



## 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.