МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)
Отделение информационных технологий и энергетических систем

Утверждаю

Первый заместитель директора
НЧИ КФУ Симонова Л. А.

_____ "___" _____ 20___ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Электрооборудование автомобилей

Направление подготовки: 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки: Электроснабжение
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: заочное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

13. Приложение №1. Фонд оценочных средств

14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Программу дисциплины разработал(а)(и) Саримов Л.Р.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-3	способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования
ПК-5	готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

назначение и технические требования элементов системы электрооборудования автомобилей и тракторов; принцип действия, устройство и технические характеристики машин, аппаратов и приборов автотракторного электрооборудования

Должен уметь:

производить разборку, сборку и монтаж машин, аппаратов и приборов; устранять отдельные неисправности и провести техническое обслуживание изделий автотракторного электрооборудования; производить расчет и конструирование ее основных элементов (аккумуляторов батареи, электростартеры, стартерные провода, приборы системы управления и др.);

Должен владеть:

навыками проведения технического обслуживания изделий автотракторного электрооборудования

Должен демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания на практике.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.7 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение)" и относится к дисциплинам по выбору.
Осваивается на 3 курсе в 5 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) на 180 часа(ов).

Контактная работа - 20 часа(ов), в том числе лекции - 10 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 10 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 151 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 9 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 5 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Основные этапы развития					

электрооборудования

5	2	0	4	20	

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Типовая принципиальная схема электрооборудования автомобиля и трактора	5	2	0	0	20
3.	Тема 3. Химические источники электрической энергии	5	2	0	4	20
4.	Тема 4. Системы электростартерного пуска	5	2	0	2	20
5.	Тема 5. Блокировка электрического стартера, назначение и принцип действия	5	2	0	0	20
6.	Тема 6. Системы электроснабжения	5	0	0	0	20
7.	Тема 7. Выпрямители и их характеристики	5	0	0	0	20
8.	Тема 8. Генераторы переменного тока с постоянными магнитами	5	0	0	0	11
	Итого		10	0	10	151

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Основные этапы развития электрооборудования

Краткая история и основные этапы развития отечественного и зарубежного электрооборудования на автомобилях и тракторах. Перспективы совершенствования электрооборудования автомобилей и тракторов.

Тема 2. Типовая принципиальная схема электрооборудования автомобиля и трактора

Системы и элементы электрооборудования. Назначение и взаимосвязь систем электрооборудования. Условия эксплуатации электрооборудования автомобилей и тракторов. Основные технические требования, предъявляемые к автотракторному электрооборудованию. Срок службы изделий электрооборудования автомобилей и тракторов.

Тема 3. Химические источники электрической энергии

Аккумуляторные батареи для автомобилей и тракторов, назначение, технические требования. Типы стартерных аккумуляторных батарей для автомобилей и тракторов. Свинцовые стартерные аккумуляторные батареи. Электрохимические процессы в свинцовом аккумуляторе.

Тема 4. Системы электростартерного пуска

Система пуска, назначение технические требования. Типы пусковых систем двигателей внутреннего сгорания. Принципиальная схема электрической систем пуска, ее составные элементы. Электрические стартеры, назначение, технические требованию. Типы электрических стартеров. Способы управления электрическим стартером. Устройство электрического стартера.

Тема 5. Блокировка электрического стартера, назначение и принцип действия

Рабочие характеристики электрических стартеров. Основные режимы работы электрических стартеров. Технические характеристики электрических стартеров. Установка электрических стартеров на двигатели. Перспективы усовершенствования конструкций электрических стартеров. Применение конденсаторной системы пуска двигателей.

Тема 6. Системы электроснабжения

Система электроснабжения, назначение, технические требования. Элементы системы электроснабжения, размещение и установка элементов. Автотракторные генераторы, назначение, технические требования. Особенности условий работы автотракторных генераторов. Установка генераторов на двигатели, типы приводов. Генераторы переменного тока с электромагнитным возбуждением, принцип действия. Устройство синхронного генератора переменного тока с клювообразным ротором.

Тема 7. Выпрямители и их характеристики

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Схемы и типы выпрямительных узлов. Устройство выпрямительных узлов, их размещение. Электрические и технические характеристики генераторов переменного тока с электромагнитным возбуждением. Типы генераторов. Преимущества и недостатки генераторов переменного тока с электро-магнитным возбуждением.

Тема 8. Генераторы переменного тока с постоянными магнитами

Типы генераторов. Особенности устройства генераторов переменного тока с постоянными магнитами. Электрические характеристики генераторов переменного тока с постоянными магнитами. Технические характеристики генераторов.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 5			
	Текущий контроль		
1	Контрольная работа	ПК-3	1. Основные этапы развития электрооборудования
2	Лабораторные работы	ПК-5	1. Основные этапы развития электрооборудования 3. Химические источники электрической энергии 4. Системы электростартерного пуска
	Экзамен	ПК-3, ПК-5	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	**Хорошо**	**Удовл.**	**Неуд.**	
Семестр 5					
Текущий контроль					

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	**Хорошо**	**Удовл.**	**Неуд.**	
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	1
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	2
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 5

Текущий контроль

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

1. Контрольная работа

Тема 1

Подготовить реферат на темы:

1. Устройство, назначение и принцип действия генераторов переменного тока.
2. Маркировка свечей и тепловая характеристика.
3. Причины неисправности и методы устранения, если при включении стартера якорь не вращается, тяговое реле не срабатывает.
4. Характеристики генераторов переменного тока.
5. Искровые свечи зажигания, их назначение и условия работы.
6. Причины неисправности и методы устранения, если при включении стартера якорь не вра-щается или вращается слишком медленно, тяговое реле срабатывает.
7. Бесконтактные генераторы с электромагнитным возбуждением.
8. Проверка технического состояния аппаратов системы зажигания.
9. Причины неисправности и методы устранения, если имеется необычный шум стартера при вращении якоря и при включении стартера якорь вращается, а маховик не вращается.
10. Основы процесса автоматического регулирования напряжения в бортовой сети автомобиля.
11. Классификация систем освещения.
12. Причины неисправности и методы устранения, если контрольная лампа горит или периодически загорается при движении автомобиля.
13. Типы и схемы регуляторов напряжения.
14. Конструкция современных головных фар.
15. Причины неисправности в системе зажигания и методы устранения, если двигатель не запускается.
16. Назначение и устройство стартерных аккумуляторных батарей.
17. Классификация светосигнальных приборов. Нормирование основных характеристик.
18. Причины неисправности в системе зажигания и методы устранения, если двигатель не за-пускается.
19. Физико-химические процессы в свинцово-кислотном аккумуляторе.
20. Методы диагностирования систем освещения и сигнализации.
21. Причины неисправности и методы устранения, если электродвигатель отопителя не работает и когда якорь электродвигателя вращается медленно.
22. Основные параметры аккумуляторной батареи.
23. Контрольно-измерительные приборы. Приборы измерения давления и разрешения.
24. Причины неисправности и методы устранения, если контрольная лампа не загорается при включенном зажигании.
25. Факторы, влияющие на емкость аккумуляторной батареи.

2. Лабораторные работы

Темы 1, 3, 4

Лаб. работа ◆1.

1. Устройство, назначение и принцип действия генераторов переменного тока.
2. Маркировка свечей и тепловая характеристика.
3. Причины неисправности и методы устранения, если при включении стартера якорь не вращается, тяговое реле не срабатывает.
4. Характеристики генераторов переменного тока.
5. Искровые свечи зажигания, их назначение и условия работы.
6. Причины неисправности и методы устранения, если при включении стартера якорь не вращается или вращается слишком медленно, тяговое реле срабатывает.
7. Бесконтактные генераторы с электромагнитным возбуждением.
8. Проверка технического состояния аппаратов системы зажигания.
9. Причины неисправности и методы устранения, если имеется необычный шум стартера при вращении якоря и при включении стартера якорь вращается, а маховик не вращается.
10. Основы процесса автоматического регулирования напряжения в бортовой сети автомобиля.

Лаб. работа ◆2.

1. Классификация систем освещения.
2. Причины неисправности и методы устранения, если контрольная лампа горит или периодически загорается при движении автомобиля.
3. Типы и схемы регуляторов напряжения.
4. Конструкция современных головных фар.
5. Причины неисправности в системе зажигания и методы устранения, если двигатель не запускается.
6. Назначение и устройство стартерных аккумуляторных батарей.
7. Классификация светосигнальных приборов. Нормирование основных характеристик.
8. Причины неисправности в системе зажигания и методы устранения, если двигатель не запускается.
9. Физико-химические процессы в свинцово-кислотном аккумуляторе.
10. Методы диагностирования систем освещения и сигнализации.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Лаб. работа ◆3.
1. Причины неисправности и методы устранения, если электродвигатель отопителя не работает и когда якорь электродвигателя вращается медленно.
2. Основные параметры аккумуляторной батареи.
3. Контрольно-измерительные приборы. Приборы измерения давления и разрешения.
4. Причины неисправности и методы устранения, если контрольная лампа не загорается при включенном зажигании.
5. Факторы, влияющие на емкость аккумуляторной батареи.
6. Приборы измерения температуры, уровня топлива.
7. Причины неисправности и методы устранения, если напряжение генератора выше нормы и повышенная шумность генератора.
8. Характеристики заряда и разряда аккумуляторной батареи.
9. Приборы контроля режима движения и частоты вращения коленчатого вала двигателя.
10. Причины неисправности и методы устранения, если ускоренный разряд батареи при эксплуатации автомобиля.

Экзамен

Вопросы к экзамену:
1. Устройство, назначение и принцип действия генераторов переменного тока.
2. Маркировка свечей и тепловая характеристика.
3. Причины неисправности и методы устранения, если при включении стартера якорь не вращается, тяговое реле не срабатывает.
4. Характеристики генераторов переменного тока.
5. Искровые свечи зажигания, их назначение и условия работы.
6. Причины неисправности и методы устранения, если при включении стартера якорь не вращается или вращается слишком медленно, тяговое реле срабатывает.
7. Бесконтактные генераторы с электромагнитным возбуждением.
8. Проверка технического состояния аппаратов системы зажигания.
9. Причины неисправности и методы устранения, если имеется необычный шум стартера при вращении якоря и при включении стартера якорь вращается, а маховик не вращается.
10. Основы процесса автоматического регулирования напряжения в бортовой сети автомобиля.
11. Классификация систем освещения.
12. Причины неисправности и методы устранения, если контрольная лампа горит или периодически загорается при движении автомобиля.
13. Типы и схемы регуляторов напряжения.
14. Конструкция современных головных фар.
15. Причины неисправности в системе зажигания и методы устранения, если двигатель не запускается.
16. Назначение и устройство стартерных аккумуляторных батарей.
17. Классификация светосигнальных приборов. Нормирование основных характеристик.
18. Причины неисправности в системе зажигания и методы устранения, если двигатель не запускается.
19. Физико-химические процессы в свинцово-кислотном аккумуляторе.
20. Методы диагностирования систем освещения и сигнализации.
21. Причины неисправности и методы устранения, если электродвигатель отопителя не работает и когда якорь электродвигателя вращается медленно.
22. Основные параметры аккумуляторной батареи.
23. Контрольно-измерительные приборы. Приборы измерения давления и разрешения.
24. Причины неисправности и методы устранения, если контрольная лампа не загорается при включенном зажигании.
25. Факторы, влияющие на емкость аккумуляторной батареи.
26. Приборы измерения температуры, уровня топлива.
27. Причины неисправности и методы устранения, если напряжение генератора выше нормы и повышенная шумность генератора.
28. Характеристики заряда и разряда аккумуляторной батареи.
29. Приборы контроля режима движения и частоты вращения коленчатого вала двигателя.
30. Причины неисправности и методы устранения, если ускоренный разряд батареи при эксплуатации автомобиля.
31. Характеристики заряда и разряда аккумуляторной батареи.
32. Электропривод вспомогательного электрооборудования автомобиля.
33. Причины неисправности и методы устранения, если двигатель не пускается.
34. Назначение и структурная схема системы пуска.
35. Проверка технического состояния контрольно-измерительных приборов.
36. Причины неисправности и методы устранения, если двигатель работает устойчиво или останавливается на холостом ходе.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

37. Устройство и принцип действия стартеров.
38. Провода и способы защиты от аварийных режимов.
39. Причины неисправности и методы устранения, если перебой в работе двигателя на всех частотах вращения коленчатого вала.
40. Особенности стартерных электродвигателей. Схемы двигателей с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением.
41. Основные неисправности системы электроснабжения и методы их устранения.
42. Причины неисправности и методы устранения, если не горят отдельные лампы фар и фонарей и не работает лампа сигнализации поворота.
43. Электромеханические характеристики стартерного электродвигателя.
44. Спидометры и тахометры. Устройство, назначение и принцип действия.
45. Причины неисправности и методы устранения, если электродвигатель стеклоочистителя не работает в прерывистом режиме.
46. Назначение и структурная схема системы зажигания.
47. Причины неисправности и методы устранения, если при включении стартера якорь не вращается, тяговое реле не срабатывает.
48. Причины неисправности и методы устранения, если электродвигатель не останавливается в прерывистом режиме.
49. Классификация батарейных систем зажигания.
50. Стеклоочистители, омыватели и фароочистители. Звуковые сигналы.
51. Причины неисправности и методы устранения, если стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости постоянно находится в начале шкалы.
52. Основные параметры и требования к системам зажигания.
53. Основные характеристики источников света.
54. Причины неисправности и методы устранения, если стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости постоянно находится в красной зоне.
55. Принцип действия классической системы зажигания.
56. Проверка технического состояния генераторов и реле-регуляторов.
57. Причины неисправности и методы устранения, если при включении стартера якорь не вращается, тяговое реле не срабатывает.
58. Контактно-транзисторная система зажигания.
59. Основные принципы формирования светораспределения систем освещения и сигнализации.
60. Причины неисправности и методы устранения, если стрелка указателя уровня топлива постоянно находится в конце шкалы.
61. Бесконтактно-транзисторная система зажигания.
62. Техническое обслуживание и методы диагностирования системы пуска.
63. Причины неисправности и методы устранения, если стрелка указателя уровня топлива передвигается скачками и часто падает к началу шкалы.
64. Регулирование угла отражения зажигания.
65. Основные характеристики аккумуляторной батареи в режиме пуска.
66. Причины неисправности и методы устранения, если не загорается контрольная лампа резерва топлива.
67. Конструкция аппаратов зажигания.
68. Основные неисправности аккумуляторных батарей и методы диагностирования.
69. Причины неисправности и методы устранения, если не горит контрольная лампа давления масла при включении зажигания.
70. Характеристики генераторов переменного тока.
71. Основные неисправности систем зажигания.
72. Причины неисправности и методы устранения, если не загорается контрольная лампа стояночного тормоза.
73. Устройство и принцип действия стартеров.
74. Диагностирование систем зажигания.
75. Причины неисправности и методы устранения, если не работает спидометр и шум троса привода спидометра.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 5			
Текущий контроль			
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	1	20
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	2	30
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электрические аппараты - http://www.elektroportal.ru/ articles/art-65-5.html

2. Электрические аппараты. Электротехника - http://electrono.ru/elektrotexnicheskaya-apparatura/elektricheskie-apparaty

3. Электрические аппараты. Основные определения - http://leg.co.ua/knigi/oborudovanie/elektricheskie-apparaty.html

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Методические рекомендации по работе с теоретическим материалом (лекции и самостоятельная работа).

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. При этом обращать внимание на определения и формулировки, раскрывающие содержание тех или иных понятий, явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. При необходимости, можно задавать преподавателю вопросы с целью уточнения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. После каждой лекции преподаватель дает перечень тем на самостоятельное изучение (если это предусмотрено учебным планом). В ходе самостоятельного изучения тем дисциплины необходимо руководствоваться основной и дополнительной литературой, а также информационными источниками в сети Интернет.

Студентам рекомендуется получить в библиотеке учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины.

Для более полного закрепления материала рекомендуется делать конспекты по темам и вопросам, заданным на самостоятельное изучение. Это позволит эффективнее их проработать и упростит подготовку к итоговому контролю.

2. Методические рекомендации по подготовке к лабораторным/практическим занятиям.

Планы лабораторных/практических работ, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи сообщаются преподавателем в соответствующих учебно-методических материалах. В ходе подготовки к лабораторным/практическим работам необходимо изучить учебно-методические материалы и, при необходимости, основную и дополнительную литературу. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением конспекта теоретической части работы. Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

Типовой алгоритм действий при проведении лабораторной/практической работы обычно приводится в соответствующих учебно-методических материалах. При необходимости, преподаватель и обучающиеся могут внести в него изменения и дополнения. Перед началом лабораторной/практической работы необходимо четко уяснить порядок проведения работы.

В ходе выполнения лабораторной/практической работы обучающиеся проводят необходимые расчеты, заполняют таблицы, строят графики и завершают написание отчета выводами, содержащими собственный взгляд на проблему.

В заключение преподаватель подводит итоги занятия. Он может (выборочно) проверить отчеты студентов и, если потребуется, внести в них исправления и дополнения.

3. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы.

Контрольная работа выполняется в соответствие с выданным заданием. Вариант Контрольной работы определяется строго преподавателем. Перед выполнением контрольной работы необходимо изучить соответствующие разделы основной и дополнительной литературы. В ходе выполнения работы обучающиеся проводят необходимые расчеты и завершают написание работы выводом, обобщающим полученные результаты работы.

4. Методические рекомендации по подготовке к итоговому контролю.

При подготовке к экзамену необходимо опираться, прежде всего, на лекции и основную литературу по дисциплине, а также на источники, которые разбирались на лабораторных/практических занятиях в течение семестра.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" и профилю подготовки "Электроснабжение".

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.7 Электрооборудование автомобилей

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки: Электроснабжение
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: заочное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Основная литература:

1. Электрооборудование автомобилей [Электронный ресурс] : Учебное пособие / И. С. Туревский, - 1-е изд. - Москва : Издательский Дом 'ФОРУМ' ; Москва : ООО 'Научно-издательский центр ИНФРА-М', 2017. - 368 с. - ISBN 9785819900475. - Режим доступа: http://znanium.com/go.php?id=792129

2. Электрическое, электронное и автотронное оборудование легковых автомобилей. Автотроника-4. [Электронный ресурс] : Учебник для вузов. / Д. А. Соснин - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. - ISBN 978-5-91359-166-1. - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913591661.html

3. Электронные системы мобильных машин [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А. В. Богатырева . - 1-е изд. - Москва : ООО 'Научно-издательский центр ИНФРА-М', 2016. - 224 с. - ISBN 9785160066387. - Режим доступа: http://znanium.com/go.php?id=401795

Дополнительная литература:

1. Датчики автомобильных электронных систем управления и диагностического оборудования [Электронный ресурс] : Учебное пособие. - 1. - Москва : Издательство 'ФОРУМ' ; Москва : ООО 'Научно-издательский центр ИНФРА-М', 2017. - 239 с. - ISBN 9785000911280. - Режим доступа: http://znanium.com/go.php?id=814422

2. Автоматические системы транспортных средств [Электронный ресурс] : Учебник / В. В. Беляков. - 1-е изд. - Москва : Издательство 'ФОРУМ' ; Москва : ООО 'Научно-издательский центр ИНФРА-М', 2015. - 352 с.- ДЛЯ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ. - ISBN 9785911349806. - Режим доступа: http://znanium.com/go.php?id=486415

3. Устройство автомобилей [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В. А. Стуканов. - 1-е изд. - Москва : Издательский Дом 'ФОРУМ' ; Москва : ООО 'Научно-издательский центр ИНФРА-М', 2018. - 496 с. - ISBN 9785819902691. - Режим доступа: http://znanium.com/go.php?id=911994

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.7 Электрооборудование автомобилей

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника
Профиль подготовки: Электроснабжение
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: заочное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.