



Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования рабочая программа дисциплины (модуля)

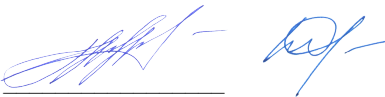
Закреплена за кафедрой	Автомобильного транспорта	
Учебный план	Направление 23.03.03 - РФ, 670200 - КР Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов Профиль "Автомобильный сервис"	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 5
в том числе:		
аудиторные занятия	34	
самостоятельная работа	37,8	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	17	17	17	17
Контактная работа в период теоретического обучения	0,2	0,2	0,2	0,2
В том числе инт.	4	4	4	4
В том числе в форме практ.подготовки	17	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34,2	34,2	34,2	34,2
Сам. работа	37,8	37,8	37,8	37,8
Итого	72	72	72	72

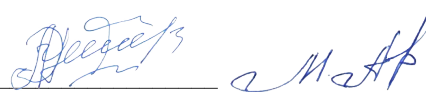
Программу составил(и):

д.т.н., профессор, Глазунов Д.В.; к.т.н., доцент, Дресвянников С.Ю.



Рецензент(ы):

к.т.н., доцент, Элеманов Ч.З.; к.т.н., доцент, Алсеитов М.Т.



Рабочая программа дисциплины

Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

разработана в соответствии с ФГОС 3++:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 916)

составлена на основании учебного плана:

Направление 23.03.03 - РФ, 670200 - КР Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Профиль "Автомобильный сервис"

утвержденного учёным советом вуза от 29.06.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автомобильного транспорта

Протокол от 25.03.2021 г. № 8.

Срок действия программы: 2021-2026 уч.г.

Зав. кафедрой д.т.н., профессор Глазунов Д.В.



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС

13 сентября 2022 г. Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **Автомобильного транспорта**Протокол от 25 августа 2022 г. № 1
Зав. кафедрой д.т.н., профессор Глазунов Дмитрий Владимирович 

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС

05 сентября 2023 г. Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **Автомобильного транспорта**Протокол от 28 августа 2023 г. № 1
И. о. заведующего кафедрой, к.т.н., доцент Алсеитов Мирлан Тилегенович 

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС

10 сентября 2024 г. Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **Автомобильного транспорта**Протокол от 27 августа 2024 г. № 1
И. о. заведующего кафедрой, к.т.н., доцент Алсеитов Мирлан Тилегенович 

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС

08 сентября 2025 г. Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **Автомобильного транспорта**Протокол от 28 августа 2025 г. № 1
И. о. заведующего кафедрой, к.т.н., доцент Алсеитов Мирлан Тилегенович 

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целями освоения дисциплины «Электротехника и электрооборудование ТиТМО» является изучение конструкции электрооборудования современных автомобилей и освоение методов и приемов, необходимых для проведения диагностики и ремонта как отдельных узлов, так и целых систем электрооборудования, приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых для формирования опыта в области технического обслуживания ТиТМО.
1.2	Материал дисциплины позволяет дать студентам знания об электронных системах автомобилей, о перспективах расширения и использования электронных приборов современных автомобилей и ТиТМО, их диагностике, ТО и ремонта.
1.3	Кроме этого дисциплина является для бакалавров формирующей представлением о применяемых в автомобилях электронных системах, их основных функциях, о диагностике неисправностей или ненадлежащей работе электронного и электрооборудования по косвенным признакам, грамотно заменять узлы на отечественном и на импортном оборудовании, применять методики обслуживания электрооборудования (периодического, межсезонного и др.), с целью эффективного использования и максимального увеличения срока его службы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Дисциплина «Электротехника и электрооборудование ТиТМО» относится к профессиональным дисциплинам, играет важную роль в подготовке инженеров специалистов в области автомобильного транспорта, направленная на приобретение студентами широкого инженерного кругозора в области технического обслуживания и ремонта электрооборудования автомобилей.	
2.1.2	Дисциплина «Электротехника и электрооборудование ТиТМО» может быть использована при разработке специальных вопросов дипломного проектирования, связанных с устройством, техническим обслуживанием и ремонтом электрооборудования автомобилей	
2.1.3	Данная дисциплина базируется на компетенциях, полученных при изучении естественнонаучных дисциплин, на котором строится современное автомобилестроение	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Освоение данной дисциплины даст основу для следующих:	
2.2.2		

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-8: Способен осуществлять ввод данных в электронную базу информации о гарантийных работах на АТС, для улучшения процесса качества ТО и ремонта, за счет Внесения и корректировки информации об АТС в базу данных организации-изготовителя АТС	
Знать:	
Уровень 1	электронную базу информации о гарантийных работах на АТС, для улучшения процесса качества ТО и ремонта, за счет Внесения и корректировки информации об АТС, для выполнения проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами по проведению визуального осмотра и диагностических операций, с целью установления причинно-следственных связей между внешними признаками и условиями эксплуатации АТС
Уровень 2	актуальные коммуникативные технологии (информационные технологии, моделирование, медиация и др.), позволяющие осуществлять ввод данных в электронную базу информации о гарантийных работах на АТС, для улучшения процесса качества ТО и ремонта, за счет внесения и корректировки информации об АТС в базу данных организации-изготовителя АТС, учитывая систему технического обслуживания и ремонта, комплексные показатели эффективности технической эксплуатации ТиТМО, технологию технического обслуживания и текущего ремонта ТиТМО, научные основы и особенности проектирования и реализации технологических процессов технического обслуживания и ремонта ТиТМО
Уровень 3	способы внесения и корректировки информации об АТС в базу данных организации-изготовителя АТС, особенности технологии и организации технической эксплуатации ТиТМО, использующих альтернативные виды топлив, особенности технической эксплуатации индивидуальных, специализированных и других видов ТиТМО, особенности технической эксплуатации ТиТМО в горных и в различных климатических условиях, основы технологии производства ТиТМО отрасли и их составных частей
Уметь:	
Уровень 1	применять электронную базу информации о гарантийных работах на АТС, для улучшения процесса качества ТО и ремонта, за счет Внесения и корректировки информации об АТС, для выполнения проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами по проведению визуального осмотра и диагностических операций, с целью установления причинно-следственных связей между внешними признаками и условиями эксплуатации АТС

Уровень 2	использовать актуальные коммуникативные технологии (информационные технологии, моделирование, медиация и др.), позволяющие осуществлять ввод данных в электронную базу информации о гарантийных работах на АТС, для улучшения процесса качества ТО и ремонта, за счет внесения и корректировки информации об АТС в базу данных организации-изготовителя АТС, учитывая систему технического обслуживания и ремонта, комплексные показатели эффективности технической эксплуатации ТиТТМО, технологию технического обслуживания и текущего ремонта ТиТТМО, научные основы и особенности проектирования и реализации технологических процессов технического обслуживания и ремонта ТиТТМО
Уровень 3	применять различные способы внесения и корректировки информации об АТС в базу данных организации-изготовителя АТС, особенности технологии и организации технической эксплуатации ТиТТМО, использующих альтернативные виды топлив, особенности технической эксплуатации индивидуальных, специализированных и других видов ТиТТМО, особенности технической эксплуатации ТиТТМО в горных и в различных климатических условиях, основы технологии производства ТиТТМО отрасли и их составных частей
Владеть:	
Уровень 1	технологической электронной базой информации о гарантийных работах на АТС, для улучшения процесса качества ТО и ремонта, за счет Внесения и корректировки информации об АТС, для выполнения проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами по проведению визуального осмотра и диагностических операций, с целью установления причинно-следственных связей между внешними признаками и условиями эксплуатации АТС
Уровень 2	методами использования актуальных коммуникативных технологии (информационные технологии, моделирование, медиация и др.), позволяющие осуществлять ввод данных в электронную базу информации о гарантийных работах на АТС, для улучшения процесса качества ТО и ремонта, за счет внесения и корректировки информации об АТС в базу данных организации-изготовителя АТС, учитывая систему технического обслуживания и ремонта, комплексные показатели эффективности технической эксплуатации ТиТТМО, технологию технического обслуживания и текущего ремонта ТиТТМО, научные основы и особенности проектирования и реализации технологических процессов технического обслуживания и ремонта ТиТТМО
Уровень 3	способностями применять различные способы внесения и корректировки информации об АТС в базу данных организации-изготовителя АТС, особенности технологии и организации технической эксплуатации ТиТТМО, использующих альтернативные виды топлив, особенности технической эксплуатации индивидуальных, специализированных и других видов ТиТТМО, особенности технической эксплуатации ТиТТМО в горных и в различных климатических условиях, основы технологии производства ТиТТМО отрасли и их составных частей

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Студент должен знать устройство и работу основных систем современных и перспективных автомобилей. Общие принципы работы различных элементов электрооборудования автомобилей, а также конструкции современных функциональных узлов электрических схем.
3.1.2	Знать об устройстве, правилах технического обслуживания и ремонте электронных систем современных и перспективных автомобилей;
3.1.3	о нормативах и методах измерения параметров электрооборудования автомобиля, определяющих его надёжность и безопасность;
3.1.4	о перспективах расширения использования электронных приборов и систем взаимодействия автомобиля и внешней среды.
3.2	Уметь:
3.2.1	Студент должен уметь использовать нормативно-технические документы, другую специальную литературу и документацию для оценки технического состояния и устранения выявленных неисправностей в электрооборудовании автомобилей. Уметь определять и устранять характерные неисправности, а также проводить мероприятия по наладке и регулировке отдельных узлов и систем электрооборудования автомобиля.
3.2.2	Уметь составлять программы и методики расчета эффективного использования оборудования для различных условий эксплуатации с применением ПЭВМ; использовать современное технологическое и диагностическое оборудование; проводить исследование основных характеристик генераторов, стартеров, аккумуляторных батарей, приборов систем зажигания и т.д
3.3	Владеть:
3.3.1	Студент должен приобрести навыки необходимые для выполнения работ по определению и устранению неисправностей в основных системах электрооборудования современных и перспективных автомобилей. Владеть основными методами наладки и управления систем электрооборудования автомобиля, в том числе и с использованием информационных технологий.
3.3.2	Иметь представление, навыки и владеть основными требованиями к электронным системам автомобилей;
3.3.3	правилами проведения технического обслуживания и ремонте электронных систем современных и перспективных автомобилей;

3.3.4	о методах измерения параметров электрооборудования автомобиля, определяющих его надёжность и безопасность;
3.3.5	о перспективах расширения использования электронных приборов и систем взаимодействия автомобиля и внешней среды

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Пр. подг.	Примечание
	Раздел 1. Система электроснабжения современного ТиТМО							
1.1	Основные направления внедрения электронных систем ТиТМО /Лек/	5	2	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	2		
1.2	Применение электроники и микропроцессорной техники в узлах и агрегатах ТиТМО /Лаб/	5	2	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1		2	Практическая подготовка проводится на лабораторной базе кафедры Автомобильный транспорт с использованием современного диагностического и лабораторного оборудования
1.3	Требования к техническому обслуживанию электронных устройств ТиТМО /Ср/	5	4	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1			
1.4	Аккумуляторные батареи и генераторные установки современного автомобиля /Лек/	5	2	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1			
1.5	Классификация современных генераторов и их типы /Лаб/	5	2	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1		2	Практическая подготовка проводится на лабораторной базе кафедры Автомобильный транспорт с использованием современного диагностического и лабораторного оборудования
1.6	Тенденции развития системы электроснабжения /Ср/	5	4	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1			

1.7	Электронные системы зажигания современных автомобилей /Лек/	5	2	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1			
1.8	Классификация систем зажигания. Типы систем зажигания. Принцип работы систем зажигания /Лаб/	5	2	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1		2	Практическая подготовка проводится на лабораторной базе кафедры Автомобильный транспорт с использованием современного диагностического и лабораторного оборудования
1.9	Микропроцессорные системы зажигания. Классификация и принцип действия микропроцессорных систем зажигания /Ср/	5	2	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1			
	Раздел 2. Электронные системы управления двигателем и системы зажигания							
2.1	Автоматическое управление топливоподачей и смесеобразованием /Лек/	5	2	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1	2		
2.2	Основные принципы электронного управления двигателем /Лаб/	5	2	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1		2	Практическая подготовка проводится на лабораторной базе кафедры Автомобильный транспорт с использованием современного диагностического и лабораторного оборудования
2.3	Комплексные системы управления двигателем /Ср/	5	4	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1			
2.4	Электронные системы распределённого впрыска топлива. /Лек/	5	2	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1			

2.5	Электронные системы центрального и распределенного впрыска легкого топлива /Лаб/	5	2	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1		2	Практическая подготовка проводится на лабораторной базе кафедры Автомобильный транспорт с использованием современного диагностического и лабораторного оборудования
2.6	Электронные системы непосредственного впрыска топлива в цилиндры двигателя /Ср/	5	2	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1			
2.7	Датчики и исполнительные устройства электронных систем управления двигателем /Лек/	5	2	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1			
2.8	Расчеты датчиков и исполнительных устройств электронных систем управления двигателем /Лаб/	5	2	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1		2	Практическая подготовка проводится на лабораторной базе кафедры Автомобильный транспорт с использованием современного диагностического и лабораторного оборудования
2.9	Назначение и общее устройство электростартерной системы пуска /Ср/	5	2	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1			
	Раздел 3. Информационно-измерительные системы, системы управления, диагностики и контроля на автомобиле							
3.1	Информационно-измерительные системы автомобиля /Лек/	5	2	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1			

3.2	Датчики электрических приборов управления систем автомобиля /Лаб/	5	2	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1		2	Практическая подготовка проводится на лабораторной базе кафедры Автомобильный транспорт с использованием современного диагностического и лабораторного оборудования
3.3	Датчики электронных информационных систем /Ср/	5	7	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1			
3.4	Схемы электрооборудования. Коммутационная и защитная аппаратура /Лек/	5	2	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1			
3.5	Техническое обслуживание контактно-транзисторных и транзисторных регуляторов напряжения /Лаб/	5	2	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1		2	Практическая подготовка проводится на лабораторной базе кафедры Автомобильный транспорт с использованием современного диагностического и лабораторного оборудования
3.6	Электронные антиблокировочные системы /Ср/	5	5	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1			
3.7	Техническое обслуживание электронных систем /Лек/	5	1	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1			

3.8	Защита лабораторных работ. Подготовка к зачету /Лаб/	5	1	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1		1	Практическая подготовка проводится на лабораторной базе кафедры Автомобильный транспорт с использованием современного диагностического и лабораторного оборудования
3.9	Подготовка к защите практических заданий /Ср/	5	7,8	ПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1			
3.10	Проверка лабораторных работ и допуск к зачету /КрТО/	5	0,2					

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Шкала оценивания для определения уровня освоения дисциплины.

«отлично» - обучающийся правильно, четко, аргументировано и в полном объеме изложил содержание экзаменационных вопросов, успешно выполнил практические задания, убедительно ответил на все дополнительные вопросы, показал высокий уровень сформированных компетенций.

«хорошо» - обучающийся правильно, но недостаточно полно изложил содержание теоретических экзаменационных вопросов, успешно выполнил практические задания, испытывал затруднения при ответе на дополнительные вопросы, показал продвинутый уровень сформированных компетенций.

«удовлетворительно» - обучающийся изложил основные положения теоретических экзаменационных вопросов, правильно выполнил практические задания, испытывал серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы, показал пороговый уровень сформированных компетенций.

«неудовлетворительно» - обучающийся изложил основные положения теоретических экзаменационных вопросов, неправильно выполнил практические задания, испытывал серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы, не показала пороговый уровень сформированных компетенций.

МОДУЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ВКЛЮЧАЕТ:

1. Текущий контроль: усвоение учебного материала на аудиторных занятиях (лекциях, практических, в том числе учитывается посещение и активность) и выполнение обязательных заданий для самостоятельной работы.
 2. Рубежный контроль: проверка полноты знаний и умений по материалу модуля в целом. Выполнение модульных контрольных заданий проводится в письменном виде и является обязательной компонентой модульного контроля.
- Промежуточный контроль - завершенная задокументированная часть учебной дисциплины (4 семестр-экзамен) - совокупность тесно связанных между собой зачетных модулей.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ИТОГОВОМУ КОНТРОЛЮ:

При явке на экзамен студенты обязаны иметь при себе зачетные книжки, которые они предъявляют преподавателю в начале экзамена.

На итоговом контроле студент должен, верно ответить на 3 вопроса билета, за 45 минут.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ.

Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:

1. После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня.
2. При подготовке к следующей лекции, нужно просмотреть текст предыдущего материала, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции.
3. В течение недели выбрать время для работы с рекомендуемой литературой.
4. Для подготовки к практическим занятиям и выполнению самостоятельной работы необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме задания. Рекомендуется использовать методические указания по курсу, конспекты лекций. При выполнении задания нужно сначала понять, что требуется в нем, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план выполнения, а затем приступить к заданию и сделать качественный вывод.
6. При подготовке к промежуточному и рубежному контролю нужно изучить теорию: определения всех понятий и

подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно выполнить несколько типовых заданий.
7. Отработки пропущенных занятий.

Контроль над усвоением студентами материала учебной программы дисциплины осуществляется систематически преподавателем кафедры и отражается в журнале преподавателя. Студент, получивший неудовлетворительную оценку по текущему материалу, обязан подготовить данный раздел и ответить по нему преподавателю.

Пропущенная без уважительных причин лекция должна быть отработана методом устного опроса лектором по материалам пропущенной лекции в течение месяца со дня пропуска.

Отработка практических и лабораторных занятий:

- Каждое занятие, пропущенное студентом без уважительной причины, отрабатывается в обязательном порядке.

Отработки проводятся по расписанию кафедры, согласованному с деканатом.

- Пропущенные занятия должны быть отработаны в течение 10 дней со дня пропуска. Пропущенные студентом без уважительной причины практические и лабораторные занятия отрабатываются не более одного занятия в день.

Пропущенные занятия по уважительной причине (по болезни, пропуски с разрешения деканата) отрабатываются по тематическому материалу.

- Студент, не отработавший пропуск в установленные сроки, допускается к очередным занятиям только при наличии разрешения декана или его заместителя в письменной форме. Не разрешается устранение от очередного практического или лабораторного занятия студентов, слабо подготовленных к данным занятиям.

- Для студентов, пропустивших практические занятия из-за длительной болезни, отработка должна проводиться после разрешения деканата по индивидуальному графику, согласованному с кафедрой.

- В исключительных случаях (участие в межвузовских конференциях, соревнованиях, олимпиадах, дежурство и др.) декан и его заместитель по согласованию с кафедрой могут освобождать студентов от отработок некоторых пропущенных занятий

Примерный перечень вопросов к промежуточному контролю по дисциплине
«Электрооборудование автомобилей»

1. Основные направления внедрения электронных устройств на автомобиле.
2. Классификация современных автомобильных генераторов.
3. Бесщёточные генераторы (индукторные, с укороченными полюсами).
4. Особенности эксплуатации современных генераторных установок.
5. Контактно-транзисторные регуляторы напряжения.
6. Бесконтактные регуляторы напряжения.
7. Проверка бесконтактных регуляторов напряжения.
8. Необслуживаемые и малообслуживаемые аккумуляторные батареи.
9. Конструкция и принцип действия электростартеров современных автомобилей.
10. Стартеры со встроенными редукторами и постоянными магнитами.
11. Классификация систем зажигания.
12. Контактно-транзисторные системы зажигания.
13. Контактно-тиристорные системы зажигания.
14. Бесконтактные системы зажигания с нерегулируемым временем накопления энергии (магнитоэлектрические датчики).
15. Бесконтактные системы зажигания с регулируемым временем накопления энергии (датчики Холла).
16. Системы зажигания с электронными регуляторами угла опережения зажигания (системы зажигания II, III, IV поколения).
17. Электронные системы автоматического управления двигателем.
18. Электронные системы управления топливopодачей бензиновых двигателей.
19. Карбюраторы с электронным управлением.
20. Электронные системы впрыскивания топлива.
21. Способы организации впрыска топлива.
22. Электронные системы распределённого впрыска топлива.
23. Электронные системы центрального впрыска топлива.
24. Электронные системы непосредственного впрыска в цилиндры двигателя.
25. Системы автоматического управления экономайзером принудительного холостого хода.
26. Комплексные системы управления двигателем.
27. Основные компоненты ЭСАУ двигателем.
28. Электронное управление подвеской.
29. Электронные антиблокировочные системы.
30. Электронное управление положением фар.
31. Автоматическое управление стеклоочистителем.
32. Автоматическая блокировка дверей.

ТЕМЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Контрольные вопросы для самостоятельной оценки качества освоения учебной дисциплины

1. Для каких целей применяется электрическая энергия в автомобиле?

2. Перечислите основные потребители энергии в автомобиле.
3. Перечислите основные требования, предъявляемые к элементам электрооборудования различных видов исполнения.
4. На какие функциональные системы подразделяется электрооборудование автомобиля?
5. Укажите основные тенденции развития электрооборудования.
6. Дайте общую характеристику химического источника тока.
7. Перечислите основные виды химических источников тока.
8. Укажите технические требования, предъявляемые к химическому источнику тока.
9. Поясните, для каких целей предназначены АБ?
10. Дайте общую характеристику кислотной (стартерной) АБ.
11. Объясните принцип действия кислотной АБ.
12. Перечислите преимущества и недостатки кислотной АБ.
13. Перечислите основные характеристики АБ.
14. Объясните понятие "коэффициент отдачи".
15. Что означает термин "саморазряд"?
16. Какие факторы оказывают влияние на саморазряд АБ?
17. Что следует понимать под сроком службы АБ?
18. Как изменяется емкость АБ в зависимости от условий эксплуатации?
19. Что следует понимать под "номинальной (зарядной) емкостью" ?
20. Что означает термин "разрядная емкость" ?
21. Перечислите основные методы заряда АБ.
22. Дайте общую характеристику щелочной АБ.
23. Объясните принцип действия щелочной АБ.
24. Перечислите преимущества и недостатки щелочной АБ.
25. Для каких целей предназначена генераторная установка?
26. Дайте общую характеристику генераторной установке.
27. Перечислите технические требования, предъявляемые к генераторной установке.
28. Перечислите состав (узлы, элементы) генераторной установки и их назначение.
29. Поясните принцип действия генератора переменного тока.
30. Перечислите преимущества и недостатки генератора переменного тока.
31. В каких условиях могут использоваться генераторы постоянного тока?
32. Почему необходимо автоматическое регулирование работы генератора?
33. Чем вызвана необходимость выпрямления напряжения?
34. Поясните назначение и принцип действия выпрямительного блока.
35. Поясните назначение, принцип действия регулятора напряжения.
36. Перечислите основные типы регуляторов, их преимущества и недостатки.
37. Какие элементы объединены в систему пуска?
38. Какую роль в системе пуска играет АБ?
39. Что такое стартер, какова его функция?
40. Какие существуют приводы стартера, в чем их отличие?
41. Что такое "передаточное число привода" ?
42. Нужен ли редуктор в системе пуска?
43. Поясните принцип действия муфты свободного хода.
44. Перечислите средства облегчения пуска двигателей.
45. Какие элементы составляют структурную схему системы зажигания?
46. Какими способами можно изменять угол опережения зажигания?
47. Что такое "угол опережения зажигания" ?
48. Как влияет момент воспламенения топливовоздушной смеси на работу двигателя?
49. Как устроен прерыватель-распределитель?
50. Объясните рабочий процесс в катушке зажигания.
51. Что такое "вакуумный регулятор" ?
52. Перечислите причины, влияющие на величину напряжения пробоя.
53. Что такое "калильное число" ?
54. Что такое "калильное зажигание" ?
55. Поясните принцип работы датчика Холла.
56. Поясните принцип работы магнитоэлектрического датчика.
57. Перечислите варианты и модификации систем впрыска топлива.
58. Принцип действия, преимущества и недостатки центрального впрыска.
59. Принцип действия, преимущества и недостатки распределенного впрыска.
60. Чем отличается система непосредственного впрыска?
61. К каким последствиям может привести продолжительная детонация?
62. Принцип работы кислородного датчика.
63. Укажите требования, предъявляемые к фарами головного света.
64. Перечислите конструктивные особенности фар современных автомобилей.
65. Каким образом можно обеспечить асимметричный световой поток?
66. Поясните работу механического/электронного регулятора светового потока.
67. Поясните работу электронной системы регулирования светового потока при переменной нагрузке на заднюю ось автомобиля.
68. Поясните работу электронной системы регулирования светового потока при переменном рельефе дороги.

69. Какие требования предъявляются к сигнальным/габаритным фонарям?
70. Поясните работу электронной системы регулирования светового потока при ма-неврах автомобиля.
71. Объясните работу сигнализатора аварийного давления масла.
72. Объясните принцип действия указателя уровня топлива.
73. Поясните принцип действия усилителя рулевого управления
74. Поясните принцип действия антиблокировочной системы.
75. Что такое кондиционер?
76. Что такое климат-контроль?
77. Что такое датчик дождя?
78. Поясните принцип действия противоугонной системы.
79. Поясните принцип действия системы парковки.
80. Перечислите особенности датчиков, используемых в охранных системах.

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Не предусмотрено

5.3. Фонд оценочных средств

Примерные вопросы тестового контроля

1. Что происходит с рабочим током низкого напряжения при размыкании контактов прерывателя:
 - 1) Рабочий ток, протекая по первичной обмотке катушки зажигания, вызывает сильное намагничивание сердечника катушки.
 - 2) Размыкание контактов прерывателя сопровождается прерыванием тока управления, что приводит к закрытию транзистора и выключению цепи рабочего тока низкого напряжения.
 - 3) При размыкании контактов прерывателя резко повышается сопротивление транзистора и он закрывается, что приводит к уменьшению рабочего тока низкого напряжения.
2. Система зажигания служит для ...
 - 1) воспламенения рабочей смеси в цилиндрах двигателя.
 - 2) преобразования тока низкого напряжения в ток высокого напряжения.
 - 3) зажигания рабочей смеси в цилиндрах двигателя в соответствии с порядком работы цилиндров.
3. Что служит источником тока для системы зажигания:
 - 1) Аккумуляторная батарея.
 - 2) Генератор.
 - 3) Аккумуляторная батарея и генератор.
4. Катушка зажигания предназначена для преобразования ...
 - 1) тока низкого напряжения в ток высокого напряжения (20000...24000 В).
 - 2) тока высокого напряжения в ток низкого напряжения.
 - 3) тока низкого напряжения в ток высокого напряжения и распределения его по свечам зажигания.
5. Какое явление положено в основу работы катушки зажигания?
 - 1) Взаимоиндукция.
 - 2) Самоиндукция.
 - 3) Электромагнитная индукция.
6. Дополнительный резистор в цепи низкого напряжения катушки зажигания служит для ...
 - 1) обеспечения бесперебойного зажигания при большой частоте вращения коленчатого вала двигателя и облегчения пуска двигателя.
 - 2) облегчения пуска двигателя.

3) обеспечения бесперебойного зажигания.

7. При увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя сопротивление дополнительного резистора в цепи низкого напряжения катушки зажигания ...

- 1) не изменяется.
- 2) увеличивается.
- 3) уменьшается.

8. Внутренняя полость катушки зажигания заполняется трансформаторным маслом для ...

- 1) обеспечения лучшего охлаждения.
- 2) обеспечения лучшей изоляции обмоток.
- 3) улучшения охлаждения и изоляции обмоток.

9. Свеча зажигания служит для ...

- 1) зажигания горючей смеси в цилиндрах двигателя.
- 2) образования электрической искры между электродами.
- 3) подведения тока высокого напряжения в камеры сгорания цилиндров двигателя и образования электрической искры между электродами свечи.

10. Зажигание называют ранним, если фактический угол опережения зажигания ...

- 1) меньше оптимального.
- 2) больше оптимального.
- 3) равен оптимальному.

11. Калильным называют зажигание, которое ...

- 1) наступает от перегретых частей свечи до момента возникновения искрового разряда.
- 2) сопровождается стуками.
- 3) сопровождается перегревом двигателя.

12. Что является признаком калильного зажигания.

- 1) Стуки в двигателе.
- 2) Перегрев двигателя.
- 3) Работа двигателя на малых частотах вращения коленчатого вала при выключенном зажигании.

13. В какую сторону повернется подвижный диск вместе с контактами прерывателя относительно кулачка при уменьшении нагрузки на двигатель и как при этом изменится угол опережения зажигания.

- 1) По часовой стрелке; угол опережения зажигания увеличится.
- 2) Против часовой стрелки; угол опережения зажигания увеличится.
- 3) Против часовой стрелки; угол опережения зажигания уменьшится.
- 4) По часовой стрелке; угол опережения зажигания уменьшится.

14. Конденсатор предназначен для ...

- 1) устранения подгорания контактов прерывателя и для более быстрого исчезновения

магнитного поля катушки зажигания.

2) устранения подгорания контактов прерывателя.

3) быстрого исчезновения магнитного поля в первичной обмотке катушки зажигания, что повышает напряжение во вторичной цепи.

15. Чем заполняется свободное пространство в корпусе конденсатора.

1) Ничем не заполняется.

2) Трансформаторным маслом.

3) Бумагой.

16. В батарейную систему зажигания входят ...

1) прерыватель-распределитель, катушка зажигания и свечи зажигания.

2) прерыватель-распределитель и катушка зажигания.

3) свечи зажигания и выключатель зажигания.

4) элементы, перечисленные в ответах 2 и 3.

17. Прерыватель-распределитель системы зажигания состоит из ...

1) прерывателя, распределителя и конденсатора.

2) центробежного регулятора, вакуумного регулятора и октан-корректора.

3) прерывателя, распределителя, конденсатора и октан-корректора.

4) конструктивных элементов, перечисленных в ответах 1 и 2.

18. Прерыватель батарейной системы зажигания предназначен для прерывания цепи

тока ...

1) высокого напряжения.

2) низкого напряжения.

3) низкого напряжения с целью зарядки конденсатора.

19. Распределитель системы зажигания служит для ...

1) распределения тока высокого напряжения по свечам зажигания.

2) распределения тока высокого напряжения по свечам зажигания по порядку работы цилиндров двигателя.

3) периодического размыкания вторичной цепи катушки зажигания.

20. Вакуумный регулятор опережения зажигания предназначен для автоматического изменения угла опережения зажигания в зависимости от ...

1) скорости движения автомобиля.

2) нагрузки на двигатель.

3) частоты вращения коленчатого вала двигателя.

21. В какую цепь системы зажигания включаются первичная и вторичная обмотки катушки зажигания, контакты прерывателя и конденсатор.

1) В цепь низкого напряжения.

- 2) В цепь высокого напряжения.
- 3) Вторичная обмотка — в цепь высокого напряжения, а остальное в цепь низкого напряжения.
22. Углом опережения зажигания называют угол поворота
- 1) кривошипа коленчатого вала двигателя от момента возникновения искры в свече зажигания до полного сгорания топлива.
- 2) распределительного вала от момента возникновения искры в свече зажигания до ВМТ.
- 3) кривошипа коленчатого вала двигателя от момента возникновения искры в свече зажигания до ВМТ.
23. Угол опережения зажигания является оптимальным, то есть двигатель развивает наибольшую мощность и работает экономично, если сгорание рабочей смеси заканчивается ...
- 1) в ВМТ.
- 2) на $10...15^\circ$ до ВМТ такта сжатия.
- 3) на $10...15^\circ$ после ВМТ такта сжатия (в начале рабочего хода).
24. Какие факторы определяют необходимую величину угла опережения зажигания:
- 1) Скорость горения рабочей смеси.
- 2) Октановое число топлива.
- 3) Частота вращения коленчатого вала двигателя.
- 4) Все факторы, перечисленные в ответах 1, 2 и 3.
25. Как регулируется опережение зажигания:
- 1) Автоматически.
- 2) Вручную.
- 3) Автоматически и вручную.
26. Чем регулируется опережение зажигания:
- 1) Центробежным регулятором и октан-корректором.
- 2) Центробежным и вакуумным регуляторами опережения зажигания.
- 3) Центробежным и вакуумным регуляторами опережения зажигания и октан-корректором.
27. Вакуумный регулятор опережения зажигания предназначен для ...
- 1) уменьшения угла опережения зажигания.
- 2) увеличения угла опережения зажигания.
- 3) автоматического изменения угла опережения зажигания в зависимости от нагрузки двигателя.
28. Для чего предназначен амперметр и как он включается в цепь:
- 1) Для контроля за работой генератора; включается в цепь параллельно.
- 2) Для контроля силы зарядного и разрядного токов аккумуляторной батареи; включается последовательно.
- 3) Для контроля силы разрядного и зарядного токов аккумуляторной батареи; включается параллельно.

29. Магнитоэлектрический термометр предназначен для контроля за температурой охлаждающей жидкости ...

- 1) в радиаторе (состоит из указателя и датчика).
- 2) в головке цилиндров двигателя (состоит из датчика и приемника).
- 3) в системе охлаждения двигателя (состоит из указателя и датчика).

30. При дальнем и ближнем свете фар дорога должна освещаться на расстоянии не менее (соответственно) ...

- 1) 150 и 30 м.
- 2) 100 и 40 м.
- 3) 100 и 20 м.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Фронтальный опрос;
Аналитическое групповое задание.
Подготовка, доклад и защита реферата
Тест
Устный доклад.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ю.П. Чижков, С.В. Акимов	Электрооборудование автомобилей: Учебник для вузов	Москва .: За рулем 2005
Л1.2	Резник А.М.	Электрооборудование автомобилей: Учебник для автотранспортных техникумов	Москва: Транспорт 1990
Л1.3	И.П. Ястребов, И.П. Смирнов	Электрооборудование и электротехнология: Учебное пособие для вузов	Москва .: Высш. шк.

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Альтгаузен А.П.	Электрооборудование и автоматика электротермических установок: справочник	М.: Энергия 1978
Л2.2		Специальное электрооборудование	
Л2.3	Цейтлин Л.С.	Электропривод, электрооборудование и основы управления: Учебник для техникумов	М.: Высшая школа 1985

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Д. И. Панфилов, В. С. Иванов, И. Н. Чепурин. Под ред. Д. И. Панфилова	Электротехника и электроника в экспериментах и упражнениях. Практикум на Electronics Workbench. В 2 т. Т. 1. Электротехника: Учебное пособие	Москва .: Додэка 1999
Л3.2	Ф.Е. Евдокимов	Общая электротехника: Учебник	Москва .: Высшая школа 1990
Л3.3	Сацукевич М.Ф., Мехедко Ф.В.	Справочник электротехника: справочное издание	Минск: Беларусь 1969

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электротехника и электрооборудование автомобилей	www.lib.krsu.edu.kg
----	--	--

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий

6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии

6.3.1.1	Традиционные образовательные технологии - лекции, семинары репродуктивного типа, ориентированные прежде всего на сообщение знаний и способов действий, передаваемых студентам в готовом виде и предназначенных для воспроизводящего усвоения и разбора конкретных образцов. Вводные лекции: учащиеся знакомятся в свернутом виде с основными теоретическими положениями темы и общей характеристикой крупной проблемы.		
---------	--	--	--

6.3.1.2	Инновационные образовательные технологии - занятия в интерактивной форме, которые формируют системное мышления и способность генерировать идеи при решении различных творческих задач. К ним относятся электронные тексты лекций с презентациями, проблемные лекции: должна возбудить активный интерес учащихся, ведущий к самостоятельному поиску ответа на поставленную проблему на практических занятиях; обобщающие лекции перед очередным модулем: анализ изученных ранее проблем на основе обобщения и систематизации знаний, полученных учащимися на предшествующих занятиях по теме; лекции - информации с визуализацией, отчет по СРС - дискуссия по актуальным проблемам, разбор конкретных вопросов, обсуждение проблемных ситуаций и решение ситуационных задач в малых группах.
6.3.1.3	Информационные образовательные технологии - самостоятельное использование студентом компьютерной техники и интернет-ресурсов для выполнения практических заданий и самостоятельной работы.
6.3.1.4	Порядок и условия изучения и контроля знаний по дисциплине.
6.3.1.5	На организационном или первом занятии преподаватель доводит до сведения студентов те условия и требования, которые должны соблюдаться в течение всей работы над этой дисциплиной.
6.3.1.6	Порядок изучения и контроля данной дисциплины включает следующие пункты:
6.3.1.7	- виды, время и форма проведения текущего, промежуточного и итогового контроля знаний;
6.3.1.8	- критерии и правила оценки ответов студентов;
6.3.1.9	- способ и шкала оценивания при проведении контрольных мероприятий всех видов;
6.3.1.10	- учёт, с возможной оценкой в баллах, всех действий студента, связанных с изучением данной дисциплины (пропуски занятий - по уважительной и неуважительной причинам; позитивная активность на занятиях; демонстрация заинтересованности и результативности обучения, и т.д.).
6.3.1.11	Для оценки усвоения дисциплины используется 100-балльная шкала. Это максимальное количество баллов, которое может получить студент при отличном усвоении всего теоретического материала; демонстрации практических навыков при выполнении практических занятий и заданий СРС
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения	
6.3.2.1	www.liblus.ru
6.3.2.2	www.lib.aldebaran.ru
6.3.2.3	www.studfiles.ru
6.3.2.4	www.ucheba.referat.ru
6.3.2.5	www.bibliofond.ru
6.3.2.6	www.smi-svoi.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	1. Лекционная аудитория на 46 посадочных мест (ауд.6/116) и 36 посадочных мест (ауд.8/215);
7.2	2. Компьютерный класс на 10 посадочных мест для проведения практических занятий, выполнения самостоятельной работы и просмотра фото-, аудио-, мультимедиа, видео-материалов;
7.3	3. Наглядные учебные пособия (методические указания для проведения практических занятий по дисциплине);
7.4	4. Интерактивная доска;
7.5	5. Проектор;
7.6	6. Набор презентации лекций по курсу;
7.7	7. Фильмы учебные по тематике курса.
7.8	Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест кабинетов:
7.9	1. «Электрооборудование ТиТМО»:
7.10	- комплект деталей, узлов, механизмов, моделей, макетов;
7.11	- комплект учебно-методической документации;
7.12	- наглядные пособия.
7.13	2. «Техническое обслуживание и диагностика электрооборудования ТиТМО»:
7.14	- комплект деталей, узлов, механизмов, моделей, макетов;
7.15	- комплект инструментов, приспособлений;
7.16	- комплект учебно-методической документации;
7.17	- наглядные пособия.
7.18	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ТЕМЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Тема 1. Введение. Общие требования к автомобильному электрооборудованию. (2 часа)

Общие сведения о дисциплине. Назначение, классификация и состав электрооборудования. Условия эксплуатации

электрооборудования. Номинальные параметры электрооборудования.

Тема 2. Система электроснабжения автомобиля. Аккумуляторные батареи. (2 часа)

Назначение аккумуляторной батареи и условия эксплуатации. Требования к стартерным аккумуляторным батареям. Принципы работы аккумулятора. Устройство и конструкции аккумуляторов. Параметры аккумуляторных батарей. Эксплуатация и хранение стартерных аккумуляторных батарей. Неисправности аккумуляторных батарей.

Тема 3. Генераторные установки. (2 часа)

Общие сведения о генераторных установках. Принцип действия вентильного генератора. Принцип действия регулятора напряжения. Электрические схемы и характеристики генераторных установок. Конструкции и схемные исполнения генераторных установок. Эксплуатация и обслуживание генераторных установок. Типичные неисправности генераторных установок.

Тема 4. Система запуска двигателя. Электростартеры. (2 часа)

Пусковые качества автомобильных двигателей. Системы электростартерного пуска. Устройство электростартеров и их основные характеристики. Управление электростартерами. Эксплуатация и техническое обслуживание электростартеров (2 часа)

Тема 5. Устройства для облегчения пуска двигателей при низкой температуре. (2 часа)

Свечи накалывания. Устройства для подогрева воздуха во впускном коллекторе. Электрофакельные подогревательные устройства. Устройства для подачи пусковой жидкости. Электрические и предпусковые подогреватели.

Тема 6. Системы зажигания. (2 часа)

Назначение и принцип действия системы зажигания. Контактная система зажигания. Контакт-транзисторная система зажигания. Электронная система зажигания. Микропроцессорная система зажигания. Элементы систем зажигания. Техническое обслуживание и характерные неисправности систем зажигания.

Тема 7. Электронные системы управления двигателем. (2 часа)

Основные принципы управления двигателем. Экономайзер принудительного холостого хода. Системы подачи топлива с электронным управлением. Комплексные системы управления двигателем. Датчики электронных систем управления двигателем. Эксплуатация и основные неисправности электронных систем управления двигателем.

Тема 8. Информационно-измерительная система и система сигнализации. (2 часа)

Датчики электрических приборов. Указатели информационной системы. Назначение и классификация приборов. Фары головного освещения. Приборы световой сигнализации. Приборы внутреннего освещения и сигнализаторы (2 часа)

ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Тема 1. Исследование аккумуляторной батареи. (2 час)

Аккумуляторная батарея. Ареометр. Нагрузочная вилка. Мультиметр.

2. Тема 2. Исследование работоспособности электростартеров при помощи стенда Э-242. (2 часа)

Электростартер. Амперметр. Вольтметр. Стенд Э-242.

3. Тема 3. Исследование работоспособности автомобильного генератора при помощи стенда Э-240. (1 час)

Автомобильный генератор. Мультиметр. Стенд Э-242.

4. Тема 4. Исследование регулятора напряжения генератора. (1 час)

Автомобильный генератор. Мультиметр. Стенд Э-242.

5. Тема 5. Контроль и установка момента зажигания и проверка свечей зажигания. (2 часа)

Автомобиль. Стробоскоп. Сканер.

6. Тема 6. Изучение характеристик основных датчиков электронного впрыска. (2 часа)

Набор датчиков. Мультиметры. Вспомогательные приборы. (2 часа)

7. Тема 7. Изучение характеристик датчика кислорода. (2 часа)

Автомобиль. Датчик кислорода. Мотор-тестер.

8. Тема 8. Изучение характеристик термоанемометрического датчика массового расхода воздуха системы управления холостыми оборотами двигателя. (2 часа)

Датчик. Мультиметр.

9. Тема 9. Изучение методов диагностики бортовых электронных систем с помощью сканера. (2 часа)

Автомобиль. Мотор-тестер. (2 часа)

Контрольные вопросы для самостоятельной оценки качества освоения учебной дисциплины

1. Для каких целей применяется электрическая энергия в автомобиле?

2. Перечислите основные потребители энергии в автомобиле.

3. Перечислите основные требования, предъявляемые к элементам электрооборудования различных видов исполнения.

4. На какие функциональные системы подразделяется электрооборудование автомобиля?

5. Укажите основные тенденции развития электрооборудования.

6. Дайте общую характеристику химического источника тока.

7. Перечислите основные виды химических источников тока.

8. Укажите технические требования, предъявляемые к химическому источнику тока.

9. Поясните, для каких целей предназначены АБ?

10. Дайте общую характеристику кислотной (стартерной) АБ.

11. Объясните принцип действия кислотной АБ.

12. Перечислите преимущества и недостатки кислотной АБ.

13. Перечислите основные характеристики АБ.

14. Объясните понятие "коэффициент отдачи".

15. Что означает термин "саморазряд"?
16. Какие факторы оказывают влияние на саморазряд АБ?
17. Что следует понимать под сроком службы АБ?
18. Как изменяется емкость АБ в зависимости от условий эксплуатации?
19. Что следует понимать под "номинальной (зарядной) емкостью" ?
20. Что означает термин "разрядная емкость" ?
21. Перечислите основные методы заряда АБ.
22. Дайте общую характеристику щелочной АБ.
23. Объясните принцип действия щелочной АБ.
24. Перечислите преимущества и недостатки щелочной АБ.
25. Для каких целей предназначена генераторная установка?
26. Дайте общую характеристику генераторной установке.
27. Перечислите технические требования, предъявляемые к генераторной установке.
28. Перечислите состав (узлы, элементы) генераторной установки и их назначение.
29. Поясните принцип действия генератора переменного тока.
30. Перечислите преимущества и недостатки генератора переменного тока.
31. В каких условиях могут использоваться генераторы постоянного тока?
32. Почему необходимо автоматическое регулирование работы генератора?
33. Чем вызвана необходимость выпрямления напряжения?
34. Поясните назначение и принцип действия выпрямительного блока.
35. Поясните назначение, принцип действия регулятора напряжения.
36. Перечислите основные типы регуляторов, их преимущества и недостатки.
37. Какие элементы объединены в систему пуска?
38. Какую роль в системе пуска играет АБ?
39. Что такое стартер, какова его функция?
40. Какие существуют приводы стартера, в чем их отличие?
41. Что такое "передаточное число привода" ?
42. Нужен ли редуктор в системе пуска?
43. Поясните принцип действия муфты свободного хода.
44. Перечислите средства облегчения пуска двигателей.
45. Какие элементы составляют структурную схему системы зажигания?
46. Какими способами можно изменять угол опережения зажигания?
47. Что такое "угол опережения зажигания" ?
48. Как влияет момент воспламенения топливовоздушной смеси на работу двигателя?
49. Как устроен прерыватель-распределитель?
50. Объясните рабочий процесс в катушке зажигания.
51. Что такое "вакуумный регулятор" ?
52. Перечислите причины, влияющие на величину напряжения пробоя.
53. Что такое "калильное число" ?
54. Что такое "калильное зажигание" ?
55. Поясните принцип работы датчика Холла.
56. Поясните принцип работы магнитоэлектрического датчика.
57. Перечислите варианты и модификации систем впрыска топлива.
58. Принцип действия, преимущества и недостатки центрального впрыска.
59. Принцип действия, преимущества и недостатки распределенного впрыска.
60. Чем отличается система непосредственного впрыска?
61. К каким последствиям может привести продолжительная детонация?
62. Принцип работы кислородного датчика.
63. Укажите требования, предъявляемые к фарам головного света.
64. Перечислите конструктивные особенности фар современных автомобилей.
65. Каким образом можно обеспечить асимметричный световой поток?
66. Поясните работу механического/электронного регулятора светового потока.
67. Поясните работу электронной системы регулирования светового потока при переменной нагрузке на заднюю ось автомобиля.
68. Поясните работу электронной системы регулирования светового потока при переменном рельефе дороги.
69. Какие требования предъявляются к сигнальным/габаритным фонарям?
70. Поясните работу электронной системы регулирования светового потока при маневрах автомобиля.
71. Объясните работу сигнализатора аварийного давления масла.
72. Объясните принцип действия указателя уровня топлива.
73. Поясните принцип действия усилителя рулевого управления
74. Поясните принцип действия антиблокировочной системы.
75. Что такое кондиционер?
76. Что такое климат-контроль?
77. Что такое датчик дождя?
78. Поясните принцип действия противоугонной системы.
79. Поясните принцип действия системы парковки.
80. Перечислите особенности датчиков, используемых в охраняемых системах.