

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

Заместитель директора  
по образовательной деятельности  
НЧИ КФУ Н.Д.Ахметов



« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

## Программа дисциплины

Проблемы технического обслуживания и ремонта электрооборудования автомобилей

Направление подготовки: 13.04.02 - Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки: Элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

## 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

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Савицкий С.К. (Кафедра электроэнергетики и электротехники, Отделение информационных технологий и энергетических систем), Savitsky\_s@mail.ru

### 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-2	Способен управлять деятельностью по ТО и ремонту АТС в сервисном центре
ПК-3	Способен управлять деятельностью по ТО и ремонту АТС в сервисной сети

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основы управления деятельности сервисного центра по ТО и ремонту АТС
- основы управления деятельностью сервисной сети по ТО и ремонту АТС

Должен уметь:

- управлять деятельности сервисного центра по ТО и ремонту АТС
- управлять деятельностью сервисной сети по ТО и ремонту АТС

Должен владеть:

- способен управлять деятельностью по ТО и ремонту АТС в сервисном центре
- способен управлять деятельностью по ТО и ремонту АТС в сервисной сети

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.06.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника (Элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 1 курсе в 2 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 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 18 часа(ов), в том числе лекции - 0 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 18 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 54 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 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. Категория условий эксплуатации автомобилей.	2	0	0	2	10

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Организация технической эксплуатации и диагностирования изделий и систем электрооборудования автомобилей и автомобильной электроники	2	0	0	4	11
3.	Тема 3. Техническое обслуживание изделий и систем электрооборудования автомобилей и автомобильной электроники в процессе эксплуатации	2	0	0	4	11
4.	Тема 4. Выбор диагностических параметров изделий и систем электрооборудования автомобилей и автомобильной электроники	2	0	0	4	11
5.	Тема 5. Ремонт изделий электрооборудования автомобилей	2	0	0	4	11
	Итого		0	0	18	54

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

##### Тема 1. Категория условий эксплуатации автомобилей.

Основные операции, включенные в техническую эксплуатацию и сервисное обслуживание. Основные нормативные документы. Методы измерений. Особенности ТО. Классификация систем электрооборудования. Влияние особенностей изделий и систем электрооборудования автомобилей и автомобильной электроники на техническое состояние автомобилей. Факторы, влияющие на эксплуатацию автомобилей. Изменение технического состояния изделий и систем электрооборудования автомобилей и автомобильной электроники в процессе эксплуатации. Основные виды отказов. Влияние изменения технического состояния изделий электрооборудования автомобилей и автомобильной электроники на технико-экономические показатели эксплуатации автомобилей.

##### Тема 2. Организация технической эксплуатации и диагностирования изделий и систем электрооборудования автомобилей и автомобильной электроники

Основные требования к организации технической эксплуатации. Организации, занимающиеся эксплуатацией и техническим обслуживанием изделий и систем электрооборудования автомобилей и автомобильной электроники. Методическое обеспечение эксплуатации и технического обслуживания. Международные правила и их влияние на техническую эксплуатацию изделий и систем электрооборудования. Метрологическое обеспечение технического обслуживания и диагностирования. Материально-техническое обеспечение эксплуатации и диагностирования.

##### Тема 3. Техническое обслуживание изделий и систем электрооборудования автомобилей и автомобильной электроники в процессе эксплуатации

Особенности эксплуатации и ТО систем электроснабжения, аккумуляторной батареи, электростартера, системы зажигания, электронных систем управления двигателем, антиблокировочной и противобуксовочной системы торможения, светотехнических приборов, световой и звуковой сигнализации, информационной системы и датчиков, электропривода и вспомогательного электрооборудования, электронных систем и устройств.

##### Тема 4. Выбор диагностических параметров изделий и систем электрооборудования автомобилей и автомобильной электроники

Классификация видов и средств диагностирования, выбор структурных и диагностических параметров изделий и систем электрооборудования автомобилей и автомобильной электроники для оценки их технического состояния.

Определение наиболее часто повторяющихся неисправностей изделий электрооборудования автомобилей и автомобильной электроники по результатам подконтрольной эксплуатации. Диагностирование неисправностей изделий и систем электрооборудования автомобилей и автомобильной электроники.

##### Тема 5. Ремонт изделий электрооборудования автомобилей

Общие сведения о ремонте. Виды ремонта изделий электрооборудования автомобилей и автомобильной электроники. Организация рабочего места для ремонта изделий электрооборудования автомобилей и автомобильной электроники. Дефекты и износ деталей и изделий. Особенности технологического процесса ремонта электрооборудования в специализированных организациях. Ремонт генераторных установок, электростартеров, распределителя системы зажигания и датчика распределителя, реле-регуляторов,

транзисторных коммутаторов, электронных блоков управления, аккумуляторных батарей. Правила техники безопасности и охрана окружающей среды при ремонте.

### 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
<b>Семестр 2</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Лабораторные работы	ПК-2 , ПК-3	1. Категория условий эксплуатации автомобилей. 2. Организация технической эксплуатации и диагностирования изделий и систем электрооборудования автомобилей и автомобильной электроники 3. Техническое обслуживание изделий и систем электрооборудования автомобилей и автомобильной электроники в процессе эксплуатации 4. Выбор диагностических параметров изделий и систем электрооборудования автомобилей и автомобильной электроники 5. Ремонт изделий электрооборудования автомобилей
2	Реферат	ПК-3 , ПК-2	1. Категория условий эксплуатации автомобилей. 2. Организация технической эксплуатации и диагностирования изделий и систем электрооборудования автомобилей и автомобильной электроники 3. Техническое обслуживание изделий и систем электрооборудования автомобилей и автомобильной электроники в процессе эксплуатации 4. Выбор диагностических параметров изделий и систем электрооборудования автомобилей и автомобильной электроники 5. Ремонт изделий электрооборудования автомобилей

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
3	Письменное домашнее задание	ПК-2, ПК-3	1. Категория условий эксплуатации автомобилей. 2. Организация технической эксплуатации и диагностирования изделий и систем электрооборудования автомобилей и автомобильной электроники 3. Техническое обслуживание изделий и систем электрооборудования автомобилей и автомобильной электроники в процессе эксплуатации 4. Выбор диагностических параметров изделий и систем электрооборудования автомобилей и автомобильной электроники 5. Ремонт изделий электрооборудования автомобилей
	<b>Зачет</b>	ПК-2, ПК-3	

## 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.	
<b>Семестр 2</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
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 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.	1
Реферат	Тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	Тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	Тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Используются источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Используются источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.	2
Письменное домашнее задание	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.	3
	<b>Зачтено</b>		<b>Не зачтено</b>		

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Зачет</b>	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		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 2**

**Текущий контроль**

**1. Лабораторные работы**

Темы 1, 2, 3, 4, 5

1. Исследование генератора переменного тока.

Цель работы: Исследование генераторов и определение технических параметров в режиме холостого хода и под нагрузкой и приобретение практических навыков работы с контрольно-испытательными стендами.

Вопросы для самоконтроля:

- Перечислите основные виды неисправностей ротора генератора переменного тока.
- Перечислите основные виды неисправностей статора генератора переменного тока.
- Перечислите основные виды неисправностей регулятора напряжения.
- Перечислите основные виды неисправностей выпрямительного блока.
- Перечислите основные виды неисправностей щеточно-контактного узла.
- Как определяется обрыв одной из фазы статора?
- Как определяется межвитковое замыкание фазы статора?
- Как определяется замыкание на корпус фазы статора?
- Как определяется пробой выпрямительного диода?
- Как определяется износ щетки ротора?

2. Исследование и регулировка бесконтактных регуляторов напряжения.

Цель работы: приобретение практических навыков работы с электронными схемами, способы их проверки, контроль этих схем и определение параметров реле-регуляторов напряжения.

Вопросы для самоконтроля.

- Как проверить исправность регулятора напряжения с помощью лампы и аккумуляторных батарей?
- Как определить неисправный элемент схемы регулятора напряжения?
- Как проверить исправность стабилитрона?
- Как проверить исправность транзистора?
- Как отразится на заряде аккумуляторной батареи пробой выходного транзистора?
- Как определить исправность регулятора напряжения на автомобиле?
- Как обеспечить подзаряд аккумуляторной батареи на автомобиле при неисправном регуляторе напряжения?
- С какой целью некоторые регуляторы напряжения имеют посезонную регулировку напряжения?
- Как проверить интегральный регулятор напряжения?
- Какие неисправности могут возникнуть в регуляторе напряжения при коротком замыкании обмотки возбуждения

генератора?

- Как осуществляется термокомпенсация регуляторов напряжения?
- Какие неисправности элементов регуляторов напряжения могут вызвать отсутствие заряда аккумуляторной батареи на автомобиле?

3. Конструкция, принцип действия, характеристики и оценка технического состояния стартера.

Цель работы: Изучение принципа действия автомобильного стартера, конструкции и назначение его основных узлов, технологии разборки и сборки стартера СТ221, оценка его технического состояния.

Вопросы для самоконтроля.

- Каково назначение стартера?
- Как устроен стартер?
- По каким конструктивным характеристикам различают стартеры?

- Каково назначение ? (например, полюсов стартера, якоря, коллектора, щеток, муфты свободного хода и т.д.) и какую функцию этот узел (элемент) стартера выполняет?
  - Какой вид возбуждения имеет исследованный стартер?
  - Сколько обмоток в статоре? Что это за обмотки, и каково их назначение?
  - Какие факторы обуславливают выбор стартера для конкретного двигателя?
  - Каковы основные неисправности электрических стартеров, методы их диагностики и устранения?
4. Конструкция, принцип действия, характеристики и оценка технического состояния распределителя зажигания.

Цель работы: Изучить принцип действия распределителей зажигания, типа 30.3706, оценить техническое состояние основных узлов и элементов исследуемого распределителя зажигания.

Вопросы для самоконтроля.

- Каково назначение распределителя зажигания?
- Как устроен распределитель зажигания?
- По каким конструктивным особенностям различаются распределители зажигания?
- В какой последовательности распределитель зажигания подключает свечи?
- Как высокое напряжение передается от катушки зажигания к свечам зажигания?
- Какую роль выполняет прерыватель?
- Как устроен и работает центробежный регулятор?
- Как устроен и работает вакуумный регулятор?

## 2. Реферат

Темы 1, 2, 3, 4, 5

1. Что такое система технической эксплуатации (ТЭ). Чем регламентируется ТЭ. Какие виды услуг и работ оказывает ТЭ.
2. Какие изделия электрооборудования автомобилей оказывают влияние на безопасность движения. Регламентирующие документы по экологической безопасности.
3. Прямые и косвенные методы определения технического состояния электрооборудования автомобилей.
4. Способы диагностирования.
5. Методы поддержания заданного уровня работоспособности изделий электрооборудования автомобилей.
6. Виды ТО, особенности ТО. Формирование системы ТО.
7. Ремонт: особенности, виды (капитальный, восстановительный и текущий).
8. Надежность, характеристики надежности.
9. Технологическая схема иностранных компаний по восстановлению изделий электрооборудования автомобилей.
10. Классификация систем электрооборудования.
11. Конструктивное исполнение электрооборудования. Номинальные параметры электрооборудования.
12. Условия эксплуатации автомобилей.
13. Категории эксплуатации автомобилей.
14. Влияние дестабилизирующих природных факторов на изделия электрооборудования автомобилей.
15. Влияние дестабилизирующих биологических факторов на изделия электрооборудования автомобилей.
16. Характерные отказы изделий электрооборудования автомобилей в эксплуатации при действии высоких температур.
17. Характерные отказы изделий электрооборудования автомобилей в эксплуатации при действии низких температур.
18. Характерные отказы изделий электрооборудования автомобилей в эксплуатации при действии резких изменений температур.
19. Характерные отказы изделий электрооборудования автомобилей в эксплуатации при действии высокой (низкой) влажности.
20. Характерные отказы изделий электрооборудования автомобилей в эксплуатации при загрязнении атмосферы пылью, песком, морской солью, промышленными отходами.
21. Воздействие радиации (излучений).
22. Влияние механических воздействий на изделия электрооборудования автомобилей. Вибрация, причины возникновения.
23. Ударные нагрузки и характерные отказы изделий.
24. Акустический и магнитный шум, средства их снижения.
25. Изменение технического состояния изделий в процессе эксплуатации.
26. Основные виды отказов в процессе эксплуатации.
27. Основные отказы в системе электроснабжения, регуляторах напряжения.
28. Основные отказы аккумуляторных батарей, стартеров.
29. Основные отказы системы зажигания, электрических систем управления двигателем.
30. Отказы антиблокировочной системы торможения, электрофакельных устройств дизельных двигателей.



31. Отказы в информационных и измерительных приборах.
32. Отказы коммутационной аппаратуры, в электроприводных механизмах.
33. Отказы у изделий светотехники и в генераторных установках.
34. Влияние изменения технического состояния изделий на технико-экономические показатели эксплуатации.
35. Организация технической эксплуатации и диагностирования.
36. Организации, занимающиеся эксплуатацией и ТО.
37. Методическое обеспечения эксплуатации и ТО.
38. Международные правила и их влияние на техническую эксплуатацию.
39. Метрологическое обеспечение ТО и диагностирования.
40. Материально-техническое обеспечение эксплуатации и диагностирования.
41. Факторы, влияющие на потребность в запасных частях.
42. Структура поставок в зарубежных фирмах и в России.
43. Общие сведения о ремонте.
44. Виды ремонта изделий.
45. Организация рабочего места для ремонта.
46. Дефекты и износ деталей.
47. Особенности технологического процесса ремонта электрооборудования автомобилей в специализированных организациях

### 3. Письменное домашнее задание

Темы 1, 2, 3, 4, 5

Заполните пустые строки

Часть 1.

1. Электрооборудование автомобиля включает в себя .
2. В схеме электрооборудования выделяют приборы, образующие следующие самостоятельные системы: .
3. Предохранители предназначены для .
4. На автомобилях применяются следующие типы предохранителей: .
5. Принцип действия предохранителей заключается в .
6. Термобиметаллический предохранитель многократного действия состоит из .
7. К коммутационной аппаратуре относятся: .
8. По конструктивному исполнению выключатели и переключатели делятся на .
9. К линии АКБ-генератор подключаются следующие приборы и системы электрооборудования: .
10. Непосредственно к генератору подключаются следующие приборы и системы электрооборудования: ,
11. Через выводы выключателя зажигания подключаются следующие приборы и системы электрооборудования: .
12. Через выключатель наружного освещения подключатся следующие приборы электрооборудования: .

Часть 2.

1. Аккумуляторная батарея предназначена для \_\_\_\_\_ и состоит из .
2. Перечислите эксплуатационные параметры АКБ:
3. Зарядный ток батареи 6СТ-190 должен быть равен \_\_\_\_\_ А; 6СТ-75 - \_\_\_\_\_ А; 6СТ-55 - \_\_\_\_\_ А.
4. Генератор предназначен для \_\_\_\_\_ и состоит из \_\_\_\_\_
5. Ток в обмотку возбуждения подается от \_\_\_\_\_ через \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.
6. Выпрямительный блок предназначен для и устанавливается в \_\_\_\_\_
7. Реле-регулятор предназначен для и состоит из следующих устройств: 1) \_\_\_\_\_; 2) \_\_\_\_\_; 3) \_\_\_\_\_.
8. Регулятор напряжения предназначен для .
9. Реле обратного тока предназначено для .
10. Ограничитель тока предназначен для .
11. Перечислите типы реле-регуляторов: .
12. Бесконтактный реле-регулятор состоит из следующих элементов: .

Часть 3.

1. Основные неисправности аккумуляторной батареи: \_\_\_\_\_
2. Основные причины неисправностей АКБ: \_\_\_\_\_
3. Основные неисправности генератора: \_\_\_\_\_
4. Основные причины неисправностей генератора: \_\_\_\_\_
5. При ЕО источников тока выполняют следующие работы: \_\_\_\_\_
6. При ТО-1 источников тока выполняют следующие работы: \_\_\_\_\_
7. При ТО-2 источников тока выполняют следующие работы: \_\_\_\_\_

8. При диагностировании АКБ контролируют следующие параметры: \_\_\_\_\_
9. Быстрый разряд АКБ происходит по следующим причинам: \_\_\_\_\_
10. Ускоренный саморазряд АКБ происходит по следующим причинам: \_\_\_\_\_
11. Генератор не дает тока или дает малый зарядный ток по причинам: \_\_\_\_\_
12. Шум генератора возникает по следующим причинам: \_\_\_\_\_

Часть 4.

1. Система зажигания предназначена для \_\_\_\_\_
2. Контактная система зажигания состоит из следующих элементов: \_\_\_\_\_
3. Контакт-транзисторная система зажигания состоит из следующих элементов: \_\_\_\_\_
4. Цепь низкого напряжения системы зажигания включает в себя следующие элементы: \_\_\_\_\_
5. Цепь высокого напряжения системы зажигания включает в себя следующие элементы: \_\_\_\_\_
6. Катушка зажигания предназначена для \_\_\_\_\_ и состоит из \_\_\_\_\_
7. Прерыватель предназначен для \_\_\_\_\_ и состоит из \_\_\_\_\_ и состоит из \_\_\_\_\_
9. Центробежный регулятор угла опережения зажигания предназначен для \_\_\_\_\_ и состоит из \_\_\_\_\_
10. Вакуумный регулятор угла опережения зажигания предназначен для \_\_\_\_\_ и состоит из \_\_\_\_\_
11. Свечи зажигания предназначены для \_\_\_\_\_ и состоят из \_\_\_\_\_
12. Высоковольтные провода в системе зажигания предназначены для \_\_\_\_\_
13. Электронные октан-корректоры зажигания предназначены для \_\_\_\_\_
14. Бесконтактная система зажигания состоит из следующих основных элементов: \_\_\_\_\_
15. Электронная система зажигания состоит из следующих основных элементов: \_\_\_\_\_

Часть 5.

1. Основные неисправности систем зажигания: \_\_\_\_\_
2. Основные внешние признаки неисправности систем зажигания: \_\_\_\_\_
3. При диагностировании системы зажигания контролируют следующие параметры: \_\_\_\_\_
4. При ТО-1 системы зажигания выполняют следующие работы: \_\_\_\_\_
5. При ТО-2 системы зажигания выполняют следующие работы: \_\_\_\_\_
6. Основные регулировки системы зажигания: \_\_\_\_\_
7. Двигатель не запускается при следующих неисправностях системы зажигания: \_\_\_\_\_
8. Снижение мощности и экономичности двигателя возникает при следующих неисправностях системы зажигания: \_\_\_\_\_
9. Затрудненный пуск и перебои в работе цилиндров двигателя возникают при следующих неисправностях системы зажигания: \_\_\_\_\_

Заполните пустые строки 1. Системой управления двигателем называется \_\_\_\_\_

2. Электронный блок управления системы управления двигателем предназначен для \_\_\_\_\_
3. Исполнительные устройства топливной системы: \_\_\_\_\_
4. Исполнительные устройства системы впрыска: \_\_\_\_\_
5. Исполнительные устройства системы зажигания: \_\_\_\_\_
6. Система управления двигателем в своей работе различает следующие режимы работы двигателя: \_\_\_\_\_
7. В системе управления двигателем датчик положения дроссельной заслонки предназначен для \_\_\_\_\_
8. Информация от датчика температуры охлаждающей жидкости используется системой управления двигателем для \_\_\_\_\_
9. В системе управления двигателем датчик частоты вращения коленчатого вала предназначен для \_\_\_\_\_
10. В системе управления двигателем кислородный датчик предназначен для \_\_\_\_\_
11. В системе управления двигателем датчик расхода воздуха предназначен для \_\_\_\_\_
12. В системе управления двигателем датчик детонации предназначен для \_\_\_\_\_
13. В системе управления двигателем датчик положения распределительного вала предназначен для \_\_\_\_\_
14. Под самодиагностикой системы управления двигателем (бортовой диагностикой) понимается \_\_\_\_\_
15. С помощью бортовой диагностики решают следующие задачи: \_\_\_\_\_

Часть 6.

1. Система электрического пуска двигателя предназначена для \_\_\_\_\_
2. Система электрического пуска двигателя включает в себя следующие основные элементы: \_\_\_\_\_
3. В цепь стартера входят следующие приборы: \_\_\_\_\_
4. Тяговое реле предназначено для \_\_\_\_\_ и состоит из \_\_\_\_\_
5. Стартер предназначен для \_\_\_\_\_ и состоит из \_\_\_\_\_
6. Муфта свободного хода предназначена для \_\_\_\_\_ и состоит из \_\_\_\_\_
7. Реле стартера предназначено для \_\_\_\_\_
8. Реле блокировки предназначено для \_\_\_\_\_

9. Средства облегчения пуска двигателя: \_\_\_\_\_
10. Предпусковые подогреватели предназначены для \_\_\_\_\_
11. В зависимости от вида используемой энергии предпусковые подогреватели подразделяются на \_\_\_\_\_
12. Подогреватели дизельного топлива предназначены для \_\_\_\_\_
13. Система Стоп-Старт в автомобилях предназначена для \_\_\_\_\_
14. Система Стоп-Старт включает в себя следующие элементы: \_\_\_\_\_
15. Принцип работы системы Стоп-Старт на автомобилях заключается в \_\_\_\_\_

Часть 7.

1. Способы диагностирования системы пуска: \_\_\_\_\_
2. При ТО-1 системы пуска двигателя выполняют следующие работы: \_\_\_\_\_
3. При ТО-2 системы пуска двигателя выполняют следующие работы: \_\_\_\_\_
4. Стартер не включается при следующих неисправностях: \_\_\_\_\_
5. Стартер включается, но якорь не вращается или вращается с малой частотой при следующих неисправностях: \_\_\_\_\_
6. При включении стартера слышны частые удары шестерни привода о венцы маховика при следующих неисправностях: \_\_\_\_\_
7. Признаком пробуксовки муфты свободного хода является \_\_\_\_\_

Часть 8.

1. Система освещения и сигнализации обеспечивает \_\_\_\_\_
2. Приборы освещения необходимы для \_\_\_\_\_
3. Приборы сигнализации служат для \_\_\_\_\_
4. Электрические цепи приборов освещения и сигнализации включают в себя следующие элементы: \_\_\_\_\_
5. К приборам освещения относятся \_\_\_\_\_
6. К приборам сигнализации относятся: \_\_\_\_\_
7. Цепь стоп-сигнала состоит из следующих элементов: \_\_\_\_\_
8. Цепь указателя поворотов состоит из следующих элементов \_\_\_\_\_
9. Любой прибор внешнего освещения и световой сигнализации состоит из следующих основных деталей: \_\_\_\_\_
10. Фара состоит из следующих основных деталей: \_\_\_\_\_
11. В приборах освещения и сигнализации современных автомобилей применяют следующие типы ламп: \_\_\_\_\_
12. Звуковой сигнал предназначен для \_\_\_\_\_
13. Существуют следующие разработки, позволяющие подстраивать характеристики фар к условиям движения автомобиля: \_\_\_\_\_
14. Основные элементы системы активного головного света: \_\_\_\_\_
15. Светодиодная оптика по сравнению с обычными фарами имеет следующие преимущества: \_\_\_\_\_

Часть 9.

1. К контрольно-измерительным относятся следующие приборы: \_\_\_\_\_
2. Любой контрольно-измерительный прибор состоит из \_\_\_\_\_
3. Электромагнитный указатель контрольно-измерительного прибора состоит из следующих элементов: \_\_\_\_\_
4. Датчик указателя давления масла состоит из \_\_\_\_\_
5. Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости представляет собой \_\_\_\_\_
6. Датчик указателя уровня топлива состоит из \_\_\_\_\_
7. Спидометры предназначены для \_\_\_\_\_
8. Одометры предназначены для \_\_\_\_\_
9. Механический спидометр состоит из следующих основных элементов: \_\_\_\_\_
10. Тахометры предназначены для \_\_\_\_\_
11. "Генераторные" тахометры применяются на \_\_\_\_\_ двигателях.
12. ЕС-тахограф автомобильный - это \_\_\_\_\_
13. Основные элементы датчика уровня охлаждающей жидкости: \_\_\_\_\_
14. Основные элементы датчика уровня тормозной жидкости: \_\_\_\_\_
15. Датчик износа тормозных колодок представляет собой \_\_\_\_\_

Часть 10.

1. Трансмиссия предназначена для \_\_\_\_\_
2. В трансмиссии заднеприводного автомобиля крутящий момент передается в следующей последовательности: \_\_\_\_\_
3. В трансмиссии переднеприводного автомобиля крутящий момент передается в следующей последовательности: \_\_\_\_\_
4. В трансмиссии полноприводного автомобиля крутящий момент передается в следующей последовательности: \_\_\_\_\_
5. Сцепление служит для \_\_\_\_\_
6. Коробка передач необходима для \_\_\_\_\_
7. Раздаточная коробка предназначена для \_\_\_\_\_
8. Карданная передача предназначена для \_\_\_\_\_

9. Главная передача предназначена для \_\_\_\_\_
10. Дифференциал предназначен для \_\_\_\_\_
11. Существуют следующие виды систем полного привода автомобилей:
12. Система постоянного полного привода автомобилей имеет следующее общее устройство:
13. Межколесный дифференциал системы постоянного полного привода автомобилей предназначен для \_\_\_\_\_
14. Система полного привода, подключаемого автоматически, имеет следующее общее устройство:

Часть 11.

1. Сцепление предназначено для \_\_\_\_\_
2. Сцепление состоит из двух частей: 1) \_\_\_\_\_; 2) \_\_\_\_\_.
3. Однодисковая муфта сцепления состоит из следующих элементов: \_\_\_\_\_
4. Ведомый диск муфты сцепления состоит из \_\_\_\_\_
5. Двухдисковая муфта сцепления состоит из \_\_\_\_\_
6. Механизм выключения сцепления предназначен для \_\_\_\_\_ и состоит из \_\_\_\_\_.
7. Механический привод выключения сцепления состоит из \_\_\_\_\_
8. Гидравлический привод выключения сцепления состоит из \_\_\_\_\_
9. Главный гидроцилиндр привода выключения сцепления состоит из \_\_\_\_\_
10. Рабочий гидроцилиндр привода выключения сцепления состоит из \_\_\_\_\_
11. Гидропневматический привод состоит из \_\_\_\_\_

Часть 12.

1. Сцепление предназначено для \_\_\_\_\_
2. Сцепление состоит из двух частей: 1) \_\_\_\_\_; 2) \_\_\_\_\_.
3. Однодисковая муфта сцепления состоит из следующих элементов: 1) \_\_\_\_\_; 2) \_\_\_\_\_; 3) \_\_\_\_\_; 4) \_\_\_\_\_; 5) \_\_\_\_\_; 6) \_\_\_\_\_.
4. Ведомый диск муфты сцепления состоит из 1) \_\_\_\_\_; 2) \_\_\_\_\_; 3) \_\_\_\_\_; 4) \_\_\_\_\_; 5) \_\_\_\_\_; 6) \_\_\_\_\_; 7) \_\_\_\_\_.
5. Двухдисковая муфта сцепления состоит из 1) \_\_\_\_\_; 2) \_\_\_\_\_; 3) \_\_\_\_\_; 4) \_\_\_\_\_; 5) \_\_\_\_\_; 6) \_\_\_\_\_; 7) \_\_\_\_\_.
6. Механизм выключения сцепления предназначен для и состоит из 1) \_\_\_\_\_; 2) \_\_\_\_\_; 3) \_\_\_\_\_.
7. Механический привод выключения сцепления состоит из 1) \_\_\_\_\_; 2) \_\_\_\_\_; 3) \_\_\_\_\_.
8. Гидравлический привод выключения сцепления состоит из 1) \_\_\_\_\_; 2) \_\_\_\_\_; 3) \_\_\_\_\_; 4) \_\_\_\_\_; 5) \_\_\_\_\_.
9. Главный гидроцилиндр при вода выключения сцепления состоит из 1) \_\_\_\_\_; 2) \_\_\_\_\_; 3) \_\_\_\_\_; 4) \_\_\_\_\_; 5) \_\_\_\_\_; 6) \_\_\_\_\_; 7) \_\_\_\_\_; 8) \_\_\_\_\_.
10. Рабочий гидроцилиндр привода выключения сцепления состоит из 1) \_\_\_\_\_; 2) \_\_\_\_\_; 3) \_\_\_\_\_; 4) \_\_\_\_\_; 5) \_\_\_\_\_.
11. Гидропривод с пневмоусилителем состоит из 1) \_\_\_\_\_; 2) \_\_\_\_\_; 3) \_\_\_\_\_; 4) \_\_\_\_\_; 5) \_\_\_\_\_; 6) \_\_\_\_\_.
12. Перечислите основные неисправности сцепления: 1) \_\_\_\_\_; 2) \_\_\_\_\_; 3) \_\_\_\_\_.
13. При ЕО приборов сцепления выполняются следующие операции:
14. При ТО-1 сцепления выполняются следующие операции: \_\_\_\_\_
15. При ТО-2 сцепления выполняются следующие операции: \_\_\_\_\_

Часть 13.

1. Коробка передач предназначена для \_\_\_\_\_
2. Основные детали трехвальной коробки передач: \_\_\_\_\_
3. Основные детали двухвальной коробки передач: \_\_\_\_\_
4. Синхронизатор предназначен для \_\_\_\_\_ и состоит из 1) \_\_\_\_\_; 2) \_\_\_\_\_; 3) \_\_\_\_\_.
5. Основные элементы механизма переключения передач двухвальной коробки: \_\_\_\_\_
6. При включении III передачи момент в КП передается в следующей последовательности:
  - 1) от \_\_\_\_\_ на \_\_\_\_\_ через \_\_\_\_\_;
  - 2) от \_\_\_\_\_ на \_\_\_\_\_ через \_\_\_\_\_.
7. При включении прямой передачи момент в КП передается в следующей последовательности: от \_\_\_\_\_ на \_\_\_\_\_ через \_\_\_\_\_.
8. При включении задней передачи момент в КП передается в следующей последовательности:
  - 1) от \_\_\_\_\_ на \_\_\_\_\_ через \_\_\_\_\_;
  - 2) от \_\_\_\_\_ на \_\_\_\_\_ через \_\_\_\_\_;
  - 3) от \_\_\_\_\_ на \_\_\_\_\_ через \_\_\_\_\_.
9. В настоящее время используются следующие основные виды АКП: 1) \_\_\_\_\_; 2) \_\_\_\_\_; 3) \_\_\_\_\_.
10. Гидромеханическая коробка передач включает в себя следующие основные агрегаты:
11. Гидротрансформатор состоит из следующих основных частей: \_\_\_\_\_

12. Особенности конструкции и работы роботизированной АКП: \_\_\_\_\_

13. Особенности конструкции и работы вариаторной АКП: \_\_\_\_\_

14. Коробка передач DSG состоит из следующих конструктивных элементов:

15. Коробка передач Мультиатроник состоит из следующих конструктивных элементов: .  
Часть 14.

1. Раздаточная коробка предназначена для \_\_\_\_\_

2. Основные детали раздаточной коробки с зубчатой передачей: \_\_\_\_\_

3. Основные детали раздаточной коробки с цепной передачей: \_\_\_\_\_

4. Межосевой дифференциал предназначен для \_\_\_\_\_

5. Современные механизмы автоматической блокировки межосевого дифференциала:

6. Самоблокирующийся дифференциал Torsen представляет собой \_\_\_\_\_

7. Многодисковая фрикционная муфта представляет собой \_\_\_\_\_

8. Понижающая передача в раздаточной коробке служит для \_\_\_\_\_

9. Раздаточная коробка может иметь следующие режимы работы: \_\_\_\_\_

Часть 15.

1. При ЕО коробки передач и раздаточной коробки выполняют следующие работы: .

2. При ТО-1 коробки передач и раздаточной коробки выполняют следующие работы: .

3. При ТО-2 коробки передач и раздаточной коробки выполняют следующие работы: .

4. Повышенный шум при работе КП или РК возникает по следующим причинам: .

5. Самопроизвольное выключение передач возникает по следующим причинам: .

6. Затрудненное переключение передач возникает по следующим причинам: .

7. Перегрев КП или РК возникает по следующим причинам: .

8. Самопроизвольное переключение передач или одновременное включение двух передач возникает по следующим причинам: .

Часть 16.

1. Карданная передача предназначена для и состоит из 1) \_\_\_\_\_; 2) \_\_\_\_\_; 3) \_\_\_\_\_.

2. Посредством карданной передачи могут соединяться следующие элементы трансмиссии:

3. В зависимости от конструкции шарнира различают следующие типы карданных передач: .

4. Основными элементами карданной передачи являются: .

5. Карданный шарнир неравных угловых скоростей состоит из .

6. ШРУС предназначен для \_\_\_\_\_.

7. Шарнир равных угловых скоростей, применяемый в конструкции переднеприводных и полноприводных легковых автомобилей, состоит из

8. Шариковый ШРУС применяемый в конструкции грузовых автомобилей состоит из

9. Кулачковый ШРУС состоит из следующих деталей:

Часть 17.

1. Основными элементами механизма ведущего моста являются

2. Главная передача предназначена для

3. В зависимости от числа ступеней редуктора главная передача может быть

4. В зависимости от вида зубчатого зацепления выделяют следующие типы главной передачи:

5. Одинарная главная передача состоит из следующих деталей:

6. Двойная главная передача состоит из следующих деталей:

7. Дифференциал предназначен для

8. Основные детали дифференциала:

9. В зависимости от вида зубчатой передачи, используемой в редукторе, различают следующие виды дифференциалов:

10. В зависимости от распределения крутящего момента различают следующие виды дифференциалов:

11. Блокировка дифференциала предназначена для

12. В зависимости от степени блокирования блокировка дифференциала бывает

13. К дифференциалам, блокирующимся от разности угловых скоростей колес, относятся

14. Полуоси предназначены для \_\_\_\_\_

15. На современных автомобилях применяют следующие типы полуосей:

Часть 18.

1. При ЕО карданной передачи и механизма ведущего моста выполняют следующие работы:

2. При ТО-1 карданной передачи и механизма ведущего моста выполняют следующие работы:

3. При ТО-2 карданной передачи и механизма ведущего моста выполняют следующие работы:

4. Повышенный шум при работе ведущего моста возникает по следующим причинам:

5. Перечислите регулировки главной передачи ведущего моста: 1) ; 2) .

6. Основными неисправностями карданной передачи являются \_\_\_\_\_

7. Основными неисправностями механизмов ведущего моста являются

## Зачет

Вопросы к зачету:

1. Классификация систем электрооборудования.
2. Факторы, влияющие на эксплуатацию автомобилей и тракторов.
3. Изменение технического состояния изделий и систем автотракторного электрооборудования и автомобильной электроники в процессе эксплуатации.
4. Основные виды отказов изделий и систем автотракторного электрооборудования и автомобильной электроники в процессе эксплуатации.
5. Влияние изменения технического состояния изделий и систем автотракторного электрооборудования и автомобильной электроники на технико-экономические показатели эксплуатации автомобилей и тракторов.
6. Основные требования к организации технической эксплуатации электрооборудования автомобилей и тракторов.
7. Организации, занимающиеся эксплуатацией и техническим обслуживанием изделий и систем автотракторного электрооборудования и автомобильной электроники.
8. Методическое обеспечение эксплуатации и технического обслуживания электрооборудования автомобилей и тракторов.
9. Международные правила и их влияние на техническую эксплуатацию изделий и систем электрооборудования.
10. Метрологическое обеспечение технического обслуживания и диагностирования электрооборудования автомобилей и тракторов.
11. Материально-техническое обеспечение эксплуатации и диагностирования электрооборудования автомобилей и тракторов.
12. Особенности эксплуатации и технического обслуживания системы электроснабжения.
13. Особенности эксплуатации и технического обслуживания аккумуляторной батареи.
14. Особенности эксплуатации и технического обслуживания электростартера.
15. Особенности эксплуатации и технического обслуживания системы зажигания.
16. Особенности эксплуатации и технического обслуживания электронных систем управления двигателем.
17. Особенности эксплуатации и технического обслуживания антиблокировочной и пробуксовочной системы торможения.
18. Особенности эксплуатации и технического обслуживания светотехнических приборов, световой и звуковой сигнализации.
19. Особенности эксплуатации и технического обслуживания информационной системы и датчиков.
20. Особенности эксплуатации и технического обслуживания электропривода и вспомогательного оборудования.
21. Особенности эксплуатации и технического обслуживания электронных систем и устройств.
22. Классификация видов и средств диагностирования.
23. Выбор структурных и диагностических параметров изделий и систем автотракторного электрооборудования и автомобильной электроники для оценки их технического состояния.
24. Определение наиболее часто повторяющихся неисправностей изделий автотракторного электрооборудования и автомобильной электроники по результатам подконтрольной эксплуатации.
25. Диагностирование системы электроснабжения.
26. Диагностирование системы пуска.
27. Диагностирование системы зажигания.
28. Диагностирование электронной системы управления двигателем.
29. Диагностирование информационной системы.
30. Диагностирование системы освещения и световой сигнализации.
31. Диагностирование дополнительного оборудования.
32. Общие сведения о ремонте. Виды ремонта изделий автотракторного электрооборудования и автомобильной электроники.
33. Организация рабочего места для ремонта изделий автотракторного электрооборудования и автомобильной электроники.
34. Дефекты и износ деталей и изделий.
35. Особенности технологического процесса ремонта электрооборудования в специализированных организациях.
36. Ремонт генераторных установок.
37. Ремонт электростартеров.
38. Ремонт распределителя системы зажигания и датчика-распределителя.
39. Ремонт реле-регуляторов, транзисторных коммутаторов и электронных блоков управления.
40. Ремонт аккумуляторных батарей.
41. Правила техники безопасности и охраны окружающей среды при ремонте.

#### 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:

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
<b>Семестр 2</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
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.	1	20
Реферат	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.	2	15
Письменное домашнее задание	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно дома и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	3	15
<b>Зачет</b>	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. 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 и предоставленных доступов НЧИ КФУ;

- в печатном виде - в фонде библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования 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 библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ.

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

Электронный ресурс - [http://avtomasterskie.ru/articles/articles\\_733.html](http://avtomasterskie.ru/articles/articles_733.html)

Электронный ресурс - <https://openedu.ru/course>

Электронный ресурс - <http://awtoel.narod.ru/indexTr.html>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лабораторные работы	<p>Планы лабораторных работ, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи сообщаются преподавателем в соответствующих учебно-методических материалах. В ходе подготовки к лабораторным 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 работы обычно приводится в соответствующих учебно-методических материалах. При необходимости, преподаватель и обучающиеся могут внести в него изменения и дополнения. Перед началом лабораторной работы необходимо четко уяснить порядок проведения работы. В ходе выполнения лабораторной 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. При работе можно использовать дистанционные технологии Microsoft Teams.</p>
самостоятельная работа	<p>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. При работе можно использовать дистанционные технологии Microsoft Teams.</p>
письменное домашнее задание	<p>Письменное домашнее задание проводится с целью определения конечного результата в обучении по данной теме, разделу, дисциплине. Преподаватель проверяет усвоение студентами материала в период изучения темы. Контрольная работа проводится с целью проверки знаний и умений студентами по отдельной теме. Каждому студенту дается свой вариант работы, в который включаются задания для формирования разносторонней развитой личности. При работе можно использовать дистанционные технологии Microsoft Teams.</p>



Вид работ	Методические рекомендации
реферат	Требования к разработке реферата 1. Продумайте цель своей работы, в общих чертах определите ее содержание, набросайте предварительный план. 2. Составьте список литературы (как правило, при разработке реферата используется не менее 5 различных источников), которую следует прочитать; читая ее, отмечайте и выписывайте все то, что должно быть включено в работу. 3. Разработайте, как можно более подробный план и возле всех пунктов и подпунктов укажите, из какой книги или статьи следует взять необходимый материал. 4. Во вступлении к работе раскройте значение темы, определите цель реферата. 5. Последовательно раскройте все предусмотренные планом вопросы, обосновывайте, разъясняйте основные положения, подкрепляйте их конкретными примерами и фактами. 6. Проявляйте свое личное отношение: отразите в работе собственные мысли и чувства. 7. Пишите грамотно, точно; разделяйте текст на абзацы; не допускайте повторений; кратко формулируйте выводы. 8. В конце работы сделайте обобщающий вывод. 9. Подготовьте публичное выступление. При работе можно использовать дистанционные технологии Microsoft Teams.
зачет	ачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий. При работе можно использовать дистанционные технологии Microsoft Teams.

#### **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.

Специализированная лаборатория.

#### **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 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника" и магистерской программе "Элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов".

*Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ДВ.06.01 Проблемы технического обслуживания и  
ремонта электрооборудования автомобилей*

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 13.04.02 - Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки: Элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

**Основная литература:**

1. Сафиуллин Р. Н. Электротехника и электрооборудование транспортных средств : учебное пособие / Р. Н. Сафиуллин, В. В. Резниченко, М. А. Керимов ; под редакцией Р. Н. Сафиуллина. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 400 с. - ISBN 978-5-8114-3280-6. - URL: <https://e.lanbook.com/book/111894> (дата обращения: 28.08.2020). - Текст : электронный.
2. Смирнов Ю. А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилями : учебное пособие / Ю. А. Смирнов, А. В. Муханов. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 624 с. - ISBN 978-5-8114-1167-2. - URL: <https://e.lanbook.com/book/168404> (дата обращения: 13.04.2021). - Текст : электронный.
3. Маслов Г. Г. Техническая эксплуатация средств механизации АПК : учебное пособие / Г. Г. Маслов, А. П. Карабаницкий. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 192 с. - ISBN 978-5-8114-2809-0. - URL: <https://e.lanbook.com/book/169135> (дата обращения: 13.04.2021). - Текст : электронный.

**Дополнительная литература:**

1. Диагностический системный тестер : учебно-методическое пособие / составитель А. А. Северин. - Тольятти : ТГУ, 2012. - 48 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/139821> (дата обращения: 28.08.2020). - Текст : электронный.
2. Набоких В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования автомобилей и тракторов : учебник для вузов / В. А. Набоких. - Москва : Академия, 2004. - 240 с. - (Высшее профессиональное образование). - Гриф УМО. - Прил.: с. 230 - 235. - Библиогр.: с. 236-237. - ISBN 5-7695-1451-5. - Текст : непосредственный (97 экз.).
3. Акимов С. В. Электрооборудование автомобилей : учебник для вузов / С. В. Акимов, Ю. П. Чижков. - Москва : За рулем, 2007. - 336 с. : ил., табл. - Рек. МО. - Библиогр.: с. 336. - ISBN 978-5-9698-0135-6. - Текст : непосредственный. (10 экз.)
4. Ютт В. Е. Электрооборудование автомобилей : учебник / В. Е. Ютт. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2009. - 440 с : ил. - Гриф МО. - В пер. - Библиогр.: с. 438. - ISBN 978-5-9912-0076-9. - Текст : непосредственный. (49 экз.)

*Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ДВ.06.01 Проблемы технического обслуживания и  
ремонта электрооборудования автомобилей*

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

Направление подготовки: 13.04.02 - Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки: Элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

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