

Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ОТКРЫТЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Рабочая программа дисциплины**  
**«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ**  
**ТРАНСПОРТНЫХ И ТРАНСПОРТНО-**  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ»**

Направление подготовки:	<b>23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов</b>
Профиль подготовки:	<b>23.03.03.01 Автомобили и автомобильное хозяйство;</b>
Квалификация (степень):	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>заочная</b>

Санкт-Петербург, 2018

Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электрооборудование ТИТМО» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Основным документом для разработки рабочей программы является рабочий учебный план по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов и профиль подготовки:

23.03.03.01 Автомобили и автомобильное хозяйство;

Учебные и методические материалы по учебной дисциплине размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

**Разработчик:** В.Н. Федотов, к.т.н., доцент кафедры Электроэнергетики и автомобильного транспорта

**Рецензент:** С.В. Тюрин, к.т.н., доцент кафедры «Техническая эксплуатация и ремонт автомобилей» ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет»

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры Электроэнергетики и автомобильного транспорта от «12» сентября 2018 года, протокол № 1.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	4
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ .....	5
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	7
5.1. Темы контрольных работ .....	7
5.2. Темы курсовых работ (проектов) .....	8
5.3. Перечень методических рекомендаций .....	8
5.4. Перечень вопросов для подготовки к зачету.....	8
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	8
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО–ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	11
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	12
12. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА .....	12
Приложение .....	14

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Целями учебной дисциплины «Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (Т и ТТМО)» являются:

-приобретение студентами общекультурных и профессиональных компетенций в правильном выборе и применении необходимых электротехнических и электронных устройств при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании Т и ТТМО.

1.2 Изучение дисциплины «Автоматизация управления автотранспортным производством» способствует решению следующих задач:

-освоение студентами теоретических знаний о методах расчета и анализа линейных и нелинейных цепей (электрических и магнитных), практических знаний элементной базы электронных и микропроцессорных устройств средств и навыков проведения электрических измерений в системах электрооборудования подвижного состава автомобильного транспорта.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

## *Профессиональные (ПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и(или) описание компетенции</i>
<b>ПК-16</b>	способностью к освоению технологии и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
<b>ПК-22</b>	готовностью изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **ЗНАТЬ:**

-применяемые в ТиТТМО электротехнические и электронные системы, их основные функции и элементную базу;

### **УМЕТЬ:**

- диагностировать неисправности или определять ненадлежащую работу электронного и электрооборудования ТиТТМО по косвенным

признакам,

-правильно применять при ремонтах электрооборудования возможности взаимозаменяемости отечественных и импортных устройств;

### **ВЛАДЕТЬ:**

- методами обслуживания электрооборудования с целью обеспечения заданного срока службы и максимально эффективного использования Т и ТТМО.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» относится к базовой части блока Б 1.

Изучение дисциплины базируется на материалах предшествующих дисциплин, входящих в учебный план подготовки бакалавров по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», и требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: "Математика", "Физика", "Общая электротехника и электроника".

Дисциплина «Электротехника и электрооборудование Т и ТТМО» необходима при последующем изучении дисциплин: «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта Т и ТТМО» и «Информационное обеспечение автотранспортных систем».

## **3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ**

№ п.п.	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	.Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
1	<b>Модуль 1. Электрические и магнитные цепи.</b>	<b>36/1</b>	2	2					
2	Тема 1.1. Методы расчета и анализа электрических и магнитных цепей.	18/0,5	1	2					
3	Тема 1.2. Электромагнитные устройства, трансформаторы и электрические машины.	18/0,5	1						
4	<b>Модуль 2. Устройства электроники и основы электрических измерений электрооборудования Т и ТТМО.</b>	<b>36/1</b>	2	2	2				

5	Тема 2.1. Общие сведения об электрооборудовании Т и ТТМО.	18/0,5	1						
6	Тема 2.2. Методы и средства электрических измерений, используемые при эксплуатации и сервисном обслуживании автомобилей.	18/0,5	1	2	2				
<b>Всего</b>		<b>72/2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>62</b>	<b>к/р</b>		<b>Зач</b>

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Модуль 1. Электрические и магнитные цепи (36 часов)

#### Тема 1.1 Методы расчета и анализа электрических и магнитных цепей (18 часов)

Электрические и магнитные цепи: понятие, классификация, условное изображение, элементы, условные обозначения, методы расчета. Электрические цепи с нелинейными элементами.

##### ***Виды учебных занятий:***

*Лекция* Методы расчета и анализа электрических и магнитных цепей 1 час  
*Практическая работа* Электрические и магнитные цепи: понятие, классификация, условное изображение, элементы, условные обозначения, методы расчета. Электрические цепи с нелинейными элементами. 2 часа

#### Тема 1.2. Электромагнитные устройства, трансформаторы и электрические машины (18 часов)

Электрические машины и трансформаторы. Машины постоянного тока: конструкция, принцип действия, схемы включения, характеристики, особенности применения. Асинхронные и синхронные двигатели

##### ***Виды учебных занятий:***

*Лекция* Электромагнитные устройства, трансформаторы и электрические машины 1 час

### Модуль 2. Устройства электроники и основы электрических измерений электрооборудования Т и ТТМО (36 часов)

#### Тема 2.1. Общие сведения об электрооборудовании Т и ТТМО (18 часов)

Схемы систем электрооборудования Т и ТТМО. Электронные устройства и их элементная база. Узлы аналоговой и цифровой электроники. Структура микропроцессоров.

##### ***Виды учебных занятий:***

*Лекция* Общие сведения об электрооборудовании Т и ТТМО 1 час

## **Тема 2.2. Методы и средства электрических измерений, используемые при эксплуатации и сервисном обслуживании автомобилей (18 часов)**

Основы электроники и электрических измерений. Средства и методы электрических измерений, используемые для проверки технического состояния электрооборудования автомобилей.

### ***Виды учебных занятий:***

*Лекция* Методы и средства электрических измерений, используемые при эксплуатации и сервисном обслуживании автомобилей 1 час

*Практическая работа* Основы электроники и электрических измерений.

Средства и методы электрических измерений, используемые для проверки технического состояния электрооборудования автомобилей 2 часа

*Лабораторная работа* Регулятор напряжения автомобильного генератора 2 часа

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **5.1. Темы контрольных работ**

1. Назначение, требования и условия эксплуатации аккумуляторных батарей (АБ).

2. Принцип работы, устройство аккумуляторной батареи (АБ). Характеристики АБ.

3. Эксплуатация стартерных АБ. Неисправности АБ.

4. Принцип действия и конструкция вентильных генераторов.

5. Принцип действия, схемное и конструктивное использование регуляторов напряжения.

6. Характеристики генераторных установок. Техническое обслуживание генераторных установок. Неисправности генераторных установок.

7. Пусковые качества двигателей. Особенности работы и требования к электростартерам.

8. Системы и схемы пуска электростартером. Характеристики электростартеров.

9. Эксплуатация и техническое обслуживание электростартеров.

10. Неисправности электростартеров способы их обнаружения и устранения.

11. Назначение и принцип действия систем зажигания.

12. Контактные и бесконтактные электронные системы зажигания.

13. Элементы систем зажигания.

14. Техническое обслуживание систем зажигания.

15. Неисправности систем зажигания и их устранение.

16. Принцип использования электронных систем управления двигателем.

17. Карбюраторы с электронным управлением.
18. Электронные системы впрыскивания топлива.
19. Датчики и исполнительные устройства систем впрыскивания топлива.
20. Эксплуатация систем управления двигателем.
21. Назначение и классификация световых приборов.
22. Лампы световых приборов.
23. Приборы световой сигнализации. Звуковые сигналы.
24. Техническое обслуживание систем световой и звуковой сигнализации.
25. Датчики электрических приборов.
26. Указатели информационных измерительных систем.
27. Измерители уровня топлива, спидометры, тахометры.
28. Термометры, эконометры.
29. Техническое обслуживание информационно-измерительных систем.
30. Автомобильные провода.
31. Защитная аппаратура.
32. Коммутационная аппаратура.
33. Мультиплексная система проводки.
34. Техническое обслуживание бортовой сети.
35. Методы электрических измерений при проверке электрооборудования автомобиля.

## **5.2. Темы курсовых работ (проектов)**

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

## **5.3. Перечень методических рекомендаций**

№ п/п	Наименование
1.	Методические указания к лабораторной работе
2.	Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

## **5.4. Перечень вопросов для подготовки к зачету**

1. Классификация электронного и электрооборудования, условия эксплуатации.
2. Основные технические требования к электрооборудованию.
3. Номинальные параметры, условные обозначения изделий.
4. Электроприводы рабочего оборудования Т и ТТМО.
5. Электростартеры: устройство, характеристики, особенности работы. Схемы управления.
6. Системы зажигания.
7. Контактная система зажигания.
8. Контактно-транзисторная система зажигания.
9. Электронные системы управления двигателем.
10. Системы подачи топлива с электронным управлением, датчики и исполнительные устройства.

11. Электронные системы управления Т и ТТМО.
12. Схемы электрооборудования, коммутация и защитная аппаратура.
13. Электропривод и схемы управления электроприводом.
14. Информационно-измерительные системы, датчики и указатели.
15. Системы освещения, световая и звуковая сигнализация.
16. Системы автоматического электрообеспечения Т и ТТМО.
17. Аккумуляторные батареи принцип работы и характеристики.
18. Генераторные установки, принцип действия и характеристики.
19. Регуляторы напряжения.
20. Экономия топливных ресурсов. Оптимизация работы двигателя, управление подачей топлива с целью повышения КПД.
21. Порядок расчета параметров электрических, магнитных цепей.
22. Снятие показаний и подключение электроизмерительных приборов и приспособлений.
23. Порядок сборки электрических схем.
24. Классификация электронных приборов, их устройство и область применения.
25. Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей.
26. Основные законы электротехники.
27. Основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин.
28. Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств.
29. Основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках.
30. Параметры электрических схем и единицы их измерения.
31. Принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов.
32. Принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов.
33. Свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов.
34. Способы получения, передачи и использования электрической энергии.
35. Устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов.
36. Характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине по решению кафедры оформлен отдельным приложением к рабочей программе.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Соснин Д. А. Автотроника [Электронный учебник] : электрооборудование и системы бортовой автоматики современных легковых автомобилей Учебное пособие / Соснин Д. А.. - СОЛОН-ПРЕСС, 2008. - 272 с. - Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/8634>
2. Яковлев В. Ф. Диагностика электронных систем автомобиля [Электронный учебник] : учебное пособие / В. Ф. Яковлев. - СОЛОН-ПРЕСС, 2007. - 272 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20860>

### **б) дополнительная литература:**

1. Прошин, В. М. Лабораторно-практические работы по электротехнике./ В.М. Прошин/ (3 изд., стер.) Уч. пос. – М.: НПО. "Академия". – 2007 г. – 87 с.
2. Гуржий, А. Н. Электрические и радиотехнические измерения./А.Н. Гуржий/ Уч. пособие для НПО. М.: ИЦ "Академия", 2004.- 156 с.
3. Беспалов, В.Я. Электрические машины. /В.Я. Беспалов/ Уч. пособие. - М.: ИЦ "Академия", 2005 г. – 270 с.
4. Шихин, А.Я. Электротехника. Москва, «Высшая школа», 2001 г. – 320 с.

### **Программное обеспечение**

1. ППП MS Office 2016
2. Текстовый редактор Блокнот
3. Браузеры IE, Google Chrome, Mozilla Firefox

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО–ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Электронная информационно-образовательная среда АНО ВО "СЗТУ" (ЭИОС СЗТУ) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://edu.nwotu.ru/>
2. Электронная библиотека АНО ВО "СЗТУ" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/>
3. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
5. Информационные системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН)[Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.vlibrary.ru/>

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

При изучении учебной дисциплины студенту необходимо руководствоваться следующими методическими указаниями.

9.1. При изучении тем модулей 1-2 повторить лекционный учебный материал, изучить рекомендованную литературу, а также учебный материал,

находящийся в указанных информационных ресурсах.

На завершающем этапе изучения темы необходимо, воспользовавшись предложенными вопросами для самоконтроля, размещенных в электронной информационной образовательной среде (ЭИОС), проверить качество усвоения учебного материала.

В случае затруднения в ответах на поставленные вопросы рекомендуется повторить учебный материал.

9.2. После изучения модуля дисциплины необходимо пройти контрольный тест по данному модулю с целью оценивания знаний и получения баллов.

9.3. После изучения модулей приступить к выполнению лабораторной работы, руководствуясь методическими рекомендациями.

9.4. После изучения модуля 2 приступить к выполнению контрольной работы, руководствуясь методическими рекомендациями.

9.5. В завершении изучения учебной дисциплины в семестре студент обязан пройти промежуточную аттестацию. Вид промежуточной аттестации определяется рабочим учебным планом. Форма проведения промежуточной аттестации – компьютерное тестирование с использованием автоматизированной системы тестирования знаний студентов в ЭИОС.

9.6. К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие требования рабочего учебного плана и набравшие достаточное количество баллов за учебную работу в соответствии с балльно-рейтинговой системой.

**9.7. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости, по личному заявлению, осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

### **10.1. Internet – технологии:**

WWW(англ. World Wide Web – Всемирная Паутина) – технология работы в сети с гипертекстами;

FTP (англ. File Transfer Protocol – протокол передачи файлов) – технология передачи по сети файлов произвольного формата;

IRC (англ. Internet Relay Chat – поочередный разговор в сети, чат) – технология ведения переговоров в реальном масштабе времени, дающая возможность разговаривать с другими людьми по сети в режиме прямого

диалога;

ICQ (англ. I seek you – я ищу тебя, можно записать тремя указанными буквами) – технология ведения переговоров один на один в синхронном режиме.

## **10.2. Дистанционное обучение с использованием ЭИОС на платформе Moodle.**

- Технология мультимедиа в режиме диалога.
- Технология неконтактного информационного взаимодействия (виртуальные кабинеты, лаборатории).
- Гипертекстовая технология (электронные учебники, справочники, словари, энциклопедии).

## **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Виртуальные аналоги специализированных кабинетов и лабораторий.
2. Библиотека.
3. Справочно-правовая система Консультант Плюс.
4. Электронная информационно-образовательная среда университета.
5. Локальная сеть с выходом в Интернет.

## **12. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА**

<b>Вид учебной работы, за которую ставятся баллы</b>	<b>Баллы</b>
Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций	0 – 5
Контрольный тест к модулю 1	0 – 10
Контрольный тест к модулю 2	0 – 10
Лабораторная работа	0 – 15
<b>КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА</b>	<b>0 – 30</b>
<b>ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ</b>	<b>0 – 30</b>
<b>ВСЕГО</b>	<b>0 – 100</b>

<b>БОНУСЫ (баллы, которые могут быть добавлены до 100)</b>	<b>Баллы</b>
- за активность	0 - 10
- за участие в олимпиаде	0 - 50
- за участие в НИРС	0 - 50
- за оформление заявок на полезные методы (рацпредложения)	0 - 50

### **Бальная шкала оценки**

<b>Оценка (зачет)</b>	<b>Баллы</b>
Не зачтено	менее 51
Зачтено	51 – 100

### Оценка по контрольной работе

<b>Оценка</b>	<b>Количество баллов</b>
отлично	27 – 30
хорошо	23 – 26
удовлетворительно	18 – 22
неудовлетворительно	менее 18

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1. Перечень формируемых компетенций Профессиональные (ПК)

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и(или) описание компетенции</i>
<b>ПК-16</b>	способностью к освоению технологии и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
<b>ПК-22</b>	готовностью изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства

### 2. Паспорт фонда оценочных средств

<b>№ п/п</b>	<b>Контролируемые модули (темы) дисциплины</b>	<b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
1	Модуль 1. Электрические и магнитные цепи.	ОПК-2 ПК-16 ПК-22	Контрольный тест 1
2	Модуль 2. Устройства электроники и основы электрических измерений электрооборудования Т и ТТМО	ОПК-2 ПК-16 ПК-22	Контрольный тест 2 Лабораторная работа
	Модуль 1-4	ОПК-2 ПК-16 ПК-22	Контрольная работа Итоговый тест

### 3. Показатели и критерии оценивания компетенций по этапам формирования, описание шкал оценивания

Этапы освоения компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенций	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый этап	Знать ОПК-2 ПК-16 ПК-22 применяемые в ТиТТМО электротехнические	Не знает	Знает общие понятия применяемых в ТиТТМО	Знает основные понятия применяемых в	Знает применяемые в ТиТТМО электротехнические и	Знает, применяемые в ТиТТМО электротехнические и

	и электронные системы, их основные функции и элементную базу		электротехнических и электронных систем	ТиТТМО электротехнических и электронных систем	электронные системы и их основные функции	электронные системы, их основные функции и элементную базу
Второй этап	Уметь ОПК-2 ПК-16 ПК-22 - диагностировать неисправности или определять ненадлежащую работу электронного и электрооборудования ТиТТМО по косвенным признакам, -правильно применять при ремонтах электрооборудования возможности взаимозаменяемости и отечественных и импортных устройств;	Не умеет	Ошибается в выборе методов диагностирования неисправности или определения ненадлежащей работы электронного и электрооборудования ТиТТМО по косвенным признакам,	Умеет правильно применять при ремонтах электрооборудования возможности и взаимозаменяемости отечественных и импортных устройств;	Умеет- диагностировать неисправности или определять ненадлежащую работу электронного и электрооборудования ТиТТМО по косвенным признакам,	Умеет- диагностировать неисправности или определять ненадлежащую работу электронного и электрооборудования ТиТТМО по косвенным признакам, правильно применять при ремонтах электрооборудования возможности взаимозаменяемости отечественных и импортных устройств;
Третий этап	Владеть ОПК-2 ПК-16 ПК-22 методами обслуживания электрооборудования с целью обеспечения заданного срока службы и максимально эффективного использования ТиТТМО	Не владеет	Владеет некоторыми методами обслуживания электрооборудования	Владеет методами обслуживания электрооборудования	Владеет методами обслуживания электрооборудования с целью обеспечения заданного срока службы	Владеет методами обслуживания электрооборудования с целью обеспечения заданного срока службы и максимально эффективного использования ТиТТМО

#### 4. Шкалы оценивания (балльно-рейтинговая система)

<b>Вид учебной работы, за которую ставятся баллы</b>	<b>Баллы</b>
Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций	0 - 5
Контрольный тест к модулю 1	0 - 10
Контрольный тест к модулю 2	0 - 10
Лабораторная работа	0 – 15
<b>КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА</b>	<b>0 - 30</b>
<b>ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ</b>	<b>0 - 30</b>
<b>ВСЕГО</b>	<b>0 - 100</b>

#### Бальная шкала оценки

<b>Оценка (зачет)</b>	<b>Баллы</b>
Не зачтено	менее 51
Зачтено	51 – 100

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

##### 5.1. Типовой вариант задания на контрольную работу

1. Назначение, требования и условия эксплуатации аккумуляторных батарей (АБ).
2. Принцип работы, устройство аккумуляторной батареи (АБ). Характеристики АБ.
3. Эксплуатация стартерных АБ. Неисправности АБ.
4. Принцип действия и конструкция вентильных генераторов.
5. Принцип действия, схемное и конструктивное использование регуляторов напряжения.
6. Характеристики генераторных установок. Техническое обслуживание генераторных установок. Неисправности генераторных установок.
7. Пусковые качества двигателей. Особенности работы и требования к электростартерам.
8. Системы и схемы пуска электростартером. Характеристики электростартеров.
9. Эксплуатация и техническое обслуживание электростартеров.
10. Неисправности электростартеров способы их обнаружения и устранения.
11. Назначение и принцип действия систем зажигания.
12. Контактные и бесконтактные электронные системы зажигания.
13. Элементы систем зажигания.
14. Техническое обслуживание систем зажигания.
15. Неисправности систем зажигания и их устранение.
16. Принцип использования электронных систем управления двигателем.
17. Карбюраторы с электронным управлением.
18. Электронные системы впрыскивания топлива.
19. Датчики и исполнительные устройства систем впрыскивания топлива.
20. Эксплуатация систем управления двигателем.
21. Назначение и классификация световых приборов.
22. Лампы световых приборов.
23. Приборы световой сигнализации. Звуковые сигналы.

24. Техническое обслуживание систем световой и звуковой сигнализации.
25. Датчики электрических приборов.
26. Указатели информационных измерительных систем.
27. Измерители уровня топлива, спидометры, тахометры.
28. Термометры, эконометры.
29. Техническое обслуживание информационно-измерительных систем.
30. Автомобильные провода.
31. Защитная аппаратура.
32. Коммутационная аппаратура.
33. Мультиплексная система проводки.
34. Техническое обслуживание бортовой сети.
35. Методы электрических измерений при проверке электрооборудования автомобиля.

### **5.2. Типовой вариант задания на лабораторную работу**

Виртуальная лабораторная работа: «Регулятор напряжения автомобильного генератора»

### **5.3. Типовой тест промежуточной аттестации**

1. Современный интегральный регулятор напряжения генератора располагается
  - a. В непосредственной близости от аккумулятора
  - b. На щеткодержателе генератора
  - c. В отдельном блоке в моторном отсеке
  - d. Встроен в крышку генератора
2. Транспортная машина - это
  - a. Лесовоз
  - b. Трактор
  - c. Тележка для гольфа
  - d. Погрузчик
3. Ток возбуждения генератора
  - a. Имеет прямоугольную форму
  - b. Синусоидальный
  - c. Постоянный
  - d. Импульсный
4. Приведенные затраты – это
  - a. Затраты, приведенные к единице мощности
  - b. Затраты, приведенные к капиталовложениям
  - c. Затраты, приведенные к одному году
  - d. Затраты, приведенные к единице энергии
5. Система электроснабжения является  
Выберите один ответ.
  - a. Системой постоянного тока
  - b. Системой трехфазного переменного тока промышленной частоты
  - c. Системой однофазного переменного тока промышленной частоты
  - d. Системой двухфазного переменного тока переменной частоты

6. Электроприемником называется
- a. Преобразователь электрической энергии в любой другой вид энергии
  - b. Преобразователь химической энергии в электрическую
  - c. Специальный радиоприемник
  - d. Преобразователь механической энергии в электрическую
7. Работа генератора основана на
- a. Законе полного тока
  - b. Первом законе Кирхгофа
  - c. Законе Ома
  - d. Законе электромагнитной индукции
8. С ростом тока возбуждения магнитный поток генератора
- a. Не меняется
  - b. Растет линейно
  - c. Уменьшается
  - d. Растет нелинейно
9. Исполнительное устройство роботизированной коробки передач представляет собой
- a. Пневмоприводы
  - b. Реле
  - c. Контактторы
  - d. Электродвигатели или соленоиды
10. Рабочая зона стабилитрона
- a. Обратная ветвь характеристики до пробоя
  - b. Обратная ветвь характеристики после пробоя
  - c. Прямая ветвь характеристики
  - d. Обратная ветвь характеристики в зоне нуля

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

- 6.1. Итоговый контрольный тест доступен студенту только во время тестирования, согласно расписания занятий или в установленное деканатом время.
- 6.2. Студент информируется о результатах текущей успеваемости.
- 6.3. Студент получает информацию о текущей успеваемости, начислении бонусных баллов и допуске к процедуре итогового тестирования от преподавателя или в ЭИОС.
- 6.4. Производится идентификация личности студента.
- 6.5. Студентам, допущенным к промежуточной аттестации, открывается итоговый контрольный тест.
- 6.6. Тест закрывается студентом лично по завершении тестирования или автоматически по истечении времени тестирования.