

**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: Электрический транспорт

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Основы инженерного творчества и практики**

**Москва
2025**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Планкин А.П.
	Идентификатор	R1e486c99-PlankinAP-2e9323ab

А.П. Планкин

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Липай Б.Р.
	Идентификатор	R8a549539-LipaiBR-275b674e

Б.Р. Липай

Заведующий
выпускающей кафедрой

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

М.Ю.
Румянцев

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. ОПК-5 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин

ИД-4 Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Письменная работа

1. Макетирование электромеханических и электронных преобразователей (Контрольная работа)

2. Системы управления электромеханическими преобразователями (Контрольная работа)

3. Схемотехнические решения для электронных преобразователей (Контрольная работа)

БРС дисциплины

8 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Схемотехнические решения для электронных преобразователей (Контрольная работа)

КМ-2 Системы управления электромеханическими преобразователями (Контрольная работа)

КМ-3 Макетирование электромеханических и электронных преобразователей (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Зачет.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
	Срок КМ:	4	8	12
Схемотехнические решения для электронных преобразователей				
Схемотехнические решения для электронных преобразователей		+	+	
Системы управления электромеханическими преобразователями				
Системы управления электромеханическими преобразователями		+	+	

Макетирование электромеханических и электронных преобразователей			
Макетирование электромеханических и электронных преобразователей			+
Вес КМ:	30	30	40

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
ОПК-5	ИД-4 _{ОПК-5} Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств	Знать: функциональные и структурные схемы электромеханических систем, а также устройств силовой и цифровой электроники методики, применяемые при выполнении расчетных процедур, в рамках проектирования электромеханических систем и их отдельных элементов Уметь: осуществлять сборку макетных образцов электромеханических систем проводить экспериментальное исследование на макетных образцах	КМ-1 Схемотехнические решения для электронных преобразователей (Контрольная работа) КМ-2 Системы управления электромеханическими преобразователями (Контрольная работа) КМ-3 Макетирование электромеханических и электронных преобразователей (Контрольная работа)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Схемотехнические решения для электронных преобразователей

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится в период аудиторных занятий. Продолжительность контроля составляет не более 15 минут. Работа выполняется индивидуально по вариантам.

Краткое содержание задания:

Контрольная работа ориентирована на проверку знаний по схемотехническим решениям для электронных преобразователей

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: методики, применяемые при выполнении расчетных процедур, в рамках проектирования электромеханических систем и их отдельных элементов	1.Какие функции выполняются силовой частью электронных устройств 2.Приведите классификацию преобразователей энергии 3.Составьте функциональную схему преобразователя частоты 4.Привести схему четырехквadrантного преобразователя
Знать: функциональные и структурные схемы электромеханических систем, а также устройств силовой и цифровой электроники	1.Приведите схему трехфазного выпрямителя с тремя диодами

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

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: 40

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-2. Системы управления электромеханическими преобразователями

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится в период аудиторных занятий. Продолжительность контроля составляет не более 15 минут. Работа выполняется индивидуально по вариантам.

Краткое содержание задания:

Контрольная работа ориентирована на системам управления электромеханическими преобразователями

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: функциональные и структурные схемы электромеханических систем, а также устройств силовой и цифровой электроники	1. Реакция динамической системы на входное воздействие 2. Принципы построения систем управления преобразователями 3. Программируемые логические интегральные схемы 4. Применение фильтров и ПИД-регуляторов при цифровом управлении 5. Формирование квазисинусоидального трехфазного напряжения

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

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: 40

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-3. Макетирование электромеханических и электронных преобразователей

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 40

Процедура проведения контрольного мероприятия: Проводится в период аудиторных занятий. Продолжительность контроля составляет не более 15 минут. Работа выполняется индивидуально по вариантам.

Краткое содержание задания:

Контрольная работа ориентирована на проверку знаний по макетированию электромеханических и электронных преобразователей

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: осуществлять сборку макетных образцов электромеханических систем	1.Правила сборки электронных преобразователей 2.Правила подключения к электрической сети электронных преобразователей 3.Правила подключения к источникам тока электромеханических преобразователей
Уметь: проводить экспериментальное исследование на макетных образцах	1.Подключение систем управления к электронным и электромеханическим преобразователям 2.Оборудование рабочего места для макетирования преобразователей

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

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: 40

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

8 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Пример билета

1. Приведите классификацию преобразователей энергии
2. Подключение к электрической сети электронных преобразователей

Процедура проведения

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

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-4_{ОПК-5} Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств

Вопросы, задания

1. Функции, выполняемые силовой частью электронных устройств
2. Приведите принципиальную схему трехфазного преобразователя частоты и поясните принцип работы
3. Схема демпфирующей цепи без потери мощности
4. Построение систем управления преобразователями
5. Программируемые логические интегральные схемы
6. Применение ПИД-регуляторов при цифровом управлении
7. Сборка электронных преобразователей
8. Подключение к источникам тока электромеханических преобразователей
9. Правила подключения систем управления к электронным и электромеханическим преобразователям
10. Как организовать работу электронного преобразователя

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Какие функции выполняются силовой частью электронных устройств

Ответы:

Письменный ответ

Верный ответ: Формирование сигналов управления силовыми элементами, регулирование выходных параметров силовой части, включение и отключение по заданному алгоритму основных узлов силовой

2. Сколько транзисторов используется в трехфазном мостовом инверторе

Ответы:

Письменный ответ

Верный ответ: 6

3. Чем определяются динамические свойства транзистора

Ответы:

Письменный ответ

Верный ответ: Скоростью переключения

4. Что такое ПИД-регулятор

Ответы:

Письменный ответ

Верный ответ: Это прибор, встроенный в управляющий контур, с обязательной обратной связью, предназначенный для поддержания установленных уровней задаваемых величин, например, температуры воздуха

5. Что такое регистр в микроконтроллере

Ответы:

Письменный ответ

Верный ответ: Это особый вид памяти внутри микроконтроллера, который используется для управления процессором и периферийными устройствами

6. Виды драйверов транзисторов электронных устройств

Ответы:

Письменный ответ

Верный ответ: С оптоэлектронной, трансформаторной развязкой и с плавающим потенциалом

7. Что такое шунт

Ответы:

Письменный ответ

Верный ответ: Это устройство, которое позволяет электрическому току (либо магнитному потоку) протекать в обход какого-либо участка схемы, обычно представляет собой низкоомный резистор, катушку или проводник

8. Что такое аттенюатор в щупе осциллографа

Ответы:

Письменный ответ

Верный ответ: Это резистивный делитель напряжения. Понижает входной сигнал в определённое кол-во раз

9. Виды радиаторов для электронных преобразователей

Ответы:

Письменный ответ

Верный ответ: Жалюзийные, пластинчатые, ребристые и игольчатые

10. Виды бесколлекторных электрических машин

Ответы:

Письменный ответ

Верный ответ: Синхронные и асинхронные

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 40

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

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.