

**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: Проектирование и эксплуатация объектов энергетики
(системы энергоснабжения, электрооборудование электромобилей и автомобилей с комбинированными
установками, электрические аппараты станций и подстанций)**

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Основы электрического транспорта**

**Москва
2025**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Саможей О.С.
	Идентификатор	R058c8cab-SamozheyOS-273aedd

О.С. Саможей

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Михеев Д.В.
	Идентификатор	Re17531c2-MikheevDV-e437ec4f

Д.В.
Михеев

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Михеев Д.В.
	Идентификатор	Re17531c2-MikheevDV-e437ec4f

Д.В.
Михеев

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-1 Способен применять знание особенностей и характеристик элементов электроэнергетических систем и электротехнических комплексов, способов производства, транспорта и использования электроэнергии

ИД-3 знает способы производства, транспорта и использования электроэнергии

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Выступление (доклад)

1. КМ1 (Доклад)

Форма реализации: Письменная работа

1. КМ4 (Проверочная работа)

Форма реализации: Смешанная форма

1. КМ2 (Контрольная работа)

2. КМ3 (Контрольная работа)

БРС дисциплины

9 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 КМ1 (Доклад)

КМ-2 КМ2 (Контрольная работа)

КМ-3 КМ3 (Контрольная работа)

КМ-4 КМ4 (Проверочная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	3	6	9	12
Электрический транспорт в современном мире					
Развитие транспорта		+			

Виды электрического транспорта	+			
Основные проблемы и задачи электрического транспорта	+			
Основы теории электрической тяги				
Уравнение движения		+		
Тяговые расчеты		+		
Электрооборудование и системы управления режимами работы электроподвижного состава				
Параметры тяговых машин			+	
Внутреннее электроснабжение				
Тяговые подстанции				+
Электроснабжение транспорта				+
Контактная сеть				+
Вес КМ:	25	25	25	25

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-1	ИД-ЗПК-1 знает способы производства, транспорта и использования электроэнергии	Знать: Ограничения допустимых режимов работы электроподвижного состава и способы их обеспечения современные методы исследования, оценки и представления результатов выполнения работы Соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа теоретического исследования при решении профессиональных задач Уметь: Формулировать задачу исследования на основе современных методов и имеющихся средств в области электропривода	КМ-1 КМ1 (Доклад) КМ-2 КМ2 (Контрольная работа) КМ-3 КМ3 (Контрольная работа) КМ-4 КМ4 (Проверочная работа)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. КМ1

Формы реализации: Выступление (доклад)

Тип контрольного мероприятия: Доклад

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выступление с презентацией по заданной теме "Виды электрического транспорта".

Краткое содержание задания:

На выбор предлагается подготовить сообщение на тему "Виды электрического транспорта. Особенности и задачи."

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: Ограничения допустимых режимов работы электроподвижного состава и способы их обеспечения	1.Основные требования, предъявляемые к данному виду транспорта. 2.Его история и задачи. 3.Принципиальные отличия.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Есть сообщение и презентация.

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Не подготовлено сообщение, либо не по теме занятия.

КМ-2. КМ2

Формы реализации: Смешанная форма

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Письменная контрольная работа.

Краткое содержание задания:

Оптимизация тягового электрооборудования.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: современные методы исследования, оценки и представления результатов выполнения работы	1.Определить допустимы скорости движения

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	2.Выбор оптимальных характеристик тяговых машин 3.Выбор энергоэффективных режимов движения поезда 4.Выбор основных параметров тяги

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Выполнено задание полностью приведены решения, в том числе и в численных выражениях.

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Допущена одна математическая ошибка в расчетах.

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Есть ошибки в расчете

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Нет решения .

КМ-3. КМЗ

Формы реализации: Смешанная форма

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Письменная работа.

Краткое содержание задания:

Конструктивные ограничения параметров тяговых машин.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: Соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа теоретического исследования при решении профессиональных задач	1.Ограничения тяговой и тормозной областей 2.Задачи и методы расчетов.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-4. КМ4

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Проверочная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выдается задание с кабельной продукцией и теоретическими вопросами.

Краткое содержание задания:

Расшифровать кабель, привести необходимые ответы на вопросы.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: Формулировать задачу исследования на основе современных методов и имеющихся средств в области электропривода	1. Расчет кабеля. 2. Уровни напряжения в тяговой сети. 3. Электрические расчеты тяговых сетей. 4. Схемы тягового электроснабжения. Распределительные тяговые сети.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

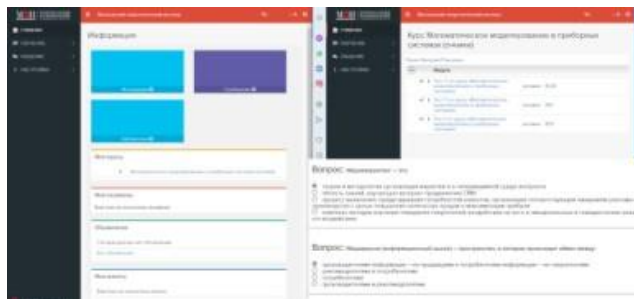
Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

9 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета



Процедура проведения

В тесте 20 вопросов встречаются вопросы следующих типов:

1. с одним вариантом ответа (в вопросах «один из многих», система сравнивает ответ слушателя с правильным ответом и автоматически выставляет за него назначенный балл)
2. с выбором нескольких вариантов ответов (в вопросах «многие из многих» система оценивает каждый ответ отдельно; есть возможность разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4)
3. на соответствие слушатель должен привести в соответствие левую и правую часть ответа (в вопросах «соответствие» система оценивает каждый ответ отдельно; можно разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4)
4. развернутый ответ, вводится в ручную в специально отведенное поле (ручная оценка преподавателем)

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-ЗПК-1 знает способы производства, транспорта и использования электроэнергии

Вопросы, задания

- 1.1. Основные преимущества электрической тяги.
2. Системы автоматики и телемеханики устройств тягового электроснабжения.
3. Задача.
- 2.
1. Развитие электрического транспорта в России.
2. Электрические расчеты тяговых сетей.
3. Задача.
- 3.1. Основные преимущества электрической тяги.
2. Системы автоматики и телемеханики устройств тягового электроснабжения.

3. Задача.
- 4.1. Системы тяги и тягового электроснабжения.
2. Короткие замыкания в трехфазных системах переменного тока.
3. Задача.
- 5.1. Системы тягового электроснабжения городского электрического транспорта.
2. Выбор оборудования для тяговых подстанций.
3. Задача.
- 6.1. Схемы тягового электроснабжения. Распределительные тяговые сети.
2. Кабельная сеть. Особенности работы, устройство.
3. Задача.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Какие факторы влияют на величину мощности постоянного тока

Ответы:

- 1) Напряжение 2) Сила тока 3) Сила тока и напряжение

Верный ответ: 3) Сила тока и напряжение

2. Определить, в каком ответе определяется работа постоянного тока

Ответы:

- 1) $P = U \cdot I$ 2) $A = U \cdot I \cdot t$ 3) $A = U \cdot I / t$

Верный ответ: 2) $A = U \cdot I \cdot t$

3. Потери активной мощности в трехфазной ЛЭП определяют по формуле

Ответы:

$$\Delta P_{\text{л}} = 3I_{\text{р}}^2 R \cdot 10^{-3} = \frac{P_{\text{р}}^2 + Q_{\text{р}}^2}{U_{\text{ном}}^2} R \cdot 10^{-3}, \text{ кВт.}$$

$$\Delta Q_{\text{л}} = 3I_{\text{р}}^2 X \cdot 10^{-3} = \frac{P_{\text{р}}^2 + Q_{\text{р}}^2}{U_{\text{ном}}^2} X \cdot 10^{-3}, \text{ кВАр.}$$

Верный ответ: ответ А)

- 4.1. Выберите основные параметры системы электроснабжения ЭТ, необходимые для выполнения электрического расчета:

Ответы:

- А) расстояние между тяговыми подстанциями
- Б) мощности подстанций
- В) сечение проводов контактной подвески
- Г) все перечисленное

Верный ответ: Г)

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Студент ответил на билет и дополнительные вопросы.

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Студент ответил на билет и 80% дополнительных вопросов.

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Студент решил задачу с ошибкой и не на все вопросы смог ответить.

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.