

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



Проректор
по учебно-методической работе

А.А.Панфилов

« 26 » 01 20 16 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ КОНСТРУКЦИИ 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)

Владимир, 2016

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Основы конструкции 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 «Основы конструкции силовых агрегатов транспортных машин» относится к вариативной части основной 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». При изучении дисциплины используются знания, полученные при усвоении следующих дисциплин: «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 «Основы конструкции силовых агрегатов транспортных машин» предполагает формирование знаний о назначении, устройстве, особенности конструкции, принципе действия и регулировке узлов, механизмов и систем. Для реализации указанных качеств в рамках образовательных технологий предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерные симуляции, 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 (перепрестации):

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. Маслосборник: 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 7БЦ) 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)

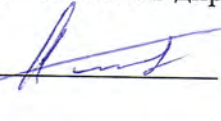
В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются:

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 «Основы конструкции силовых агрегатов транспортных машин» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО №1470 от 14.12.15 г. и учебного плана подготовки бакалавров 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


(подпись)

А.Г. Кириллов

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


(подпись)

А.Г. Кириллов

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ОСНОВЫ КОНСТРУКЦИИ 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 _____