



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*  
*«Повышение эффективности, экономичности и безопасности  
тепломеханического оборудования в стационарных и переходных режимах  
эксплуатации ТЭС»,*

**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
Повышение эффективности, экономичности и безопасности тепломеханического оборудования в стационарных и переходных режимах эксплуатации ТЭС			
Особенности диагностики энергетического оборудования	Тестирование	<p><b>1. Что такое вибродиагностика?</b></p> <p>а) Метод диагностики, основанный на анализе вибрации оборудования</p> <p>б) Метод диагностики, основанный на измерении температуры оборудования</p> <p>в) Метод диагностики, основанный на визуальном осмотре оборудования</p> <p>д) Метод диагностики, основанный на анализе акустических</p>	<p><i>Оценка:</i> зачтено</p> <p><i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами.</p> <p><i>Оценка:</i> не зачтено</p> <p><i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию</p>

		<p>шумов</p> <p><b>2. Какие данные обычно собираются при проведении вибродиагностики?</b></p> <p>а) Амплитуда вибрации, частота колебаний, фазовый сдвиг</p> <p>б) Температура поверхности оборудования, влажность окружающего воздуха</p> <p>в) Напряжение и сила тока в электрической цепи</p> <p>г) Скорость вращения вала, крутящий момент</p> <p><b>3. Что такое тепловизионная диагностика?</b></p> <p>а) Метод диагностики, основанный на анализе инфракрасного излучения оборудования</p> <p>б) Метод диагностики, основанный на анализе ультразвукового излучения оборудования</p> <p>в) Метод диагностики, основанный на анализе магнитных полей вокруг оборудования</p> <p>г) Метод диагностики, основанный на анализе вибрационных характеристик оборудования</p> <p><b>4. Какие преимущества имеет тепловизионная диагностика?</b></p> <p>а) Позволяет</p>	
--	--	---	--

		<p>обнаруживать скрытые дефекты, такие как перегрев элементов) Требуется непосредственного контакта с оборудованием) Не требуется специального оборудования для проведения) Не позволяет оценивать состояние изоляции</p> <p><b>5. Что такое маслоанализ?</b> а) Метод диагностики, основанный на анализе состава масла, используемого в оборудовании б) Метод диагностики, основанный на анализе механических свойств оборудования в) Метод диагностики, основанный на анализе электромагнитных полей вокруг оборудования г) Метод диагностики, основанный на анализе звуков, издаваемых оборудованием</p> <p><b>6. Какие параметры обычно контролируются при проведении маслоанализа?</b> а) Кислотное число, содержание воды, наличие металлических частиц б) Температура масла, плотность, вязкость в) Цвет масла, запах, прозрачность г) Электропроводность</p>	
--	--	--	--

		<p>масла, диэлектрическая проницаемость</p> <p><b>7. Что такое мониторинг частичных разрядов?</b> а) Метод диагностики, основанный на обнаружении и анализе частичных разрядов в изоляции оборудования) Метод диагностики, основанный на анализе звуковых волн, проходящих через оборудованиес) Метод диагностики, основанный на анализе температурных полей вокруг оборудованияd) Метод диагностики, основанный на анализе химических процессов внутри оборудования</p> <p><b>8. Какие приборы используются для мониторинга частичных разрядов?</b> а) Частотомеры, осциллографы, мультиметрыb) Тепловизоры, пирометры, инфракрасные камерыс) Датчики вибрации, акселерометры, спектроанализаторыd) Специальные датчики частичных разрядов, анализаторы спектра</p> <p><b>9. Что такое ультразвуковая диагностика?</b> а)</p>	
--	--	--	--

		<p>Метод диагностики, основанный на использовании ультразвуковых волн для обнаружения дефектов в материалах</p> <p>б) Метод диагностики, основанный на использовании рентгеновского излучения для обнаружения дефектов в материалах</p> <p>с) Метод диагностики, основанный на использовании магнитных полей для обнаружения дефектов в материалах</p> <p>д) Метод диагностики, основанный на использовании лазерного излучения для обнаружения дефектов в материалах</p> <p><b>10. Какие преимущества имеет ультразвуковая диагностика?</b></p> <p>а) Позволяет обнаруживать внутренние дефекты, недоступные для визуального осмотра</p> <p>б) Требуется разрушения образца для проведения анализа</p> <p>с) Не применима для диагностики металлов</p> <p>д) Не позволяет оценивать состояние изоляции</p>	
--	--	---	--

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
Повышение эффективности, экономичности и безопасности тепломеханического оборудования в стационарных и переходных режимах эксплуатации ТЭС	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><b>Сколько импульсов получает регулятор питания котла? Регулятор температуры пара котла получает сигналы от следующих терморпар ... Выбег рабочего органа в сочленениях от электродвигателя до рабочего органа не должен превышать ...</b></p> <p><b>Максимальное отклонение уровня в барабане котла в установившемся режиме ...</b></p> <p><b>Какой язык программирования стандарта МЭК 61131.3 является текстовым? Какое количество АЦП предусматривает многоканальная схема реализации УСО? Какой раздел рассматривает правила, требования и нормы,</b></p>	<p><i>Оценка: 5</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 90</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</i></p> <p><i>Оценка: 4</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 80</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания,</i></p>

	<p><b>обеспечивающие регулирование и контроль за единством измерений? Укажите объекты метрологии...</b></p> <p><b>При каких видах измерений искомое значение величины получают непосредственно от средства измерений? Как называется область значения шкалы, ограниченная начальным и конечным значением?</b></p>	<p>продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом непринципиальные ошибки.</p> <p><i>Оценка: 3</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 60</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка «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 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></p> <p><i>Оценка: 2</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</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. Семенов, В. А. Основы оперативного диспетчерского управления энергосистемами / В. А. Семенов. – М. : Энергопрогресс, 2003. – 80 с. – (Б-чка электротехника, ISSN 0013-7278 ; Вып. 7(55)). – Приложение к журналу "Энергетик". – ISSN 0013-7278..

б) литература ЭБС и БД:

1. Носов В. В.- "Диагностика машин и оборудования", (5-е изд., стер.), Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2021 - (376 с.)

<https://e.lanbook.com/book/152451>;

2. "Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов ПБ 10-574-03: утверждены постановлением Федерального горного и промышленного надзора России от 11.06.2003 № 88", Издательство: "Сибирское университетское издательство", Новосибирск, 2007 - (176 с.)

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57441>.

в) используемые ЭБС:

*Не предусмотрено*

Руководитель  
Филиал МЭИ в г.  
Волжский

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Рулева Н.Ю.
	Идентификатор	R894622fd-RulevaNY-G4622FDE5

Н.Ю. Рулева

Начальник ОДПО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Селиверстов Н.Д.
	Идентификатор	Rf19596d9-SeliverstovND-39ee0b7

Н.Д.  
Селиверстов