



Министерство науки
и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
Институт дистанционного
и дополнительного образования



**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ
ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
повышения квалификации
«Современные методы диагностики твердой изоляции силовых
трансформаторов»,**

Текущий контроль

Текущий контроль проводится в соответствии с характеристиками контрольных заданий и представлен в табл. 1.

Таблица 1

Характеристика заданий текущего контроля

Наименование дисциплины (модуля)	Форма контроля/ наименование контрольной точки	Пример задания	Критерии оценки
<i>Не предусмотрено</i>			

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по программе проводится в форме зачета, экзамена или отчета о стажировке в соответствии с учебным планом. Характеристика заданий представлена в табл. 2.

Таблица 2

Характеристика заданий промежуточной аттестации

Наименование дисциплины (модуля)	Пример задания	Критерии оценки
Современные методы диагностики твердой изоляции силовых трансформаторов	Не предусмотрено	Не предусмотрено

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация по программе проводится в форме *итогового экзамена*.
Характеристика заданий представлена в табл. 3.

Таблица 3

Характеристика заданий итоговой аттестации

Вид контроля	Краткая характеристика задания	Критерии оценки
Итоговая аттестация	<p>Экзаменационные билеты должны содержать четыре вопроса из примерного перечня.</p> <p>Примерный перечень вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение, конструкция и принцип действия силовых трансформаторов. 2. Основные режимы работы трансформаторов. 3. Регулирование напряжения. 4. Особенности трехфазных трансформаторов и автотрансформаторов. 5. Конструктивные особенности современных силовых трансформаторов. 6. Диагностические параметры силовых трансформаторов, определяемых по их испытаниям в режиме холостого хода. 7. Диагностические параметры силовых трансформаторов, определяемых по их испытаниям в режиме короткого замыкания. 8. Понятие поляризации диэлектрика. Виды поляризации диэлектриков. 9. Зависимости электропроводности диэлектриков от внешних факторов. 10. Механизм электропроводности газообразных, жидких и твердых диэлектриков. Определение объемной и поверхностной проводимости твердых диэлектриков. 11. Эквивалентные схемы замещения диэлектриков с потерями. 12. Диэлектрические потери твердых, газообразных и жидких 	<p><i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</p> <p><i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 60</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом не принципиальные ошибки.</p> <p><i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми</p>

	<p>диэлектриков. 13. Теории пробоя газообразных, жидких и твердых диэлектриков. 14. Старение изоляции при тепловом, ионизационном воздействиях. 15. Изоляционная система трансформатора. 16. Модели схем замещения бумажно-масляной изоляции. 17. Методы анализа растворенных в масле газов. 18. Тепловизионные методы диагностики состояния энергетического оборудования. 19. Измерение частичных разрядов при контроле состояния изоляционной системы оборудования. 20. Исследование электрических свойств трансформаторного масла. 21. Способы определения степени полимеризации целлюлозы. Оценка остаточного ресурса изоляционной системы энергетического оборудования. 22. Параметры контроля состояния изоляции по результатам применения абсорбционных методов. 23. Оптические методы контроля состояния. 24. Механические и акустические методы контроля состояния оборудования.</p>	<p>знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины. <i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 0</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.</i></p>
--	---	---

Независимая оценка качества обучения

Независимая оценка качества обучения предполагает внутренний аудит программ ДПО и анкетирование слушателей и/или работодателей по вопросам удовлетворенности процессом и результатами обучения.

Учебно-методическое и информационное обеспечение

а) литература НТБ МЭИ:

1. Алексеев, Б. А. Крупные силовые трансформаторы. Контроль состояния в работе и при ревизии / Б. А. Алексеев . – М. : Энергопрогресс, 2010 . – 88 с. – (Б-чка электротехника ; Вып.1 (133)) . - ISBN 0013-7278 .;

2. Беспалов, В. Я. Электрические машины : учебник для вузов по направлению "Электроэнергетика и электротехника" / В. Я. Беспалов, Н. Ф. Котеленец . – 4-е изд., перераб. и доп . – М. : Академия, 2013 . – 320 с. – (Высшее профессиональное образование . Бакалавриат) . - ISBN 978-5-7695-8497-8 .;

3. Колесов, С. Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник для электротехнических и электромеханических специальностей вузов / С. Н. Колесов, И. С. Колесов . – 2-е изд., перераб. и доп . – М. : Высшая школа, 2007 . – 535 с. - ISBN 978-5-06-005817-8 .;

4. Липштейн, Р. А. Трансформаторное масло / Р. А. Липштейн, М. И. Шахнович . – 3-е изд., перераб. и доп . – Москва : Энергоатомиздат, 1983 . – 296 с.;

5. Неразрушающий контроль и диагностика : справочник / и др. ; Ред. В. В. Клюев . – 3-е изд., перераб. и доп . – М. : Машиностроение, 2005 . – 656 с. - ISBN 5-217-03300-2 .;

6. Сви, П. М. Методы и средства диагностики оборудования высокого напряжения / П. М. Сви . – М. : Энергоатомиздат, 1992 . – 240 . - ISBN 5-283-01062-7 : 52.50 .;

7. Шнейдер, Г. Я. Электрическая изоляция трансформаторов высокого напряжения / Г. Я. Шнейдер . – М. : Знак, 2009 . – 160 с. - ISBN 5-87789-018-2 ..

б) литература ЭБС и БД:

1. Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош- "Диагностика оборудования систем электроснабжения", Издательство: "ПАРАГРАФ", Ставрополь, 2020 - (236 с.)

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=613974>.

в) используемые ЭБС:

1. ЭБС Лань

[https://e.lanbook.com/;](https://e.lanbook.com/)

2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн"

http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red.

Руководитель
Филиал МЭИ в г.
Смоленск, ЦПП
"Энергетик"

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Максимкин В.Л.
	Идентификатор	R9e14050c-MaximkinVL-G14050C2

В.Л.
Максимкин

Начальник ОДПО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Крохин А.Г.
	Идентификатор	R6d4610d5-KrokhinAG-aa301f84

А.Г. Крохин