

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

Направление подготовки/специальность: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Высоковольтные электротехнологии

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине**

Источники питания высоковольтных электротехнологических установок

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Лысов Н.Ю.
	Идентификатор	Re94f0ba9-LysovNY-9dc0f249

Н.Ю. Лысов

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Лебедева Н.А.
	Идентификатор	R75716a03-LebedevaNA-9930664

Н.А.
Лебедева

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Темников А.Г.
	Идентификатор	Ra0abb123-TemnikovAG-2d4db00

А.Г.
Темников

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-2 Способен применять методы анализа, разрабатывать и обосновывать технические решения при проектировании объектов профессиональной деятельности (высоковольтных электротехнологий)

ИД-5 Демонстрирует понимание принципов устройства и режимов работы источников электропитания высоковольтных электротехнологических установок

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Письменная работа

1. Контрольная работа №1 (Контрольная работа)
2. Контрольная работа №2 (Контрольная работа)
3. Контрольная работа №3 (Контрольная работа)

БРС дисциплины

1 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Контрольная работа №1 (Контрольная работа)
КМ-2 Контрольная работа №2 (Контрольная работа)
КМ-3 Контрольная работа №3 (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ- 1	КМ- 2	КМ- 3
	Срок КМ:	5	11	15
требования, предъявляемые к источникам питания высоковольтных электротехнологических установок				
Требования к источникам как к оборудованию и требования к напряжению		+	+	+
основные типы источников питания высоковольтных электротехнологических установок				
Типы источников		+	+	+

основные способы формирования высокого напряжения нужной формы			
Способы формирования импульсного напряжения			+
основные способы повышения высокого напряжения в источниках питания специального назначения			
Способы повышения высокого напряжения		+	+
основные способы создания высокостабилизированных источников питания высоковольтных электротехнологических установок			
Требования к стабилизации напряжения	+	+	+
Способы стабилизации напряжения	+	+	+
способы измерения выходных параметров источников питания высоковольтных электротехнологических установок			
Контролируемые параметры			+
Измерительные средства			+
Вес КМ:	25	40	35

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-2	ИД-5ПК-2 Демонстрирует понимание принципов устройства и режимов работы источников электропитания высоковольтных электротехнологических установок	Знать: основные способы измерений выходных параметров источников питания высоковольтных электротехнологических установок основные способы повышения высокого напряжения в источниках питания специального назначения основные способы формирования высокого напряжения нужной формы основные типы источников питания высоковольтных электротехнологических установок требования, предъявляемые к источникам питания высоковольтных электротехнологических	КМ-1 Контрольная работа №1 (Контрольная работа) КМ-2 Контрольная работа №2 (Контрольная работа) КМ-3 Контрольная работа №3 (Контрольная работа)

		установок	
--	--	-----------	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Контрольная работа №1

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Вариант задания раздается студентам в аудитории либо рассылается в ОСЭП. Время на выполнение - 2 ак. часа.

Краткое содержание задания:

Определить тип и минимальное количество высоковольтных диодов для создания выпрямленного напряжения.

Определить тип и количество высоковольтных конденсаторов, необходимых для создания напряжения с указанным уровнем пульсации

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: основные способы измерений выходных параметров источников питания высоковольтных электротехнологических установок	1. В чем измеряется емкость конденсатора
Знать: основные типы источников питания высоковольтных электротехнологических установок	1. Какие способы выпрямления напряжения вам известны
Знать: требования, предъявляемые к источникам питания высоковольтных электротехнологических установок	1. В каких типах электрофизических установок применяется постоянное высокое напряжение

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Решена задача и даны ответы на теоретические вопросы.

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Правильно выбран путь решения задачи, но не достигнут окончательный ответ, даны неполные ответы на теоретические вопросы.

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 51

Описание характеристики выполнения знания: а) Решена задача и нет ответов по теории. б) Оба теоретических вопроса освещены в достаточном объеме. Не решена задача.

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Не решена задача и нет теории.

КМ-2. Контрольная работа №2

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 40

Процедура проведения контрольного мероприятия: Вариант задания раздается студентам в аудитории либо рассылается в ОСЭП. Время на выполнение - 2 ак. часа.

Краткое содержание задания:

Способы повышения частоты высокого напряжения

Применение ферритовых магнитопроводов для создания высокочастотных источников питания

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: основные способы повышения высокого напряжения в источниках питания специального назначения	1.преимущества и недостатки ферритов и аморфных сталей
Знать: основные типы источников питания высоковольтных электротехнологических установок	1.В каких установках применяется высокочастотное питание

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Решена задача и даны ответы на теоретические вопросы.

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Правильно выбран путь решения задачи, но не достигнут окончательный ответ, даны неполные ответы на теоретические вопросы.

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 51

Описание характеристики выполнения знания: а) Решена задача и нет ответов по теории. б) Оба теоретических вопроса освещены в достаточном объеме. Не решена задача.

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Не решена задача и нет теории.

КМ-3. Контрольная работа №3

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 35

Процедура проведения контрольного мероприятия: Вариант задания раздается студентам в аудитории либо рассылается в ОСЭП. Время на выполнение - 2 ак. часа.

Краткое содержание задания:

Способы создания источников импульсного питания

Специфика измерения параметров источников импульсного питания

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
---	------------------------------

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: основные способы формирования высокого напряжения нужной формы	1.Какими параметрами характеризуется импульсное питание
Знать: основные типы источников питания высоковольтных электротехнологических установок	1.в каких установках используется импульсное питание

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Решена задача и даны ответы на теоретические вопросы.

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Правильно выбран путь решения задачи, но не достигнут окончательный ответ, даны неполные ответы на теоретические вопросы.

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 51

Описание характеристики выполнения знания: а) Решена задача и нет ответов по теории. б) Оба теоретических вопроса освещены в достаточном объеме. Не решена задача.

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Не решена задача и нет теории.

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

1. Источники высокого напряжения электрофильтров. Виды и особенности.
2. Применение ферритовых магнитопроводов в источниках повышенной частоты.
3. Рассчитать конструкцию диодного столба в двухполупериодной схеме выпрямления. Напряжение 150 кВ, предельный ток – 2 А.

Процедура проведения

В устной форме по билетам после 60 минут подготовки.

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-5_{ПК-2} Демонстрирует понимание принципов устройства и режимов работы источников электропитания высоковольтных электротехнологических установок

Вопросы, задания

- 1.1. Источники импульсных высоких напряжений, применяемые в высоковольтных электротехнологических установках.
2. Расчёт схемы замещения омического делителя напряжений. Оценка диапазона использования делителя.
3. Рассчитать величину емкости конденсатора в однополупериодной схеме получения постоянного ВН 300 кВ с уровнем колебаний 5%. Средний ток 0,2 А, частота питающего напряжения 50 Гц.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Виды напряжения, встречающиеся в высоковольтных электротехнологических установках

Ответы:

- 1 - Импульсное, переменное, постоянное
- 2 - Импульсное, переменное
- 3 - Импульсное, постоянное
- 4 - Постоянное

Верный ответ: 1

2. Параметры импульса напряжения

Ответы:

- 1 - фронт, амплитуда, полуспад, полярность
- 2 - форма
- 3 - полярность
- 4 - форма и амплитуда

Верный ответ: 1

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

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: 50

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 выставляется на основании бально-рейтинговой системы.