

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования»

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является приобретение студентами общекультурных и профессиональных компетенций в правильном выборе и применении необходимых электротехнических и электронных устройств при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании Т и ТТМО.

Задачами дисциплины являются: ознакомление с электроникой и электрооборудованием транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; изучение технических характеристик электронных систем и оборудования транспортно-технологических машин; изучение составных частей конструкции электронных систем и оборудования транспортно-технологических машин; изучение рабочих процессов силовых агрегатов и электронных систем транспортно-технологических машин; выявление основных неисправностей работы электронных систем и оборудования транспортно-технологических машин.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК – 5. Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности.	Знать: основные определения технических решений; эффективные и безопасные технические средства технологии.	ОПК-5.1. Демонстрирует знания современных технических достижений необходимых для профессиональной деятельности.
	Уметь: использовать средства и методы технического решения в профессиональной деятельности.	ОПК-5.2. Изучает современные технические решения и сравнивает имеющиеся технические решения для выбора эффективного и безопасного технического решения.
	Владеть: навыками осуществления различных методики, учитывая ограничения, использует приемы для организации профессиональной деятельности.	ОПК-5.3. Осуществляет обоснование характеристик объектов профессиональной деятельности, оценку преимуществ и недостатков выбранного решения.

Содержание разделов дисциплины

1. Введение. Общие требования к автомобильному электрооборудованию

Классификация электрооборудования автомобиля. Условия эксплуатации электрооборудования. Основные технические требования. Элементы автомобильной электроники. Условные обозначения изделий электрооборудования

2. Система электроснабжения. Аккумуляторные батареи (АБ) Генераторные установки

Устройство и принцип действия. Особенности необслуживаемых АБ. Основные характеристики, классификация и маркировка. Проверка состояния АБ. Заряд и обслуживание АБ. Оборудование для обслуживания АБ. Проверка неисправностей АБ и критерий окончания срока службы.

Классификация современных автомобильных генераторов. Синхронный генератор с электромагнитным возбуждением и клювообразным ротором. Устройство и принцип действия выпрямительного блока. Бесщёточные генераторы. Регулятор напряжения: принцип регулирования напряжения генератора, классификация и устройство регуляторов напряжения. Варианты схем генераторных установок (ГУ), используемых на современных автомобилях. Техническое обслуживание ГУ. Возможные неисправности ГУ, порядок их устранения. Параллельная работа АБ и ГУ на автомобиле. Тенденции развития системы электроснабжения.

3. Системы зажигания. Электронные системы зажигания

Назначение системы зажигания. Классификация систем зажигания. Принцип действия систем зажигания с накоплением энергии и индуктивности. Бесконтактная система зажигания (БСЗ). Техническое обслуживание (для БСЗ). Возможные неисправности БСЗ и порядок их устранения. Микропроцессорные системы зажигания (МПСЗ). Принцип действия МПСЗ. Катушки зажигания в МПСЗ.

4. Электронные системы автоматического управления (ЭСАУ) агрегатами автомобиля. Электронные системы управление двигателем. Электронные системы управления другими агрегатами автомобиля.

Электронные системы управления топливopодачей. Экономайзеры принудительного холостого хода (ЭППХ). Электронные системы управления зажиганием и ЭППХ. Комплексные системы управления зажиганием и впрыском топлива, электронные системы управления двигателем. Датчики электронных систем управления двигателем. Исполнительные устройства электронных систем управления двигателем. Техническое обслуживание электронных систем управления двигателем.

Электронное управление подвеской. Электронные антиблокировочные системы. Гидромеханическая передача с электронным управлением. Электронное управление положением фар. Автоматическое управление стеклоочистителем. Автоматическая блокировка дверей.

5. Система пуска двигателей. Назначение и общее устройство электростартерной системы пуска. Возможные неисправности системы пуска.

Конструкция и принцип действия электростартеров современных автомобилей. Стартеры со встроенными редукторами и постоянными магнитами. Варианты электрических схем системы пуска двигателя современных автомобилей. Система пуска с электронным реле защиты стартера. Система «Стоп-старт». Средства облегчения пуска двигателей.

Методы и приборы для диагностики. Порядок устранения неисправностей. Предостережения при работе с системой пуска двигателя

6. Система освещения, световой и звуковой сигнализации. Системы освещения и световой сигнализации. Техническое обслуживание системы освещения и световой сигнализации. Системы звуковой сигнализации.

Требования к автомобильным системам освещения и световой сигнализации. Источники света автомобильных световых приборов. Устройство фар головного освещения, про-

тивотуманных фар и фонарей. Приборы световой сигнализации. Коммутационная аппаратура систем освещения и световой сигнализации. Реле-прерыватели указателей поворота и аварийной сигнализации.

Неисправности световых приборов. Правила эксплуатации. Техническое обслуживание световых приборов. Регулирование световых приборов.

Устройство. Принцип работы. Схемы управления. Техническое обслуживание звуковых сигналов.

7. Информационно-измерительная система. Датчики электрических приборов. Панель приборов и указатели автомобильных информационных измерительных систем. Электронные информационные системы. Техническое обслуживание информационно-измерительной системы.

Реостатные датчики. Терморезистивные датчики. Термобиметаллические датчики. Датчики давления. Датчики электронных информационных систем.

Магнитоэлектрические датчики. Электромагнитные указатели. Указатели импульсной системы. Термометры. Измерители давления. Измерители уровня топлива. Измерители зарядного режима аккумуляторной батареи. Спидометры и тахометры. Экономеры. Тахографы. Панель приборов.

Маршрутные компьютеры. Автомобильные навигационные системы. Поиск и устранение неисправностей.

8. Электропривод вспомогательного оборудования автомобиля. Электроприводы. Электродвигатели. Моторредукторы. Мотонасосы. Электропривод в системах повышения безопасности, комфорта и удобства эксплуатации автомобилей. Техническое обслуживание электроприводом.

Назначение. Классификация. Применение электроприводов. Электродвигатели автомобильного электропривода. Моторредукторы. Мотонасосы.

Электропривод антенны. Электропривод вентилятора системы охлаждения двигателя. Электропривод системы отопления и вентиляции. Системы климат-контроля. Электропривод предпускового подогревателя двигателя. Электропривод подъёмников стёкол дверей. Системы блокировки замков дверей. Стеклоочистители, стеклоомыватели и фароочистители. Системы автоматического управления по датчикам грязи и дождя. Электронные противоугонные устройства.

Техническое обслуживание электродвигателей автомобильных электродвигателей. Техническое обслуживание систем автомобильного электропривода. Основные неисправности электроприводов, их причины и способы устранения.

9. Схемы электрооборудования. Коммутационная и защитная аппаратура. Схемы электрооборудования современных автомобилей. Коммутационная аппаратура. Защитная аппаратура.

Классификация схем. Автомобильные провода. Техническое обслуживание бортовой сети. Назначение. Классификация. Устройство выключателей, переключателей, реле. Назначение. Классификация. Устройство предохранителей и позисторов.