

Белорусский национальный технический университет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Белорусского национального
технического университета

_____ А.Г. Баханович

Регистрационный № УД-_____/уч.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ АВТОМОБИЛЕЙ

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальностей**

**1-37 01 06 Техническая эксплуатация автомобилей (по направлениям);
1-37 01 07 Автосервис**

2016г.

Учебная программа составлена на основе типовой учебной программы «Электрооборудование автомобилей», утв. 01.01.201____, рег. № _____/тип.

(учебной программы учреждения высшего образования для специальностей:
1-37 01 06 Техническая эксплуатация автомобилей (по направлениям);
1-37 01 07 Автосервис)

СОСТАВИТЕЛЬ:

А.С. Гурский, доцент кафедры «Техническая эксплуатация автомобилей» Белорусского национального технического университета, кандидат технических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Техническая эксплуатация автомобилей» Белорусского национального технического университета (протокол № 1 от 15.09.2015 г.)

Заведующий кафедрой _____

В.С. Ивашко

Учебно-методическим объединением по образованию в области транспорта и транспортной деятельности (протокол № 12 от 04.12.2015 г.)

Научно-методическим советом Белорусского национального технического университета (протокол № 8 от 11.11.2015 г.)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по учебной дисциплине «Электрооборудование автомобилей» разработана для специальностей: 1-37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей (по направлениям)»; 1-37 01 07 «Автосервис».

Целью преподавания данной дисциплины является изучение электрооборудования автомобилей и его эксплуатации.

Основными задачами преподавания учебной дисциплины являются получение знаний и навыков анализа современных конструкций, схем, методов диагностирования, технического обслуживания и ремонта электрооборудования автомобилей.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении таких дисциплин как: «Инженерная графика», «Математика», «Физика», «Механика материалов», «Теория механизмов и машин», «Детали машин». Знания и умения, полученные студентами при изучении данной дисциплины, необходимы для освоения последующих специальных дисциплин, связанных с проектированием и расчетом машин, механизмов, их деталей и узлов, таких как: «Проектирование организаций автомобильного транспорта», «Механизация процессов технической эксплуатации» - для специальности 1-37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей» (по направлениям); «Проектирование организаций автосервиса», «Средства технического оснащения автосервиса» - для специальности 1-37 01 07 «Автосервис».

В результате изучения учебной дисциплины «Электрооборудование автомобилей» студент должен:

знать:

- теорию, принцип действия и конструкцию системы электрооборудования автомобилей в целом, отдельных её подсистем и узлов;
- преимущества и недостатки различных моделей и модификаций узлов и систем электрооборудования;
- принцип действия, устройство, конструктивные особенности приборов электрооборудования;

уметь:

- обеспечивать правильную эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт приборов и узлов электрооборудования;
- выявлять преобладающую тенденцию развития основных систем и узлов электрооборудования;
- разбираться в устройстве и особенностях эксплуатации новых приборов в системах автомобильного электрооборудования;

владеть:

- принципами конструирования отдельных узлов и подсистем электрооборудования;
- навыками диагностирования, технического обслуживания и ремонта приборов и узлов электрооборудования;
- приемами проверки систем и узлов электрооборудования на стендах и с помощью приборов;
- чтением электрических схем электрооборудования автомобилей.

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечить формирование следующих компетенций:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

АК-5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.

АК-8. Обладать навыками устной и письменной коммуникации.

АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике.

СЛК-6. Уметь работать в команде.

Для специальности 1-37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей (по направлениям)» освоение программы должно обеспечить формирование следующих профессиональных компетенций:

ПК-32. Выявлять и анализировать причины возникновения отказов и неисправностей агрегатов, узлов, деталей средств технического обслуживания, диагностирования и ремонта автотранспортных средств.

ПК-33. Обеспечивать исправное, работоспособное состояние технологического оборудования.

ПК-34. В соответствии с правилами и нормами периодически осматривать подъемно-осмотровое, диагностическое и другое оборудование в установленные сроки, проводить его обслуживание и ремонт.

ПК-35. Обеспечивать своевременный ремонт технологического оборудования, проверять его состояние после ремонта, вести необходимую технологическую документацию по ремонту.

ПК-36. Подготавливать технологическое оборудование к сертификации.

Для специальности 1-37 01 07 «Автосервис» освоение программы должно обеспечить формирование следующих профессиональных компетенций:

ПК-12. Применять на практике различные мероприятия для обеспечения экологической безопасности автотранспортных средств и предприятий.

ПК-13. Принимать участие в научных исследованиях, связанных с решением проблем автосервиса и транспортных проблем

ПК-14. Разрабатывать и внедрять передовую научно обоснованную организацию и технологию выполняемых работ.

ПК-15. Намечать основные этапы научных исследований.

ПК-16. Проводить патентные исследования, оценивать патентоспособность и патентную чистоту предлагаемых технических решений.

ПК-17. Выявлять патентную чистоту технических решений.

ПК-18. Организовывать работу по подготовке научных статей, сообщений, рефератов и заявок на выдачу охранных документов на объекты промышленной собственности и лично участвовать в ней.

ПК-19. Подготавливать техническую документацию к тендерам, проводить экспертизу тендерных материалов и консультаций заказчиков проектов по этим материалам в условиях работы автосервиса.

ПК-20. В составе группы специалистов разрабатывать технологическую документацию, принимать участие в создании стандартов и нормативов.

ПК-21. Обеспечивать своевременный ремонт технологического оборудования, проверять его состояние после ремонта, вести необходимую технологическую документацию по ремонту.

Согласно учебным планам на изучение учебной дисциплины отведено:

- для очной формы получения высшего образования всего 148 ч., из них аудиторных - 68 часов;

- для заочной формы получения высшего образования всего 148 ч., из них аудиторных - 16 часов.

Распределение аудиторных часов по курсам, семестрам и видам занятий приведено ниже.

Таблица 1.

Очная форма получения высшего образования					
Курс	Семестр	Лекции, ч.	Лабораторные занятия, ч.	Практические занятия, ч.	Форма текущей аттестации
4	7	34	34		экзамен

Таблица 2.

Заочная форма получения высшего образования					
Курс	Семестр	Лекции, ч.	Лабораторные занятия, ч.	Практические занятия, ч.	Форма текущей аттестации
4	7	8	8		контрольная работа, экзамен

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Введение

Развитие электрооборудования. Использование достижений в области электричества и электроники в системах и устройствах электрооборудования, его системы и приборы. Требования к электрооборудованию автомобилей. Роль электрооборудования в обеспечении надежности автомобиля, повышения безопасности движения и сохранения природы.

Тема 2. Использование электротехники и электроники в электрооборудовании автомобилей

Резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности, дроссели, трансформаторы, их использование в электрооборудовании автомобилей. Электрические машины, их характеристика и использование в электрооборудовании автомобилей. Полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы, тиристоры и др. устройство, принцип действия. Использование в

электрооборудовании автомобилей достижений электроники. Оборудование и инструмент, применяемые при техническом обслуживании, диагностировании и ремонте электрических узлов, устройств и систем автомобилей.

Тема 3. Система электроснабжения

Назначение, общие сведения. Аккумуляторные батареи. Основные характеристики. Процессы, происходящие при заряде-разряде. Эксплуатация аккумуляторных батарей. Генераторные установки, их электрические характеристики и устройство. Принципы регулирования напряжения. Схемы электронных регуляторов напряжения их конструктивные особенности. Эксплуатация генераторных установок. Зарядный баланс в системе электроснабжения. Техническое обслуживание, диагностирование и ремонт системы электроснабжения.

Тема 4. Система пуска

Назначение, общие сведения. Устройство, назначение и принцип действия стартеров. Обеспечение надежности пуска. Электрические характеристики и основные параметры стартерных электродвигателей и привода. Влияние падения напряжения в стартерной цепи на электрохимические характеристики стартера. Эксплуатация, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт системы пуска.

Тема 5. Система зажигания

Назначение и принцип действия системы зажигания. Электрический разряд в газовом промежутке. Разновидности, классификация систем зажигания и предъявляемые к ним основные требования. Электрические характеристики и основные параметры систем зажигания. Устройство и конструктивные отличия систем зажигания. Особенности электронных аналоговых и микропроцессорных систем зажигания. Датчики электронных систем зажигания. Эксплуатация, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем зажигания.

Тема 6. Система освещения и световой сигнализации

Назначение, устройство и конструктивные особенности осветительных приборов. Особенности современных световых приборов. Основные характеристики осветительных и светосигнальных приборов. Эксплуатация, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем освещения и световой сигнализации.

Тема 7. Система информации

Назначение, устройство, принцип действия и общая характеристика систем информации. Классификация, устройство и принцип действия датчиков и исполнительных устройств. Системы бортового контроля. Эксплуатация, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт системы информации.

Тема 8. Системы автоматического управления

Назначение, общее устройство и принцип действия. Электронные системы управления двигателем, коробкой переключения передач, безопасностью автомобиля. Основные датчики и исполнительные механизмы.

Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт систем автоматического управления. Особенности диагностирования электронных систем управления автомобилей.

Тема 9. Вспомогательное электрооборудование и коммутационная аппаратура

Назначение вспомогательного оборудования. Устройство стеклоочистителей, стеклоомывателей, климатических установок, стеклоподъемников, звуковых сигналов, акустических и радиопринимающих устройств. Средства защиты электрических цепей. Потери напряжения в электрических цепях. Принципы построения схем электрооборудования. Эксплуатация, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт вспомогательного электрооборудования и коммутационной аппаратуры.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
очная форма получения высшего образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	7 семестр							
1	Введение	2						
1.1	Развитие электрооборудования. Использование достижений в области электричества и электроники в системах и устройствах электрооборудования, его системы и приборы. Требования к электрооборудованию автомобилей. Роль электрооборудования в обеспечении надежности автомобиля, повышения безопасности движения и сохранения природы.	2						
2	Использование электротехники и электроники в электрооборудовании автомобилей	2			2			
2.1	Резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности, дроссели, трансформаторы, их использование в электрооборудовании автомобилей. Электрические машины, их характеристика и использование в электрооборудовании автомобилей. Полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы, тиристоры и др. устройство, принцип действия. Использование в электрооборудовании автомобилей достижений электроники. Оборудование и инструмент, применяемые при техническом обслуживании, диагностировании и ремонте электрических узлов, устройств и систем автомобилей.	2						
2.2	Оборудование, применяемое при техническом обслуживании, диагностировании и ремонте электрических систем устройств и механизмов автомобилей.				2			Защита отчета по лаб. раб.
3	Система электроснабжения	6			8			
3.1	Назначение, общие сведения. Аккумуляторные батареи. Основные характеристики. Процессы, происходящие при заряде-разряде. Эксплуатация аккумуляторных батарей.	2						

3.2	Аккумуляторная батарея. Ознакомление с устройством и принципом работы аккумуляторной батареи. Определение технического состояния. Исследование параметров в различных условиях. Обслуживание и устранение неисправностей.				2			
3.3	Генераторные установки, их электрические характеристики и устройство. Принципы регулирования напряжения. Схемы электронных регуляторов напряжения их конструктивные особенности. системы электроснабжения.	2						
3.4	Эксплуатация генераторных установок. Зарядный баланс в системе электроснабжения. Техническое обслуживание, диагностирование и ремонт	2						
3.5	Генераторная установка. Ознакомление с устройством и принципом работы генераторной установки. Изучение совместной работы генератора и регулятора напряжения. Исследование параметров и определение характеристик генератора и регулятора напряжения. Определение технического состояния генераторных установок. Анализ неисправностей и причин их возникновения, а также устранение неисправностей генераторных установок.				6			Защита отчета по лаб. раб.
4	Система пуска	4			6			
4.1	Назначение, общие сведения. Устройство, назначение и принцип действия стартеров. Обеспечение надежности пуска. Электрические характеристики и основные параметры стартерных электродвигателей и привода.	2						
4.2	Влияние падения напряжения в стартерной цепи на электромеханические характеристики стартера. Эксплуатация, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт системы пуска.	2						
4.3	Система пуска. Ознакомление с устройством и принципом работы системы пуска. Исследование характеристик и параметров. Определение технического состояния приборов системы пуска. Анализ неисправностей, их причин и способы устранения неисправностей.				6			Защита отчета по лаб. раб.
5	Система зажигания	8			8			
5.1	Назначение и принцип действия системы зажигания. Электрический разряд в газовом промежутке. Разновидности, классификация систем зажигания и предъявляемые к ним основные требования. Электрические характеристики и основные параметры систем зажигания.	2						
5.2	Устройство и конструктивные отличия систем зажигания.	2						
5.3	Особенности электронных аналоговых и микропроцессорных систем зажигания. Датчики электронных систем зажигания	2						
5.4	Эксплуатация, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем зажигания.	2						
5.5	Система зажигания. Ознакомление с устройством и принципом работы системы				8			Защита

	зажигания. Определение технического состояния системы зажигания. Исследование характеристик и параметров. Диагностирование на действующей модели. Проверка элементов системы зажигания на стенде. Дефектовка, анализ и устранение неисправностей.						отчета по лаб. раб.
6	Система освещения и световой сигнализации	2		2			
6.1	Назначение, устройство и конструктивные особенности осветительных приборов. Особенности современных световых приборов. Основные характеристики осветительных и светосигнальных приборов. Эксплуатация, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем освещения и световой сигнализации.	2					
6.2	Система освещения и световой сигнализации. Формирование светового потока. Диагностирование, анализ и устранение неисправностей систем освещения и световой сигнализации.			2			Защита отчета по лаб. раб.
7	Система информации	2		2			
7.1	Назначение, устройство, принцип действия и общая характеристика систем информации. Классификация, устройство и принцип действия датчиков и исполнительных устройств. Системы бортового контроля. Эксплуатация, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт системы информации.	2					
7.2	Контрольно-измерительные приборы и дополнительное оборудование. Диагностирование. Исследование характеристик, диагностирование, анализ неисправностей и причин их возникновения.			2			Защита отчета по лаб. раб.
8	Системы автоматического управления	4		4			
8.1	Назначение, общее устройство и принцип действия. Электронные системы управления двигателем, коробкой переключения передач, безопасностью автомобиля.	2					
8.2	Основные датчики и исполнительные механизмы. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт систем автоматического управления. Особенности диагностирования электронных систем управления автомобилями.	2					
8.3	Автоматические системы управления автомобилем. Общее и поэлементное диагностирование. Основы компьютерного диагностирования электронных систем управления. Определение неисправностей, анализ причин их возникновения и способы их устранения.			4			Защита отчета по лаб. раб.
9	Вспомогательное электрооборудование и коммутационная аппаратура	4		2			
9.1	Назначение вспомогательного оборудования. Устройство стеклоочистителей, стеклоомывателей, климатических установок, стеклоподъемников, звуковых сигналов, акустических и радиопринимающих устройств.	2					

9.2	Средства защиты электрических цепей. Потери напряжения в электрических цепях. Принципы построения схем электрооборудования. Эксплуатация, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт вспомогательного электрооборудования и коммутационной аппаратуры.	2						
9.3	Средства защиты электрических цепей. Предохранители. Исследование характеристик, диагностирование, анализ неисправностей и причин их возникновения. Комплексное диагностирование системы электрооборудования автомобилей.				4			Защита отчета по лаб. раб.
	Итого за семестр	34			34			зачет
	Всего аудиторных часов	68						

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ заочная форма получения высшего образования*

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	7 семестр							
1	Введение Использование электротехники и электроники в электрооборудовании автомобилей	2						
1.1	Развитие электрооборудования. Использование достижений в области электричества и электроники в системах и устройствах электрооборудования, его системы и приборы. Требования к электрооборудованию автомобилей. Роль электрооборудования в обеспечении надежности автомобиля, повышения безопасности движения и сохранения природы. Резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности, дроссели, трансформаторы, их использование в электрооборудовании автомобилей. Электрические машины, их характеристика и использование в электрооборудовании автомобилей. Полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы, тиристоры и др. устройство, принцип действия. Использование в электрооборудовании автомобилей	2						.

	достижений электроники. Оборудование и инструмент, применяемые при техническом обслуживании, диагностировании и ремонте электрических узлов, устройств и систем автомобилей.						
2	Система электроснабжения.	2		4			
2.1	Назначение, общие сведения. Аккумуляторные батареи. Основные характеристики. Процессы, происходящие при заряде-разряде. Эксплуатация аккумуляторных батарей. Генераторные установки, их электрические характеристики и устройство. Принципы регулирования напряжения. Схемы электронных регуляторов напряжения их конструктивные особенности. системы электроснабжения. Эксплуатация генераторных установок. Зарядный баланс в системе электроснабжения. Техническое обслуживание, диагностирование и ремонт. Назначение, общие сведения. Устройство, назначение и принцип действия стартеров. Обеспечение надежности пуска. Электрические характеристики и основные параметры стартерных электродвигателей и привода. Влияние падения напряжения в стартерной цепи на электрохимические характеристики стартера. Эксплуатация, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт системы пуска.	2					.
2.2	Аккумуляторная батарея. Ознакомление с устройством и принципом работы аккумуляторной батареи. Определение технического состояния. Исследование параметров в различных условиях. Обслуживание и устранение неисправностей.			2			Защита отчета по лаб. раб
2.3	Генераторная установка. Ознакомление с устройством и принципом работы генераторной установки. Изучение совместной работы генератора и регулятора напряжения. Исследование параметров и определение характеристик генератора и регулятора напряжения. Определение технического состояния генераторных установок. Анализ неисправностей и причин их возникновения, а также устранение неисправностей генераторных установок.			2			Защита отчета по лаб. раб
3	Система пуска. Система зажигания	2		4			
3.1	Назначение и принцип действия системы зажигания. Электрический разряд в газовом промежутке. Разновидности, классификация систем зажигания и предъявляемые к ним основные требования. Электрические характеристики и основные параметры систем зажигания. Устройство и конструктивные отличия систем зажигания. Особенности электронных аналоговых и микропроцессорных систем зажигания. Датчики электронных систем зажигания. Эксплуатация, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем зажигания.	2					
3.2	Система пуска. Ознакомление с устройством и принципом работы системы пуска. Исследование характеристик и параметров. Определение технического состояния			2			Защита отчета

	приборов системы пуска. Анализ неисправностей, их причин и способы устранения неисправностей.						по лаб. раб.
3.3	Система зажигания. Ознакомление с устройством и принципом работы системы зажигания. Определение технического состояния системы зажигания. Исследование характеристик и параметров. Диагностирование на действующей модели. Проверка элементов системы зажигания на стенде. Дефектовка, анализ и устранение неисправностей.			2			Защита отчета по лаб. раб.
4	Система освещения и световой сигнализации. Система информации. Системы автоматического управления. Вспомогательное электрооборудование и коммутационная аппаратура	2					
4.1	Назначение, устройство и конструктивные особенности осветительных приборов. Особенности современных световых приборов. Основные характеристики осветительных и светосигнальных приборов. Эксплуатация, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем освещения и световой сигнализации. Назначение, устройство, принцип действия и общая характеристика систем информации. Классификация, устройство и принцип действия датчиков и исполнительных устройств. Системы бортового контроля. Эксплуатация, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт системы информации. Назначение, общее устройство и принцип действия. Электронные системы управления двигателем, коробкой переключения передач, безопасностью автомобиля. Основные датчики и исполнительные механизмы. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт систем автоматического управления. Особенности диагностирования электронных систем управления автомобилей. Назначение вспомогательного оборудования. Устройство стеклоочистителей, стеклоомывателей, климатических установок, стеклоподъемников, звуковых сигналов, акустических и радиопринимающих устройств. Средства защиты электрических цепей. Потери напряжения в электрических цепях. Принципы построения схем электрооборудования. Эксплуатация, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт вспомогательного электрооборудования и коммутационной аппаратуры.	2					
	Итого за семестр	8		8			зачет
	Всего аудиторных часов	16					

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Список литературы

Основная литература

1. Ютт, В.Е. Электрооборудование автомобилей / В.Е. Ютт. – М.: Транспорт, 1998. – 287 с.
2. Чижков, Ю.П. Электрооборудование автомобилей / Ю.П. Чижков, А.В. Акимов. – М.: «За рулем», 1999. – 338 с.
3. Резник, А.М. Электрооборудование автомобилей / А.М. Резник, В.П. Орлов. – М.: Транспорт, 1998. – 240 с.
4. Конструкция автомобиля. Электрооборудование. Системы диагностики: учебник для ВУЗов / А.В. Акимов, С.В. Набоких, Ю.П. Чижков; под общ. ред. д.т.н. А.Л. Корзина. – М.: Гор. линия-Телеком, 2005. – 480 с.
5. Электрооборудование автомобилей: лабораторный практикум для студентов специальностей 1-370106 «Техническая эксплуатация автомобилей» по направлениям 1-370106-01 «Техническая эксплуатация автомобилей. Автотранспорт общего и личного пользования», 1-370106-02 Техническая эксплуатация автомобилей. Военная автомобильная техника», 1-370107 «Автосервис», 1-080101 «Профессиональное обучение» по направлению 1-080101-09 «Профессиональное обучение. Автомобильный транспорт» в 3 ч./ сост. А.С. Гурский, А.В. Казацкий.- Минск: БНТУ, 2010. – Ч.1: Система Электроснабжения. 96 с.
6. Электрооборудование автомобилей: лабораторный практикум для студентов специальностей 1-370106 «Техническая эксплуатация автомобилей» по направлениям 1-370106-01 «Техническая эксплуатация автомобилей. Автотранспорт общего и личного пользования», 1-370106-02 Техническая эксплуатация автомобилей. Военная автомобильная техника», 1-370107 «Автосервис», 1-080101 «Профессиональное обучение» по направлению 1-080101-09 «Профессиональное обучение. Автомобильный транспорт» в 3 ч./ сост. А.С. Гурский, Г.А. Самко.- Минск: БНТУ, 2015. – Ч.2: Система пуска и зажигания. 98 с.

Дополнительная литература

1. Справочник по электрооборудованию автомобилей / С.В. Акимов [и др.]; под общ. ред. С.В. Акимова. – М.: Машиностроение, 1994. – 41 с.
2. Резник, А.М. Электрооборудование автомобилей / А.М. Резник. – М.: Транспорт, 1990. – 256 с.
3. Поляк, Д.Г. Электроника автомобильных систем управления / Д.Г. Поляк, Ю.К. Еселовский-Лашков. – М.: Машиностроение, 1987. – 198 с.

Средства диагностики результатов учебной деятельности

Оценка уровня знаний студента производится по десятибалльной шкале в соответствии с критериями, утвержденными Министерством образования Республики Беларусь.

Для оценки достижений студента рекомендуется использовать следующий диагностический инструментарий:

- устный и письменный опрос во время лабораторных занятий;
- проведение текущих контрольных заданий по отдельным темам;
- защита выполненных лабораторных работ;
- выступление студента на конференции по подготовленному реферату;
- сдача экзамена.

Перечень тем лабораторных работ

1. Оборудование, применяемое при техническом обслуживании, диагностировании и ремонте электрических систем устройств и механизмов автомобилей.
2. Аккумуляторная батарея. Ознакомление с устройством и принципом работы аккумуляторной батареи. Определение технического состояния. Исследование параметров в различных условиях. Обслуживание и устранение неисправностей.
3. Генераторная установка. Ознакомление с устройством и принципом работы генераторной установки. Изучение совместной работы генератора и регулятора напряжения. Исследование параметров и определение характеристик генератора и регулятора напряжения. Определение технического состояния генераторных установок. Анализ неисправностей и причин их возникновения, а также устранение неисправностей генераторных установок.
4. Система пуска. Ознакомление с устройством и принципом работы системы пуска. Исследование характеристик и параметров. Определение технического состояния приборов системы пуска. Анализ неисправностей, их причин и способы устранения неисправностей.
5. Система зажигания. Ознакомление с устройством и принципом работы системы зажигания. Определение технического состояния системы зажигания. Исследование характеристик и параметров. Диагностирование на действующей модели. Проверка элементов системы зажигания на стенде. Дефектовка, анализ и устранение неисправностей.
6. Система освещения и световой сигнализации. Формирование светового потока. Диагностирование, анализ и устранение неисправностей систем освещения и световой сигнализации.
7. Контрольно-измерительные приборы и дополнительное оборудование. Диагностирование. Исследование характеристик, диагностирование, анализ неисправностей и причин их возникновения.
8. Автоматические системы управления автомобилем. Общее и поэлементное диагностирование. Основы компьютерного диагностирования электронных систем управления. Определение неисправностей, анализ причин их возникновения и способы их устранения.
9. Средства защиты электрических цепей. Предохранители. Исследование характеристик, диагностирование, анализ неисправностей и причин их

возникновения. Комплексное диагностирование системы электрооборудования автомобилей.

Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов

При изучении дисциплины рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы:

- проработка тем, вынесенных на самостоятельное изучение;
- подготовка отчетов по выполнению лабораторных работ;
- работа с учебной, справочной, аналитической и другой литературой и материалами.

Методы (технологии) обучения

С целью активизации познавательной деятельности студентов рекомендуется широко использовать проблемные методы (проблемное изложение, вариативное изложение, частично-поисковый метод), способствующие более качественному и полному пониманию и усвоению учебного материала. Теоретические лекционные занятия необходимо чередовать с лабораторными занятиями.

При проведении занятий рекомендуется использовать информационные технологии, наглядные пособия, плакаты, макеты. При изложении материала необходимо соблюдать единство терминологий и обозначений в соответствии с действующими стандартами, Международную систему единиц (СИ).

Учебно-методическое обеспечение дисциплины должно быть ориентировано на освоение студентами основ инновационных технологий, развитие навыков анализа и самостоятельности в принятии инженерных решений в будущей инженерной деятельности, умение работать с научной и технической литературой.