

**Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

**Направление подготовки/специальность: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

**Наименование образовательной программы: Электрооборудование автомобилей и тракторов**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Тяговый электропривод автомобилей и тракторов**

**Москва  
2022**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Глушенков В.А.
	Идентификатор	R5e5809b4-GlushenkovVA-5aef358

(подпись)

В.А.

Глушенков

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Румянцев М.Ю.
	Идентификатор	R4b7b75d7-RumyantsevMY-eafe30f

(подпись)

М.Ю.

Румянцев

(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Румянцев М.Ю.
	Идентификатор	R4b7b75d7-RumyantsevMY-eafe30f

(подпись)

М.Ю.

Румянцев

(расшифровка  
подписи)

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-5 Способен понимать общую структуру объектов профессиональной деятельности, место электрооборудования в их составе и общие принципы построения и функционирования электроприводов автотранспортных средств

ИД-2 Демонстрирует понимание роли, места и выполняемых задач тягового электропривода транспортных средств

ИД-3 Демонстрирует понимание принципов построения и функционирования систем электропривода автотранспортного средства и их элементов

2. ПК-9 Способен проводить расчеты и исследования электронных и электромеханических устройств

ИД-4 Выполняет исследования переходных процессов в электроприводе, обрабатывает и анализирует результаты исследований

ИД-5 Выполняет исследования электромеханических процессов в тяговом электроприводе

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Защита задания

1. Моделирование движения автотранспортных средств с гибридной энергоустановкой (Лабораторная работа)

2. Построение тяговых и тормозных характеристик АТС посредством программы MATLAB SIMULINK (Лабораторная работа)

3. Типы применимых в тяговом электроприводе электродвигателей и их особенности (Лабораторная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Моделирование движения автотранспортных средств с тяговыми двигателями переменного тока (Контрольная работа)

2. Схемы силовых установок автономных транспортных средств (Контрольная работа)

3. Тяговая характеристика электропривода. Согласование требований к тяговому электроприводе. Режимы торможения. (Контрольная работа)

4. Электронные силовые преобразователи энергии для тягового электропривода (Контрольная работа)

## БРС дисциплины

8 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %							
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6	КМ-7
	Срок КМ:	4	8	12	14	10	12	14

Автономные подвижные объекты с механическим двигателем							
Автономные подвижные объекты с механическим двигателем						+	
Схемы силовых установок автономных транспортных средств.							
Схемы силовых установок автономных транспортных средств			+		+	+	+
Функциональные схемы тягового электропривода автономных транспортных средств							
Функциональные схемы тягового электропривода автономных транспортных средств	+	+					+
Тяговая характеристика электро-привода. Согласование требований к тяговому электроприводу. Режимы торможения							
Тяговая характеристика электро-привода. Согласование требований к тяговому электроприводу. Режимы торможения	+			+	+	+	+
Типы применимых в тяговом электроприводе электродвигателей и их особенности							
Типы применимых в тяговом электроприводе электродвигателей и их особенности	+	+	+		+		
Механическая трансмиссия в ТЭП. Выбор коэффициентов передачи механического редуктора							
Механическая трансмиссия в ТЭП. Выбор коэффициентов передачи механического редуктора	+	+					
Электронные силовые преобразователи энергии для тягового электропривода							
Электронные силовые преобразователи энергии для тягового электропривода	+		+	+	+	+	+
Тяговый электрический генератор и его особенности							
Тяговый электрический генератор и его особенности	+	+	+	+			+
Вес КМ:	10	10	10	15	15	15	25

§Общая часть/Для промежуточной аттестации§

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### *I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций*

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-5	ИД-2 <sub>ПК-5</sub> Демонстрирует понимание роли, места и выполняемых задач тягового электропривода транспортных средств	Знать: основы теории электромеханического преобразования энергии и физические принципы работы электрических машин Уметь: объективно оценивать результаты выполненных расчетов и разработок и ожидаемую эффективность их использования по назначению	Схемы силовых установок автономных транспортных средств (Контрольная работа) Тяговая характеристика электропривода. Согласование требований к тяговому электроприводу. Режимы торможения. (Контрольная работа) Построение тяговых и тормозных характеристик АТС посредством программы MATLAB SIMULINK (Лабораторная работа)
ПК-5	ИД-3 <sub>ПК-5</sub> Демонстрирует понимание принципов построения и функционирования систем электропривода автотранспортного средства и их элементов	Знать: способы регулирования координат электрических машин в системах электропривода и системах генерирования электроэнергии Уметь: грамотно сочетать принципы натурального и математического	Электронные силовые преобразователи энергии для тягового электропривода (Контрольная работа) Моделирование движения автотранспортных средств с тяговыми двигателями переменного тока (Контрольная работа)

		моделирования при выполнении технических заданий	
ПК-9	ИД-4 <sub>ПК-9</sub> Выполняет исследования переходных процессов в электроприводе, обрабатывает и анализирует результаты исследований	<p>Знать:</p> <p>методы расчета и проектирования электромеханических преобразователей энергии</p> <p>Уметь:</p> <p>грамотно пользоваться современными измерительными установками и регистрирующими комплексами, определять по их показаниям текущее состояние объекта при экспериментальных испытаниях</p>	<p>Схемы силовых установок автономных транспортных средств (Контрольная работа)</p> <p>Типы применимых в тяговом электроприводе электродвигателей и их особенности (Лабораторная работа)</p> <p>Построение тяговых и тормозных характеристик АТС посредством программы MATLAB SIMULINK (Лабораторная работа)</p> <p>Моделирование движения автотранспортных средств с гибридной энергоустановкой (Лабораторная работа)</p>
ПК-9	ИД-5 <sub>ПК-9</sub> Выполняет исследования электромеханических процессов в тяговом электроприводе	<p>Знать:</p> <p>основные физические процессы и явления, на которых основан принцип действия элементов и системы тягового электропривода</p> <p>Уметь:</p> <p>самостоятельно находить руководящие и методические материалы для эффективного выполнения технических заданий по разработке</p>	<p>Тяговая характеристика электропривода. Согласование требований к тяговому электроприводе. Режимы торможения. (Контрольная работа)</p> <p>Типы применимых в тяговом электроприводе электродвигателей и их особенности (Лабораторная работа)</p> <p>Моделирование движения автотранспортных средств с гибридной энергоустановкой (Лабораторная работа)</p>

		элементов и системы тягового электропривода	
--	--	--	--

## II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

### КМ-1. Схемы силовых установок автономных транспортных средств

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Письменные развернутые ответы на поставленные вопросы с приведением графиков, сравнительных таблиц.

#### Краткое содержание задания:

Ответы на поставленные вопросы

#### Контрольные вопросы/задания:

Знать: основы теории электромеханического преобразования энергии и физические принципы работы электрических машин	1.Стандартные перегоны
Знать: методы расчета и проектирования электромеханических преобразователей энергии	1.Энергетические установки автомобиля, электромобиля, комбинированные энергоустановки. Достоинства и недостатки. 2.Тяговая характеристика электропривода. Требования к тяговому приводу. Ограничения (предельная характеристика), максимальные сила тяги и скорости.
Уметь: объективно оценивать результаты выполненных расчетов и разработок и ожидаемую эффективность их использования по назначению	1.Расчет кривых движения по требуемой мощности. Соотношение механической мощности с электрической. Выбор мощности автономного источника питания.

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* - даны правильные ответы не менее чем на 90 % вопросов, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* - даны правильные ответы не менее чем на 75 % вопросов, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* - даны правильные ответы не менее чем на 50 % вопросов, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ - на все

вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты

**КМ-2. Тяговая характеристика электропривода. Согласование требований к тяговому электроприводу. Режимы торможения.**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Письменные развернутые ответы на поставленные вопросы с приведением графиков, сравнительных таблиц.

**Краткое содержание задания:**

Ответы на поставленные вопросы

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: основы теории электромеханического преобразования энергии и физические принципы работы электрических машин	1. Защита электронных преобразователей.
Уметь: самостоятельно находить руководящие и методические материалы для эффективного выполнения технических заданий по разработке элементов и системы тягового электропривода	1. Выбор электронных полупроводниковых электронных приборов. Тепловой расчет.

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* - даны правильные ответы не менее чем на 90 % вопросов, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* - даны правильные ответы не менее чем на 75 % вопросов, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* - даны правильные ответы не менее чем на 50 % вопросов, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты

### КМ-3. Типы применимых в тяговом электроприводе электродвигателей и их особенности

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Устный или письменный опрос

**Краткое содержание задания:**

Ответы на поставленные вопросы

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: грамотно пользоваться современными измерительными установками и регистрирующими комплексами, определять по их показаниям текущее состояние объекта при экспериментальных испытаниях	1.Учитывает ли модель тягового привода потери и преобразователе ?
Уметь: самостоятельно находить руководящие и методические материалы для эффективного выполнения технических заданий по разработке элементов и системы тягового электропривода	1.Написать выражения для величин $\mu$ , $\chi$ ,

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* - даны правильные ответы не менее чем на 90 % вопросов, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* - даны правильные ответы не менее чем на 75 % вопросов, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* - даны правильные ответы не менее чем на 50 % вопросов, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты

### КМ-4. Электронные силовые преобразователи энергии для тягового электропривода

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС: 15**

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Письменные развернутые ответы на поставленные вопросы с приведением графиков, сравнительных таблиц.

**Краткое содержание задания:**

Ответы на поставленные вопросы

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: способы регулирования координат электрических машин в системах электропривода и системах генерирования электроэнергии	1. Особенности проектирования электромеханического преобразователя для тягового электропривода.
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* - даны правильные ответы не менее чем на 90 % вопросов, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* - даны правильные ответы не менее чем на 75 % вопросов, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* - даны правильные ответы не менее чем на 50 % вопросов, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты

**КМ-5. Построение тяговых и тормозных характеристик АТС посредством программы MATLAB SIMULINK**

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС: 15**

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Устный или письменный опрос

**Краткое содержание задания:**

Ответы на поставленные вопросы

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: объективно оценивать результаты выполненных расчетов и разработок и ожидаемую эффективность их использования по назначению	1. Покажите на графиках двигательный и тормозной режимы.
Уметь: грамотно пользоваться	1. Какие потери учитывает модель ?

современными измерительными установками и регистрирующими комплексами, определять по их показаниям текущее состояние объекта при экспериментальных испытаниях	
---	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* - даны правильные ответы не менее чем на 90 % вопросов, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* - даны правильные ответы не менее чем на 75 % вопросов, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* - даны правильные ответы не менее чем на 50 % вопросов, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты

**КМ-6. Моделирование движения автотранспортных средств с гибридной энергоустановкой**

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Устный или письменный опрос

**Краткое содержание задания:**

Ответы на поставленные вопросы

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: основные физические процессы и явления, на которых основан принцип действия элементов и системы тягового электропривода	1.С какой целью производится переключение мощности генератора и его отключение в процессе движения ТС. 2.Что в расчетах потерь надо учитывать кроме сопротивления движения ?
Уметь: грамотно пользоваться современными измерительными установками и регистрирующими комплексами, определять по их показаниям текущее состояние объекта при экспериментальных испытаниях	1.Покажите на графиках двигательный и тормозной режимы.

**Описание шкалы оценивания:**

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: - даны правильные ответы не менее чем на 90 % вопросов, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: - даны правильные ответы не менее чем на 75 % вопросов, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: - даны правильные ответы не менее чем на 50 % вопросов, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты

**КМ-7. Моделирование движения автотранспортных средств с тяговыми двигателями переменного тока**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Письменные развернутые ответы на поставленные вопросы с приведением графиков, сравнительных таблиц.

**Краткое содержание задания:**

Ответы на поставленные вопросы

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: способы регулирования координат электрических машин в системах электропривода и системах генерирования электроэнергии	1.Какие уровни управления и контроля используются в тяговом электроприводе ? 2.Какие алгоритмы управления применяются в различных режимах ТЭП ?
Уметь: грамотно сочетать принципы натурального и математического моделирования при выполнении технических заданий	1.Как используются типовые задачи для цифровой обработки сигнала ? 2.Как используются типовые задачи для дискретной модели PID регулятора?

**Описание шкалы оценивания:**

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: - даны правильные ответы не менее чем на 90 % вопросов, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ

Оценка: 4

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* - даны правильные ответы не менее чем на 75 % вопросов, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* - даны правильные ответы не менее чем на 50 % вопросов, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 8 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### Пример билета

1. Определение понятия «Тяговый электропривод (ТЭП) автономных объектов» и области использования ТЭП.
2. Цифровой модулятор ширины импульсов: упрощенная функциональная схема, принцип работы.

### *1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины*

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-2<sub>ПК-5</sub> Демонстрирует понимание роли, места и выполняемых задач тягового электропривода транспортных средств

#### Вопросы, задания

1. Тяговые электродвигатели. Типы электрических машин. Сравнительный анализ.
2. Расчет кривых движения по требуемой мощности. Соотношение механической мощности с электрической.

#### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Какие недостатки двигателя постоянного тока ?  
Верный ответ: - наличие коллектора
2. Какая схема гибрида наиболее часто применяется на ТС большой вместимости ?  
Верный ответ: - последовательная

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-3<sub>ПК-5</sub> Демонстрирует понимание принципов построения и функционирования систем электропривода автотранспортного средства и их элементов

#### Вопросы, задания

1. Защита электронных преобразователей.
2. Выбор электронных полупроводниковых электронных приборов. Тепловой расчет.

#### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Какие ограничения имеет тяговая характеристика ?  
Верный ответ: - по сцеплению - по мощности - по ослаблению потока
2. По каким параметрам осуществляется выбор полупроводниковых элементов ?  
Верный ответ: - по напряжению - по току

**3. Компетенция/Индикатор:** ИД-4<sub>ПК-9</sub> Выполняет исследования переходных процессов в электроприводе, обрабатывает и анализирует результаты исследований

#### Вопросы, задания

1. Особенности проектирования электромеханического преобразователя для тягового электропривода.
2. Расчет кривых движения по требуемой мощности. Соотношение механической мощности с электрической.

### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Какие преобразователи применяются на ТС ?

Верный ответ: - статические преобразователи - инверторы

2. Чем определяется выбор мощности автономного источника питания ?

Верный ответ: - запасом хода

**4. Компетенция/Индикатор:** ИД-5<sub>ПК-9</sub> Выполняет исследования электромеханических процессов в тяговом электроприводе

### **Вопросы, задания**

1. Способы регулирования скорости машин постоянного тока с различными способами возбуждения. Регулирование напряжения и возбуждения машин постоянного тока.

### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Какие двигатели имеют наилучшие характеристики для применения на ТС ?

Верный ответ: - машины постоянного тока

2. Какие виды торможения применяются на ТС ?

Верный ответ: - электродинамическая - рекуперативная

## **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* - даны правильные ответы не менее чем на 90 % вопросов, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* - даны правильные ответы не менее чем на 75 % вопросов, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* - даны правильные ответы не менее чем на 50 % вопросов, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты

## **III. Правила выставления итоговой оценки по курсу**