АГРЕГАТОВ ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН»**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____