

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Бортовые системы электрооборудования автомобилей»

Дисциплина «Бортовые системы электрооборудования автомобилей» является частью программы бакалавриата «Электроэнергетика и электротехника (общий профиль, СУОС)» по направлению «13.03.02 Электроэнергетика и электротехника».

Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в области устройства и управления бортовых систем электрооборудования автомобилей.

Изучаемые объекты дисциплины

электронные системы; датчики; электронные системы;

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	72	72	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	36	36	
- лабораторные работы (ЛР)	16	16	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	16	16	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
6-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Датчики бортовых электронных систем и схемы их включения	6	2	2	12
Датчики для измерения линейных перемещений и датчики для измерения давления (разрежения). Датчики для измерения линейных перемещений (рейки ТНВД, хода подвески и пр.) - потенциометрические, индуктивные, на эффекте Виганда, Холла) . Датчики для измерения давления, разрежения (на основе операндов с различными преобразователями - индуктивными, на эффекте Холла, с тензо - и пьезо-резисторами). Датчики для измерения расхода воздуха (динамические и статические, позиционные, ультразвуковые, термоанемометрические). Датчики начала впрыска и детонации, датчики кислорода в отработавших газах, датчики контроля уровня жидкости. Датчики износа тормозных накладок, давления в шинах, исправности ламп. Примеры схем включения датчиков. Примеры согласования датчиков и различных электронных схем.				
Управление двигателем и трансмиссией автомобилей	6	2	2	12
Управление двигателем . Блок-схема электронной системы управления углом опережения зажигания (УОЗ). Основные характеристики Блок-схема системы управления УОЗ с обратной связью по детонации. Электронный коммутатор-блок-схема и принцип работы. Управление составом топливной смеси бензиновых двигателей (на основе ?- зонда)- блок-схема системы и ее работа. Принцип действия и основные характеристики. Электроуправляемые форсунки (ЭУФ) (электромагнитные, магнитоstrictionные, электрострикционные, электродинамические и пр.), схемы их включения. Блок-схема системы подачи топлива с ЭУФ. Управление дизельными двигателями и дизель-генераторами. Блок-схемы систем. Принцип работы системы управления трансмиссией. Блок-схема системы управления сцеплением на основе пневматического исполнительного элемента с электрически управляемыми клапанами. Блок-схема системы управления				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
коробкой перемены передач (гидромеханическая передача) и блок-схема комплексной микропроцессорной системы управления трансмиссией.				
Введение	6	2	2	12
Обзор современных и перспективных систем электрооборудования. Перспективы развития электромобилей, автомобилей с комбинированной схемой электропитания, беспилотных автомобилей. Текущее состояние и перспективы отечественного автопрома				
Основные функции электронных систем и устройств автомобилей	6	2	2	12
Требования к характеристикам электронных систем с учетом условий технической эксплуатации (климатические условия, механические воздействия, электромагнитная совместимость). Основные функции микропроцессорных систем зажигания, электронных систем управления гидравлическими тормозами. Основные функции систем впрыска бензина, систем бортовой самодиагностики. Основные функции информационной системы водителя с микропроцессорным обеспечением, спутниковой навигационно-поисковой системы, радарных и ультразвуковых систем защиты автомобиля от столкновений и угона. Основные функции системы повышения безопасности и комфорта людей в салоне, системы круиз-контроля, системы «электронная карта», мультиплексной электропроводки				
Бортовые системы управления	6	4	4	12
Основные системы управления кузова. Основные системы управления кузова - информационная, навигационная, управление климатом, освещением, дверьми, сиденьями, стеклоподъемниками, стеклоочистителями и т.д. Мультиплексная бортовая система автомобиля. Требования, предъявляемые к системе. Бортовые средства отображения информации. Блок-схема информационной системы. Принцип действия. Бортовой компьютер, его задачи и основные характеристики. Мультиплексная система связи на транспортном средстве. Назначение,				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
характеристики. Различные типы мультимплексных систем и их особенности. Шина и протокол CAN. Назначение и основные характеристики. Архитектура протокола CAN. Примеры построения мультимплексной электропроводки.				
Управление ходовой частью автомобилей	6	4	4	12
Управление ходовой частью автомобилей. Системы управления тормозами. Принцип регулирования тормозных сил. Антиблокировочная система (АБС). Блок-схема, принцип работы. Противобуксовочная система (ПБС). Системы автоматического поддержания скорости движения (САПС). Блок-схема, принцип работы. Системы управления подвесками (пассивные, полуактивные и активные подвески). Блок-схема систем, принцип работы, области применения. Системы управления поворотом. Рулевое управление с усилителем. Принцип кинематического и динамического поворотов. Блок-схема системы с управляемыми передними и задними колесами. Управление поворотом многоколесных транспортных средств. Автономное вождение транспортных средств. Области применения. Способы управления по маркерному кабелю, по радиоканалу, оптический, радиолокационный, ультразвуковой, телевизионный. Блок-схемы, принцип действия.				
ИТОГО по 6-му семестру	36	16	16	72
ИТОГО по дисциплине	36	16	16	72