Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Минцаев Магомед Шавалович
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.11.2023 09:44:31
Уникальный программный ключ:
236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор
И.Г. Гайрабеков
«02» сентября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Электрооборудование автомобилей»

Направление подготовки

23.03.03. Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

направленность (профиль)

«Автомобили и автомобильное хозяйство»

Квалификация

бакалавр

Грозный – 2021

1. Цели и задачи дисциплины

Целью и задачами преподавания дисциплины «Электрооборудование автомобилей» являются подготовка квалифицированного выпускника по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и развитие у студентов личностных качеств, а также формирование компетенций в соответствии с общими целями ОП ВО.

В результате освоения дисциплины студент должен обладать общекультурными и профессиональными компетенциями.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электрооборудование автомобилей» является общепрофессиональной дисциплиной в структуре образовательной программы. Данная дисциплина относится к базовой части профессионального цикла. «Электрооборудование автомобилей» - одна из основных дисциплин, определяющих уровень подготовки бакалавров в высших учебных заведениях. Теоретические основы «Электрооборудование автомобилей» заложены в таких междисциплинарных науках, как физика; конструкция и эксплуатационные свойства ТиТТМО; электротехника и электроника; Взаимозаменяемость, стандартизация и техническое измерение. В свою очередь, на «Электрооборудование автомобилей» в разных аспектах опираются «Двигатели внутреннего сгорания автомобилей», «Эксплуатационные свойства автомобилей». Значение этой дисциплины определяется широким диапазоном материалов, используемых в практической деятельности эксплуатации автомобилей. Достаточные знания, полученные в области «Электрооборудование автомобилей», должны обеспечивать в производственных процессах рациональное, эффективное использование автомобилей при соблюдении требований экономики, экологии и безопасности труда.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Выпускник программы бакалавриата с присвоением квалификации «бакалавр» в результате освоения дисциплины «Электрооборудование автомобилей» должен обладать следующими компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата (табл. 1).

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Общепрофессиональные		
ОПК-1. Способен применять естественно-научные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности машин и комплексов.	ОПК-1.1. Владеет базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики, физики, вычислительной техники и программирования.	**Знать:** состояние и перспективы развития транспортных средств; **уметь:** критически анализировать технические характеристики применяемых машин, технологического оборудования и комплексов на их базе; **владеть:** методикой анализа, синтеза и принятия решения по совершенствованию конструкций машин и комплексов
Профессиональные		

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы		Всего часов/ зач. ед.		Семестры	
		ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
				6	5
Контактная работа (всего)		**36/1,0**	**12/0,33**	**36/1,0**	**12/0,33**
В том числе:					
Лекции		12/0,33	4/0,11	12/0,33	4/0,11
Практические занятия		24/0,67	8/0,22	24/0,67	8/0,22
Семинары					
Лабораторные работы					
Самостоятельная работа (всего)		**72/2,0**	**96/2,67**	**72/2,0**	**96/2,67**
В том числе:					
Курсовая работа (проект)					
Расчетно-графические работы					
ИТР					
Рефераты					
Доклады		36/1,0	60/1,67	36/1,0	60/1,67
Презентации					
Подготовка к лабораторным работам					
Подготовка к практическим занятиям					
Подготовка к зачету					
Подготовка к экзамену		36/1,0	36/1	36/1,0	36/1
Вид отчетности		**зачет**	**зачет**	**зачет**	**зачет**
Общая трудоемкость дисциплины	**ВСЕГО в часах**	**108**	**108**	**108**	**108**
	ВСЕГО в зач. ед.	**3**	**3**	**3**	**3**

Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Лекц. занятия часы ОФО/ ЗФО	Практ. занятия часы ОФО/ ЗФО	Лаб. работы часы ОФО/ ЗФО	Семин. зан. часы	Всего часов ОФО/ ЗФО
6/5 семестр						
1	Общие сведения об электрооборудовании транспортных и транспортно-технологических машин	5	5			10
2	Характеристики функциональных узлов и элементов машин	5	5			10
3	Общие положения о проектировании электрооборудования технологических машин, методики расчета,	5	5			10

	типовые узлы и устройства, их унификация и взаимозаменяемость					
4	Технология и схемы электрообеспечения производства при технической эксплуатации.	5	5			10
	Итого	5	5			10

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Содержание разделов дисциплины
1	Общие сведения об электрооборудовании транспортных и транспортно-технологических машин	Цели и задачи курса. Аспекты исторического развития ЭО. Цели совершенствования ЭО. Условия разработки, производства и эксплуатации приборов и систем ЭО. Перспективы развития ЭО. Функциональные подсистемы ЭО. Система маркировки приборов ЭО.
2	Система пуска. Аккумуляторные батареи:	Функциональные требования к системе пуска; назначение, требования, типы, особенности конструкций стартерных аккумуляторных батарей (АКБ); недостатки кислотных АКБ; особенности конструкций и эксплуатации «необслуживаемых» АКБ; физико-химические основы работы АКБ; оценочные параметры АКБ; оценочные характеристики АКБ.
3	Характеристики функциональных узлов и элементов машин	Стартеры: функциональные требования; классификация; электромеханические характеристики; оценочные параметры. Методика перестроения характеристик стартера на новую вольтамперную характеристику батареи. Момент сопротивления вала двигателя прокручиванию; минимальная пусковая частота вращения вала двигателя. Устройства для облегчения пуска двигателей при низких температурах; перспективные системы пуска. Система электроснабжения: назначение, требования, классификация; характеристика основных режимов работы. Анализ влияния основных факторов на режим работы системы электроснабжения.
4	Система электроснабжения	Генераторы: назначение, требования, основные виды. Достоинства генераторов переменного тока, особенности конструкции и рабочего процесса наиболее распространенных типов. Способы питания обмотки возбуждения. Оценочные характеристики генераторов; оценочные параметры генераторов.

		Бесконтактные генераторы с электромагнитным возбуждением от постоянных магнитов. Методы и средства улучшения характеристик генераторов.
5	Общие положения о проектировании электрооборудования технологических машин, методики расчета, типовые узлы и устройства, их унификация и взаимозаменяемость	Необходимость регулирования параметров электро-энергии на автомобилях. Принципы регулирования и построения регуляторов напряжения и тока. Анализ взаимосвязи параметров процесса регулирования напряжения. Анализ скоростной характеристики генератора при работе с регулятором напряжения. Характеристики основных полупроводниковых приборов, применяемых в ЭО автомобилей. Принципы построения бесконтактных регуляторов напряжения, принципиальная схема и рабочий процесс простейшего регулятора. Особенности интегральных регуляторов. Показатели качества электроэнергии на автомобиле. Защита электронных приборов от пиковых напряжений.
6	Технология и схемы электрообеспечения	Развитие систем зажигания (СЗ). Классификация современных СЗ. Рабочий процесс контактной СЗ. Оценочные параметры и характеристики рабочего процесса. Факторы, определяющие «ток разрыва» и максимальной вторичное напряжение. Условия работы и тепловая характеристика свечей зажигания. Пробивное напряжение. Требования, предъявляемые к СЗ. Недостатки контактных СЗ. Рабочий процесс простейшей бесконтактной электронной СЗ. Типы бесконтактных датчиков им-пульсов. Необходимость и перспективы применения СЗ с электронным регулированием угла опережения зажигания. Микропроцессорная система зажигания: принципы построения, рабочий процесс, достоинства. СЗ с обратной связью по границе детонации. Виды электронных систем управления (ЭСУ). Структура ЭСУ. Структура электронного блока управления. Принципы обработки входных и выходных сигналов. Комплексная ЭСУ ДВС. Классификация систем впрыска топлива. ЭСУ агрегатами шасси (коробкой передач, сцеплением, подвеской, рулевым и тормозным управлением). Типы датчиков. Автоматизированные исполнительные механизмы. Перспективы оборуд-я а-мобиля электроникой.
		Назначение, требования, классификация; характеристика основных режимов работы; анализ влияния основных факторов на режим работы системы электроснабжения.

5.3. Лабораторные занятия

Таблица 4

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	2	Оценочные характеристики АКБ
2	3	Условия работы и тепловая характеристика свечей зажигания
3	4	Влияния основных факторов на режим работы системы электроснабжения

5.4. Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Содержание разделов дисциплины
1	Общие сведения об электрооборудовании транспортных и транспортно - технологических машин	Цели и задачи курса. Аспекты исторического развития ЭО. Цели совершенствования ЭО. Условия разработки, производства и эксплуатации приборов и систем ЭО. Перспективы развития ЭО. Функциональные подсистемы ЭО. Система маркировки приборов ЭО.
2	Характеристики функциональных узлов и элементов машин	Система пуска. Аккумуляторные батареи: Функциональные требования к системе пуска; назначение, требования, типы, особенности конструкций стартерных аккумуляторных батарей (АКБ); недостатки кислотных АКБ; особенности конструкций и эксплуатации «необслуживаемых» АКБ; физико-химические основы работы АКБ; оценочные параметры АКБ; оценочные характеристики АКБ. Стартеры: функциональные требования; классификация; электромеханические характеристики; оценочные параметры. Методика перестроения характеристик стартера на новую вольтамперную характеристику батареи. Момент сопротивления вала двигателя прокручиванию; минимальная пусковая частота вращения вала двигателя. Устройства для облегчения пуска двигателей при низких температурах; перспективные системы пуска.
2	Система электроснабжения	Система электроснабжения: назначение, требования, классификация; характеристика основных режимов работы. Анализ влияния основных факторов на режим работы системы электроснабжения.

		Генераторы: назначение, требования, основные виды. Достоинства генераторов переменного тока, особенности конструкции и рабочего процесса наиболее распространенных типов. Способы питания обмотки возбуждения. Оценочные характеристики генераторов; оценочные параметры генераторов. Бесконтактные генераторы с электромагнитным возбуждением от постоянных магнитов. Методы и средства улучшения характеристик генераторов.
3	Общие положения. Электрооборудование технологических машин, методики расчета, типовые узлы и устройства, их унификация и взаимозаменяемость	Необходимость регулирования параметров электроэнергии на автомобилях. Принципы регулирования и построения регуляторов напряжения и тока. Анализ взаимосвязи параметров процесса регулирования напряжения. Анализ скоростной характеристики генератора при работе с регулятором напряжения. Характеристики основных полупроводниковых приборов, применяемых в ЭО автомобилей. Принципы построения бесконтактных регуляторов напряжения, принципиальная схема и рабочий процесс простейшего регулятора. Особенности интегральных регуляторов. Защита электронных приборов от пиковых напряжений. Развитие систем зажигания (СЗ). Классификация современных СЗ. Рабочий процесс контактной СЗ. Оценочные параметры и характеристики рабочего процесса. Факторы, определяющие «ток разрыва» и максимальной вторичное напряжение. Условия работы и тепловая характеристика свечей зажигания. Пробивное напряжение. Требования, предъявляемые к СЗ. Недостатки контактных СЗ.
4	Виды электронных систем управления (ЭСУ)	Рабочий процесс простейшей бесконтактной электронной СЗ. Типы бесконтактных датчиков импульсов. Необходимость и перспективы применения СЗ с электронным регулированием угла опережения зажигания. Микропроцессорная система зажигания: принципы построения, рабочий процесс, достоинства. СЗ с обратной связью по границе детонации. Виды электронных систем управления (ЭСУ). Структура ЭСУ. Структура электронного блока управления. Принципы обработки входных и выходных сигналов. Комплексная ЭСУ ДВС. Классификация систем впрыска топлива. ЭСУ агрегатами шасси (коробкой передач, сцеплением, подвеской, рулевым и тормозным управлением). Типы датчиков. Автоматизированные исполнительные механизмы. Перспективы оборудования автомобиля электроникой.
5	Технология и схемы электрообеспечения	Назначение, требования, классификация; характеристика основных режимов работы; анализ влияния основных факторов на режим работы системы электроснабжения.

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Целью самостоятельной работы является формирование личности студента, развитие его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня.

Самостоятельная работа заключается в изучении содержания тем курса по конспектам, учебникам и дополнительной литературе, подготовке к лабораторным и практическим занятиям, к рубежным контролям, к экзамену, оформлении лабораторных работ. Она может включать в себя практику подготовки рефератов, презентаций и докладов по ним. Тематика рефератов должна иметь проблемный и профессионально ориентированный характер, требующий самостоятельной творческой работы студента.

Темы докладов:

1. Аккумуляторные батареи: назначение, требования, типы, особенности конструкций стартерных аккумуляторных батарей (АКБ);
2. Особенности конструкций и эксплуатации «необслуживаемых» АКБ; физико-химические основы работы АКБ;
3. Физико-химические основы работы АКБ; оценочные параметры АКБ
4. Стартеры: функциональные требования; классификация; электромеханические характеристики; оценочные параметры.
5. Методика перестроения характеристик стартера на новую вольтамперную характеристику батареи.
6. Система электроснабжения: назначение, требования, классификация; характеристика основных режимов работы.
7. Анализ влияния основных факторов на режим работы системы электроснабжения.
8. Генераторы: назначение, требования, основные виды.
9. Достоинства генераторов переменного тока, особенности конструкции и рабочего процесса наиболее распространенных типов.
10. Оценочные характеристики генераторов; оценочные параметры генераторов.
11. Бесконтактные генераторы с электромагнитным возбуждением от постоянных магнитов.
12. Принципы регулирования и построения регуляторов напряжения и тока.
13. . Характеристики основных полупроводниковых приборов, применяемых в ЭО автомобилей.
14. Принципы построения бесконтактных регуляторов напряжения, принципиальная схема и рабочий процесс простейшего регулятора.
15. Системы зажигания. Классификация современных СЗ.
16. Рабочий процесс контактной СЗ.
17. Условия работы и тепловая характеристика свечей зажигания.
18. Рабочий процесс простейшей бесконтактной электронной СЗ. Типы бесконтактных датчиков импульсов.
19. Микропроцессорная система зажигания: принципы построения, рабочий процесс, достоинства.
20. Виды электронных систем управления (ЭСУ). Структура ЭСУ.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов:

1. Соснин Д.А. Электрическое, электронное и автотронное оборудование легковых автомобилей (Автотроника-4) : учебник для вузов / Соснин Д.А.. — Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2017. — 416 c. — ISBN 978-5-91359-251-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/90344.html

2. Электрооборудование и ЭСУД бюджетных легковых автомобилей / . — Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. — 112 c. — ISBN 978-5-91359-144-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/53867.html

7. Оценочные средства

7.1.Вопросы к рубежным аттестациям

Вопросы к 1-й рубежной аттестации

1. Аспекты исторического развития электрооборудования (ЭО) автомобилей.
2. Цели совершенствования ЭО.
3. Условия разработки производства и эксплуатации приборов и систем ЭО.
4. Перспективы развития ЭО.
5. Система обозначений приборов ЭО.
6. Аккумуляторные батареи: назначение, требования к ним, типы и особенности конструкций.
7. Недостатки кислотных аккумуляторов.
8. Особенности конструкции и эксплуатации «необслуживаемых» аккумуляторных батарей.
9. Достоинства «необслуживаемых» аккумуляторных батарей.
10. Физико-химические основы работы аккумуляторных батарей.
11. Оценочные параметры и маркировка аккумуляторных батарей.
12. Типы оценочных характеристик аккумуляторов. Теоретическое и экспериментальное определение вольт-амперной характеристики.
13. Анализ временной разрядной характеристики.
14. Факторы, влияющие на емкость аккумуляторной батареи.
15. Зарядные характеристики батареи, способы заряда.
16. Стартеры: назначение, требования к ним, особенности современных конструкций.
17. Классификация стартеров.
18. Понятие об электромеханических характеристиках стартеров.
19. Методика перестроения характеристик стартера на новую воль-амперную характеристику батареи.
20. Зависимость момента сопротивления прокручивания вала двигателя автомобиля от конструктивных и эксплуатационных факторов.
21. Минимальная пусковая частота вращения вала двигателя, влияние на нее конструктивных и эксплуатационных факторов.

22. Методика определения частоты прокручивания вала двигателя стартера.
23. Методика определения минимальной температуры пуска двигателя.
24. Конденсаторные системы пуска.
25. Система электроснабжения: назначение, требования к ним, основные виды генераторов.
26. Характеристика основных режимов работы системы электроснабжения.
27. Анализ влияния основных факторов на режим работы системы электроснабжения.
28. Автомобильные генераторы: назначение, требования к ним, основные виды генераторов.
29. Оценочные параметры генераторов.
30. Достоинства генераторов переменного тока.
31. Классификация генераторов переменного тока.
32. Особенности конструкций наиболее распространенных типов генераторов переменного тока.
33. Особенности рабочего процесса генератора переменного тока.
34. Соотношение между основными параметрами рабочего процесса генераторов переменного тока.
35. Оценка способов питания обмотки возбуждения генератора.
36. Оценочные характеристики генераторов переменного тока.
37. Сравнение нагрузочных характеристик генераторов постоянного и переменного токов.
38. Определение номинального тока, номинальной частоты вращения и максимальной мощности генератора.
39. Особенности конструкции, электрической схемы и рабочего процесса бесконтактных индукторных генераторов и генераторов с возбуждением от постоянных магнитов.
40. Методы и средства улучшения характеристик генераторов

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Билет к 1-ой рубежной аттестации № 1

Дисциплина «**Электрооборудование автомобилей**»

ИЭ___Группа АТ___ семестр _____6__

1. Особенности рабочего процесса генератора переменного тока.
2. Характеристика основных режимов работы системы электроснабжения.

УТВЕРЖДАЮ:

«_____»_____20 г. Зав. кафедрой_____

_____

Вопросы ко 2-й рубежной аттестации

1. Причины, обуславливающие необходимость регулирования параметров электроэнергии на автомобилях.
2. Принципы регулирования напряжения и тока.
3. Принципы устройства регуляторов напряжения и тока.
4. Анализ изменения параметров процесса регулирования напряжения.
5. Анализ скоростной характеристики генератора при работе с регулятором напряжения.
6. Характеристики основных полупроводниковых приборов, применяемых в ЭО автомобилей.
7. Принципы построения бесконтактных регуляторов напряжения, принципиальная схема и рабочий процесс простейшего регулятора.
8. Понятие об интегральной технологии изготовления регуляторов, ее разновидности. Достоинства интегральных регуляторов.
9. Методы и средства контроля режима работы генератора на автомобиле.
10. Оценка показателей параллельной работы генератора с батареей при изменении скоростного режима двигателя.
11. Оценка показателей параллельной работы генератора с батареей при изменении нагрузочного режима системы электроснабжения.
12. Принципиальная схема и рабочий процесс контактной (классической) системы зажигания.
13. Зависимость «тока разрыва» в контактной системе зажигания от конструктивных и эксплуатационных факторов.
14. Факторы, определяющие максимальное вторичное напряжение.
15. Условия работы и тепловая характеристика свечей зажигания.
16. Маркировка свечей зажигания.
17. Пробивное напряжение, факторы его определяющие.
18. Требования, предъявляемые к системе зажигания.
19. Классификация электронных систем зажигания.
20. Принципиальная схема и рабочий процесс простейшей бесконтактной системы зажигания.
21. Типы датчиков импульсов для бесконтактных систем зажигания.
22. Сравнение оценочных характеристик систем зажигания различных типов.
23. Особенности, необходимость и перспективы применения систем зажигания с электронным регулированием угла опережения зажигания.
24. Микропроцессорная система зажигания: принципы построения, рабочий процесс, достоинства.
25. Понятие о системе зажигания с обратной связью по границе детонации.
26. Виды и назначение информационных подсистем.
27. Контрольно-измерительные приборы: типы датчиков и показателей
28. Особенности конструкции и рабочий процесс магнитноиндукционных и электронных спидометров.
29. Требования к светотехническому оборудованию автомобилей.
30. Системы светораспределения ближнего света фар.

31. Особенности конструкции и рабочего процесса галогенных ламп для головных фар автомобиля.
32. Газоразрядные источники света фар.
33. Нормирование светотехнических характеристик головных фар.
34. Конструкции современных и перспективных головных фар.
35. Особенности конструкции противотуманных фар.
36. Особенности конструкции и размещения светосигнальных приборов.
37. Звуковая сигнализация: нормы и правила, установка приборов, типы сигнальных устройств.
38. Системы охранной сигнализации: нормы и правила, виды систем.
39. Конструктивные схемы и режимы работы электроприводов бортовых механизмов.
40. Общие правила представления схем электрооборудования.
41. параметры автомобильных приводов.
42. Защитная аппаратура электрических цепей автомобилей.
43. Коммутационная аппаратура: виды, особенности конструкции.
44. ЭО автомобилей как источник радиопомех.
45. Факторы, обуславливающие и сдерживающие развитие электромобилей.
46. Развитие электронных систем автомобилей.
47. Классификация систем впрыска бензиновых двигателей.
48. Комплексная система управления бензиновым двигателем: функции, структура, принципы работы.
49. Электронный блок управления агрегатом: структура, принцип работы.
50. Системы управления дизельным двигателем: функции, структура, принципы работы

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Билет к 2-ой рубежной аттестации № 1

Дисциплина «**Основы технологии производства и ремонт ТМ»**

ИЭ___Группа АТ___ семестр _____6__

1. Оценочные параметры и маркировка аккумуляторных батарей.
2. Особенности рабочего процесса генератора переменного тока.

УТВЕРЖДАЮ:

«_____»_____20 г. Зав. кафедрой_____

7.2. Вопросы к зачету

1. Аспекты исторического развития электрооборудования (ЭО) автомобилей.
2. Цели совершенствования ЭО.
3. Условия разработки производства и эксплуатации приборов и систем ЭО.
4. Перспективы развития ЭО.
5. Система обозначений приборов ЭО.
6. Аккумуляторные батареи: назначение, требования к ним, типы и особенности конструкций.
7. Недостатки кислотных аккумуляторов.
8. Особенности конструкции и эксплуатации «необслуживаемых» аккумуляторных батарей.
9. Достоинства «необслуживаемых» аккумуляторных батарей.
10. Физико-химические основы работы аккумуляторных батарей.
11. Оценочные параметры и маркировка аккумуляторных батарей.
12. Типы оценочных характеристик аккумуляторов. Теоретическое и экспериментальное определение вольт-амперной характеристики.
13. Анализ временной разрядной характеристики.
14. Факторы, влияющие на емкость аккумуляторной батареи.
15. Зарядные характеристики батареи, способы заряда.
16. Стартеры: назначение, требования к ним, особенности современных конструкций.
17. Классификация стартеров.
18. Понятие об электромеханических характеристиках стартеров.
19. Методика перестроения характеристик стартера на новую воль-амперную характеристику батареи.
20. Зависимость момента сопротивления прокручивания вала двигателя автомобиля от конструктивных и эксплуатационных факторов.
21. Минимальная пусковая частота вращения вала двигателя, влияние на нее конструктивных и эксплуатационных факторов.
22. Методика определения частоты прокручивания вала двигателя стартера.
23. Методика определения минимальной температуры пуска двигателя.
24. Конденсаторные системы пуска.
25. Система электроснабжения: назначение, требования к ним, основные виды генераторов.
26. Характеристика основных режимов работы системы электроснабжения.
27. Анализ влияния основных факторов на режим работы системы электроснабжения.
28. Автомобильные генераторы: назначение, требования к ним, основные виды генераторов.
29. Оценочные параметры генераторов.
30. Достоинства генераторов переменного тока.
31. Классификация генераторов переменного тока.
32. Особенности конструкций наиболее распространенных типов генераторов переменного тока.
33. Особенности рабочего процесса генератора переменного тока.
34. Соотношение между основными параметрами рабочего процесса генераторов переменного тока.
35. Оценка способов питания обмотки возбуждения генератора.

36. Оценочные характеристики генераторов переменного тока.
37. Сравнение нагрузочных характеристик генераторов постоянного и переменного токов.
38. Определение номинального тока, номинальной частоты вращения и максимальной мощности генератора.
39. Особенности конструкции, электрической схемы и рабочего процесса бесконтактных индукторных генераторов и генераторов с возбуждением от постоянных магнитов.
40. Методы и средства улучшения характеристик генераторов
41. Причины, обуславливающие необходимость регулирования параметров электроэнергии на автомобилях.
42. Принципы регулирования напряжения и тока.
43. Принципы устройства регуляторов напряжения и тока.
44. Анализ изменения параметров процесса регулирования напряжения.
45. Анализ скоростной характеристики генератора при работе с регулятором напряжения.
46. Характеристики основных полупроводниковых приборов, применяемых в ЭО автомобилей.
47. Принципы построения бесконтактных регуляторов напряжения, принципиальная схема и рабочий процесс простейшего регулятора.
48. Понятие об интегральной технологии изготовления регуляторов, ее разновидности. Достоинства интегральных регуляторов.
49. Методы и средства контроля режима работы генератора на автомобиле.
50. Оценка показателей параллельной работы генератора с батареей при изменении скоростного режима двигателя.
51. Оценка показателей параллельной работы генератора с батареей при изменении нагрузочного режима системы электроснабжения.
52. Принципиальная схема и рабочий процесс контактной (классической) системы зажигания.
53. Зависимость «тока разрыва» в контактной системе зажигания от конструктивных и эксплуатационных факторов.
54. Факторы, определяющие максимальное вторичное напряжение.
55. Условия работы и тепловая характеристика свечей зажигания.
56. Маркировка свечей зажигания.
57. Пробивное напряжение, факторы его определяющие.
58. Требования, предъявляемые к системе зажигания.
59. Классификация электронных систем зажигания.
60. Принципиальная схема и рабочий процесс простейшей бесконтактной системы зажигания.
61. Типы датчиков импульсов для бесконтактных систем зажигания.
62. Сравнение оценочных характеристик систем зажигания различных типов.
63. Особенности, необходимость и перспективы применения систем зажигания с электронным регулированием угла опережения зажигания.
64. Микропроцессорная система зажигания: принципы построения, рабочий процесс, достоинства.
65. Понятие о системе зажигания с обратной связью по границе детонации.

66. Виды и назначение информационных подсистем.
67. Контрольно-измерительные приборы: типы датчиков и показателей
68. Особенности конструкции и рабочий процесс магнитноиндукционных и электронных спидометров.
69. Требования к светотехническому оборудованию автомобилей.
70. Системы светораспределения ближнего света фар.
71. Особенности конструкции и рабочего процесса галогенных ламп для головных фар автомобиля.
72. Газоразрядные источники света фар.
73. Нормирование светотехнических характеристик головных фар.
74. Конструкции современных и перспективных головных фар.
75. Особенности конструкции противотуманных фар.
76. Особенности конструкции и размещения светосигнальных приборов.
77. Звуковая сигнализация: нормы и правила, установка приборов, типы сигнальных устройств.
78. Системы охранной сигнализации: нормы и правила, виды систем.
79. Конструктивные схемы и режимы работы электроприводов бортовых механизмов.
80. Общие правила представления схем электрооборудования.
81. параметры автомобильных приводов.
82. Защитная аппаратура электрических цепей автомобилей.
83. Коммутационная аппаратура: виды, особенности конструкции.
84. ЭО автомобилей как источник радиопомех.
85. Факторы, обуславливающие и сдерживающие развитие электромобилей.
86. Развитие электронных систем автомобилей.
87. Классификация систем впрыска бензиновых двигателей.
88. Комплексная система управления бензиновым двигателем: функции, структура, принципы работы.
89. Электронный блок управления агрегатом: структура, принцип работы.
90. Системы управления дизельным двигателем: функции, структура, принципы работы.

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Билет к зачету (экзамену) № 1

Дисциплина «**Основы технологии производства и ремонт ТМ»**

ИЭ___Группа АТ___ семестр _____6__

1. Классификация систем впрыска бензиновых двигателей.
2. Конструктивные схемы и режимы работы электроприводов бортовых механизмов.

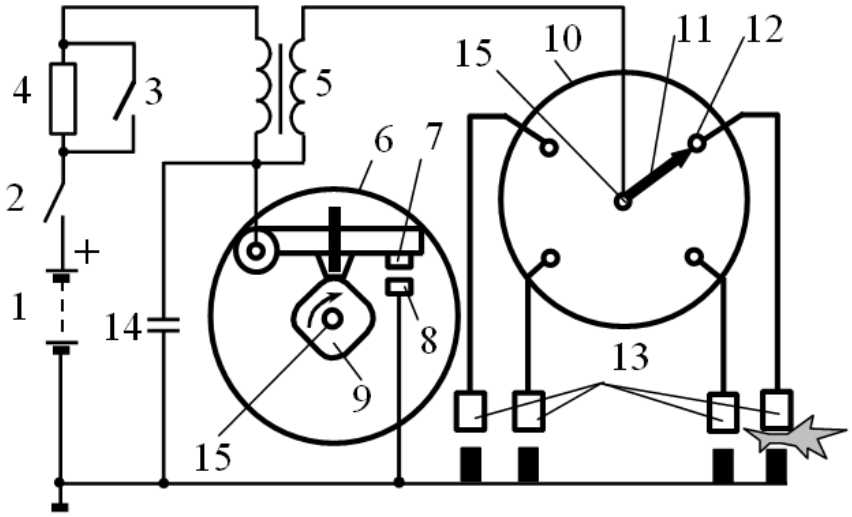
УТВЕРЖДАЮ:

«_____»_____20 г. Зав. кафедрой_____

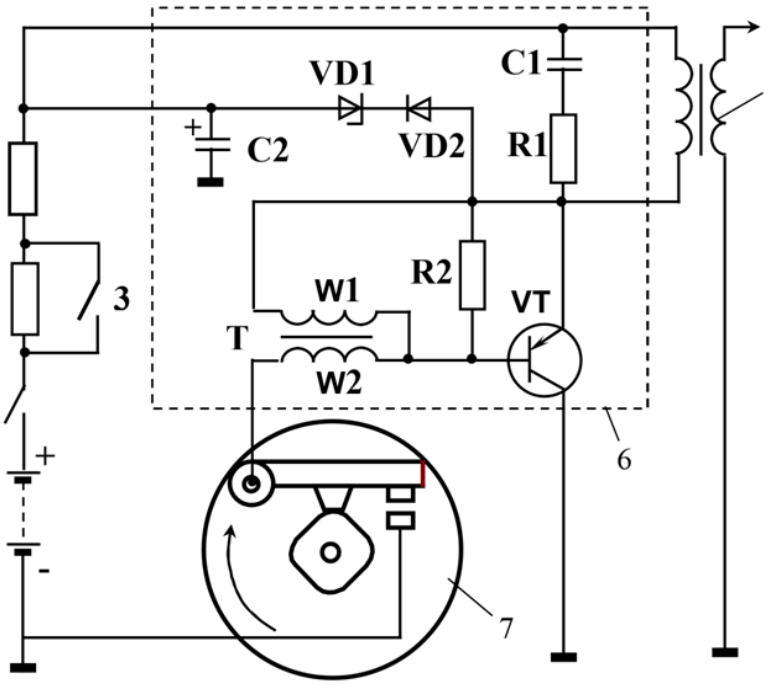
7.3. Текущий контроль

Практическая работа №1
по дисциплине «Основы технологии производства и ремонт ТМ»
Задача 1.

Используя данную схему классической контактной системы зажигания указать под каким номером показан добавочный резистор и объяснить для чего он служит.



Задача 2. На данной схеме контактно-транзисторной системы зажигания указать транзистор и объяснить когда он открывается и при его открывании какая обмотка возбуждения импульсного трансформатора Т включается в питающую цепь.



7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

Таблица 7

Планируемые результаты освоения компетенции	**Критерии оценивания результатов обучения**				**Наименование оценочного средства**
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	**41-60 баллов (удовлетворительно)**	**61-80 баллов (хорошо)**	**81-100 баллов (отлично)**	
ОПК-5.					
Знать: - Характеристики функциональных узлов и элементов машин; - классификацию и способы производства зарядки АКБ;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Практическая работа Доклад
Уметь: - составлять и читать принципиальные схемы и рабочий процесс контактной и бесконтактной систем зажигания	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: способностью управления характеристиками основных полупроводниковых приборов, применяемых в ЭО автомобилей	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Соснин Д.А. Электрическое, электронное и автотронное оборудование легковых автомобилей (Автотроника-4) : учебник для вузов / Соснин Д.А.. — Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2017. — 416 c. — ISBN 978-5-91359-251-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/90344.html

2. Электрооборудование и ЭСУД бюджетных легковых автомобилей / . — Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. — 112 c. — ISBN 978-5-91359-144-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/53867.html

б) дополнительная литература

1. Основы ремонта автомобилей. Теория и практика : учебное пособие / А.М. Кадырметов [и др.].. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 372 c. — ISBN 978-5-9729-0483-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/98437.html

2. Пузаков А.В. Защитная и коммутационная аппаратура автомобилей : учебное пособие / Пузаков А.В.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 132 c. — ISBN 978-5-9729-0342-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/86586.html

3. Пузаков А.В. Информационно-измерительная система автомобилей : учебное пособие / Пузаков А.В.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 152 c. — ISBN 978-5-9729-0343-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/86593.html

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Чтение лекций осуществляется в аудитории № Г-5 УБ Лаборатория кафедры оборудована наглядными пособиями в виде стендов и планшетов, размещенных на стенах, раздаточными материалами, набором фолий и др. Используемое оборудование: Лабораторный стол, лупа 4-х кратного увеличения, штангенциркуль ШЦ-250, микрометр 75÷100 (100÷150), индикаторный нутрометр 50÷100 (100÷150), практикум по ремонту автомобиля, стенд по электрооборудованию и ЭСУД бюджетных легковых автомобилей.

Для проведения лекционных и практических занятий по дисциплине «Электрооборудование автомобилей» не требуется специализированного программного обеспечения.

Составитель:
доцент кафедры «ТМ и ТП» _____ /И.А. Апкаров/

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой «ТМ и ТП» _____/М.Р.Исаева/

Директор ДУМР _____/М.А. Магомаева /