

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Томский государственный педагогический университет»
(ТГПУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе (декан)

« 2 » 09 2012 г.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОПД.В.04 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: изучение состава, принципа действия и устройства электрооборудования автомобиля.

Задачи дисциплины:

- ознакомление студентов с историей развития автомобилестроения, состоянием и перспективой его развития;
- изучение состава типового электрооборудования автомобиля;
- изучение принципа действия основного электрооборудования автомобиля;
- знакомство с устройством отдельных механизмов и систем автомобилей;
- изучение принципа работы механизмов и способов обслуживания автомобиля при эксплуатации;
- прививание практических навыков по обслуживанию автомобиля с применением технических средств.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

а) знать:

- назначение и принцип действия отдельных узлов, элементов и систем;
- конструктивные особенности и типаж современных электрических и электронных систем;
- роль электрооборудования для надежной и эффективной эксплуатации автомобиля;
- принцип работы отдельных механизмов.

б) уметь:

- самостоятельно разбирать и собирать отдельные механизмы;
- использовать приборы и инструменты для монтажа и демонтажа;
- выявлять неисправности автомобиля;
- производить ежедневное обслуживание автомобиля;
- грамотно эксплуатировать приборы и системы электрооборудования.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
Общая трудоемкость дисциплины	80	80
Аудиторные занятия		
Лекции	36	36
Практические занятия		
Семинары		
Лабораторные работы		
Другие виды аудиторных занятий		
Самостоятельная работа	44	44
Контрольная работа		
Вид итогового контроля		Зачет

4. Содержание дисциплины

4.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№	Раздел дисциплины	Виды занятий	
		Лекции	Самостоятельная работа
1.	Система электроснабжения.	12	12
2.	Система электростартерного пуска двигателя	6	8
3.	Системы зажигания.	8	10
4.	Контрольно - измерительные приборы	6	8
5.	Система освещения и сигнализации.	4	6
	ИТОГО 56 ч.	36	44

4.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Система электроснабжения.

Лекция 1, 2, 3, 4, 5, 6

Рабочие процессы систем электрооборудования. Структурная схема системы электроснабжения. Аккумуляторные батареи. Типы, маркировка, особенности конструкции свинцово-кислотных батарей. Генераторы. Устройство и принцип действия. Характеристики совместной работы генератора и аккумуляторной батареи на постоянную и переменную нагрузку.

Раздел 2. Система электростартерного пуска двигателя.

Лекция 7, 8, 9

Структурная схема системы электростартерного пуска. Характеристика отдельных элементов. Рабочие характеристики. Расчет основных параметров. Особенности конструкций стартеров и приводов.

Раздел 3. Системы зажигания.

Лекция 10, 11, 12, 13

Классификация систем зажигания. Структурная схема системы зажигания. Свечи зажигания: особенности конструкции, маркировка, тепловая характеристика. Контактнo-транзисторная система зажигания с коммутатором. Принцип действия. Основные параметры и характеристики

Разделы 4. Контрольно - измерительные приборы.

Лекция 14, 15, 16

Классификация по назначению и принципу действия. Требования к контрольно - измерительным приборам. Приборы контроля зарядного режима системы электроснабжения.

Раздел 5. Система освещения и сигнализации.

Лекция 17, 18

Классификация систем освещения. Международные и государственные стандарты, определяющие технические требования к приборам освещения и сигнализации и их установка на автомобиле. Особенности конструкции фар, автомобильных ламп и сигнальных фонарей.

5. Лабораторный практикум. Не предусмотрен.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

6.1. Рекомендуемая литература

а) основная:

1. Ютт, В.Е. Электрооборудование автомобилей. — Издательство: «Горячая Линия - Телеком», 2006. - 440 с.
2. Соснин, Д.А. Автотроника. Электрооборудование и системы бортовой автоматики современных легковых автомобилей. – М. : СОЛОН, 2010. -165с.

б) дополнительная :

1. Круглов, С.М. Устройство, техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей: учебник. — М. : Высшая школа, 1991. - 351 с.
2. Чижков Ю.П., Акимов С.В. Электрооборудование автомобилей. – М.: «За рулем», 1999.
3. Гладов, Г.И. .Основы устройства транспортных средств: учебник. — М. : МАДИ, 1987. - 402 с.
4. Вишняков, Н.Н. Автомобиль. Основы конструкции: учебное пособие для вузов. — М. : Машиностроение, 1986. - 304 с.
5. Тур, Е.Я. Устройство автомобиля: учебник. — М. : Машиностроение, 1991. —352 с.

6.2. Средства освоения дисциплины

Учебно–методический комплекс, включающий: программу курса, задания для самостоятельной работы, компьютерные тестовые задания и ответы.

7. Материально – техническое обеспечение дисциплины

7.1. Стенды питания и освещения, инструменты и ключи, горюче – смазочные материалы, детали систем и механизмов автомобиля в разрезе. Презентации на компьютере, учебные видеофильмы и слайды.

7.2.

Плакаты:

1. Общее устройство двигателя.
2. Система питания.
3. Система охлаждения .
4. Система зажигания.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

8.1. Методические рекомендации преподавателю

Изучение курса “Устройства автомобиля / Электрооборудование автомобиля” включает в себя чтение лекций, выполнение студентами самостоятельных работ по предмету.

В процессе обучения студентов целесообразно использовать следующие методы: рассказ, объяснение, беседа, самостоятельная работа.

Закрепление и применение знаний осуществляется во время практических занятий по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей в 7, 8-ом семестрах.

8.2. Методические рекомендации для студентов

В процессе изучения дисциплины каждый студент, согласно расписанию, посещает

лекционные занятия. После изучения каждой темы студенты в домашних условиях выполняют самостоятельные работы, отвечают на контрольные вопросы, используя при этом рекомендуемую программой литературу. В процессе выполнения самостоятельных работ студенты могут обратиться к преподавателю.

К сдаче зачета допускаются студенты, успешно выполнившие в полном объеме требования, предъявляемые программой дисциплины.

8.2.1. Перечень контрольных вопросов для самостоятельной работы

Раздел 1

1. Общая схема электрооборудования.
2. Основные характеристики, методы заряда, срок службы, методы хранения аккумуляторных батарей.
3. Удельные параметры генераторов.

Раздел 2

1. Электромеханические характеристики стартера.
2. Характеристика средств облегчения пуска двигателя.
3. Особенности конструкций стартеров и приводов.

Раздел 3

1. Особенности бесконтактных систем зажигания. Конструкция и принцип действия бесконтактных датчиков. Коммутаторы.
2. Свечи зажигания: особенности конструкции, маркировка, тепловая характеристика.

Раздел 4

1. Приборы для измерения температуры и давления рабочих жидкостей и воздуха.
2. Конструкция и принцип действия спидометров и тахометров.
3. Система встроенных датчиков и бортовая система контроля.

Раздел 5

1. Нормирование светотехнических характеристик головных фар.
2. Методы проверки и регулировки фар в эксплуатации.

8.2.2. Контрольные вопросы к зачету

1. Деление общей схемы автомобильного электрооборудования на отдельные функциональные системы и их характеристика.
2. Зажигание горючей смеси в бензиновых двигателях. Что называется пробивным напряжением свечи и какие факторы на него влияют?
3. Устройство фар головного освещения. Типы отражателей, рассеивателей и источников света.
4. Структурная схема системы электроснабжения. Назначение отдельных элементов.
5. Электрическая схема и принцип действия классической батарейной системы зажигания.
6. Принципиальная электрическая схема системы электроснабжения.
7. Условия работы свечи зажигания на двигателе. Тепловая характеристика свечи.
8. Основные характеристики генератора переменного тока с реле-регулятором и без него.
9. Структурная схема системы электростартерного пуска ДВС. Характеристика составляющих элементов системы. Основные параметры.
10. Устройство и принцип действия генератора переменного тока типа.
11. Электромеханические характеристики стартера.

12. Характеристика совместной работы аккумуляторной батареи и генератора на постоянную нагрузку. Баланс токов.
13. Устройство и принцип действия контактно-транзисторной системы зажигания с коммутатором.
14. Конструкция и принцип действия логометрических приборов для измерения давления.
15. Бесконтактные системы зажигания. Устройство и характеристики бесконтактных датчиков.
16. Устройство и принцип действия спидометра и одометра с механическим приводом.
17. Устройство аккумуляторной батареи свинцово-кислотного типа. Применяемые материалы. Маркировка. Методы хранения.
18. Электрохимические процессы при разряде и заряде свинцово-кислотного аккумулятора. Определение технического состояния аккумуляторной батареи в эксплуатации.
19. Способы регулирования угла опережения зажигания. Характеристики.
20. Принцип действия спидометра с электрическим приводом.
21. Структурная схема системы зажигания. Характеристика отдельных элементов.
22. Классификация свечей зажигания. Применяемые материалы. Особенности конструкции.
23. Временные характеристики аккумуляторной батареи при разряде и заряде.
24. Конструкция и принцип действия контактно-транзисторных реле-регуляторов. Основные недостатки.
25. Назначение конденсатора в первичной цепи классической батарейной системы зажигания.
26. Понятие номинальной емкости аккумуляторной батареи. Изменение емкости батареи в эксплуатации. Маркировка аккумуляторных батарей.
27. Назначение и принцип действия реле защиты в реле-регуляторах генераторов переменного тока.
28. Каким образом расчетным методом определяется предельная температура холодного пуска ДВС. Привести необходимые характеристики.
29. Типы приводов стартеров. Особенности конструкций.
30. Принцип действия бесконтактных реле-регуляторов генераторов переменного тока.
31. Методы заряда аккумуляторных батарей. Основные характеристики. Определение зарядного тока.
32. Влияние температуры электролита и степени разряженности батареи на ее вольт-амперные характеристики. Привести формулы и показать графически.
33. Рабочий процесс электронной бесконтактной системы зажигания. Характеристика средств облегчения пуска двигателя.
34. Влияние температуры электролита и степени разряженности батареи на ее вольт-амперные характеристики. Привести формулы и показать графически.

Программа составлена в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 540500 Технологическое образование (540501 Технология обработки конструкционных материалов)

Программу составил:
ассистент каф. ПМ _____ Пак Р.Ю.

Программа дисциплины утверждена на заседании кафедры «Прикладной механики»
Протокол № 1 от «31» 08 2012 г.

Зав. кафедрой Ротштейн Ротштей В.П.

Программа дисциплины одобрена методической комиссией факультета технологии и предпринимательства ТГПУ

Протокол № 1 от «31» 08 2012 г.

Председатель методической комиссии
факультета технологии и предпринимательства _____ Федотов А.С.