



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  
профессиональной переподготовки  
«Решение комплексных задач по разработке оборудования для теплоснабжения  
(базовый курс)»**

**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
Тенденции развития энергетики и рынок оборудования для теплоснабжения	<p>Вопрос 1. Прогноз развития рынка котельных установок - сравнение перспектив внедрения жаротрубных и водотрубных котлов</p> <p>Вопрос 2. Тенденции совершенствования горелочных устройств котлов</p> <p>Вопрос 3. Современные системы автоматизации водогрейных</p>	<p><i>Оценка: зачтено</i></p> <p><i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i></p> <p><i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка «зачтено» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять</i></p>

	котельных	<p>задания, предусмотренные программой.</p> <p><i>Оценка:</i> не зачтено  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «не зачтено» выставляется слушателю, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.</p>
<p>Жизненный цикл оборудования для теплоснабжения. Ключевые конструкторские и технологические процессы на предприятии котлостроения</p>	<p>Вопрос 1. Стадии жизненного цикла основного оборудования  Вопрос 2. Основные виды технологических операций на производстве котельной техники  Вопрос 3. Стадии проектирования котельных</p>	<p><i>Оценка:</i> зачтено  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «зачтено» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой.</p> <p><i>Оценка:</i> не зачтено  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «не зачтено» выставляется слушателю, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.</p>
<p>Конструирование тепло-механического оборудования с использованием цифровых систем проектирования</p>	<p>Вопрос 1. Задачи конструкторского расчета водогрейного котла  Вопрос 2. Задачи поверочного расчета водогрейного котла  Вопрос 3. Возможности CAD, CAE, CAM систем для проектирования</p>	<p><i>Оценка:</i> зачтено  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «зачтено» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой.</p> <p><i>Оценка:</i> не зачтено  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i></p>

		<i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «не зачтено» выставляется слушателю, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.
Решение комплексных задач конструирования оборудования для теплоснабжения	Вопрос 1. Критерии оптимизации при проектировании котельных агрегатов Вопрос 2. Применение систем конечно-элементного анализа при конструировании оборудования для теплоснабжения	Не предусмотрено
Нормативная документация и стандарты проектирования оборудования для теплоснабжения	Вопрос 1. Состав EN 12953 Котлы жаротрубные Вопрос 2. Основная нормативная документация в области вопросов охраны окружающей среды	<i>Оценка:</i> зачтено <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «зачтено» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой. <i>Оценка:</i> не зачтено <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «не зачтено» выставляется слушателю, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

### **Итоговая аттестация**

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

Таблица 3

#### **Характеристика заданий итоговой аттестации**

Вид контроля	Краткая характеристика задания	Критерии оценки
Итоговая аттестация	Вопрос 1. Привести основные этапы теплового поверочного расчет котельного агрегата	<i>Оценка:</i> 5 <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i> 70

	<p>Вопрос 2. Химводоподготовка в водогрейных котельных</p>	<p><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:</i> 4  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i> 60</p> <p><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 непринципиальные ошибки.</p> <p><i>Оценка:</i> 3  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i> 50</p> <p><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 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.</p> <p><i>Оценка:</i> 2  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i> 40</p>
--	--	---

		<p><i>Описание характеристики выполнения знания:</i> 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.</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. Александров, В. Г. Паровые котлы средней и малой мощности / В. Г. Александров. – М.-Л. : Энергия, 1966. – 248 с.;
2. Антикайн, П. А. Металлы и расчет на прочность котлов и трубопроводов / П. А. Антикайн. – 4-е изд. – М. : Энергосервис, 2001. – 440 с. - ISBN 5-900835-43-X.;
3. Волков, М. А. Эксплуатация котельных установок на газообразном топливе / М. А. Волков, Т. И. Коротеев. – М. : Изд-во литературы по строительству, 1965. – 172 с.;
4. Липов, Ю. М. Компоновка и тепловой расчет парового котла : Учебное пособие для вузов по специальности "Тепловые электрические станции" / Ю. М. Липов, Ю. Ф. Самойлов, Т. В. Виленский. – М. : Энергоатомиздат, 1988. – 208 с. - ISBN 5-283-00015-X.;
5. Пиковые водогрейные котлы большой мощности / Н. И. Жирнов, и др. ; общ. ред. Н. И. Жирнов, Л. Б. Кроль. – М-Л : Энергия, 1964. – 168 с..

б) литература ЭБС и БД:

1. А. Г. Салов, А. А. Гаврилова- "Теплогенерирующие установки: конструкция, принцип работы котлов типа Е (ДЕ) и тепловой расчёт котла Е (ДЕ)-10-14ГМ", Издательство: "Самарский государственный архитектурно-строительный университет", Самара, 2015 - (103 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438393>;
2. А. Г. Салов, А. А. Цынаева- "Проектирование отопительно-производственной котельной", Издательство: "Самарский государственный архитектурно-строительный университет", Самара, 2014 - (118 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438333>;
3. А. Н. Хуторной- "Котельные установки", Издательство: "Томский государственный архитектурно-строительный университет (ТГАСУ)", Томск, 2016 - (220 с.)

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694029;>

4. Любимова Л. Л., Заворин А. С., Ташлыков А. А.- "Инженерные расчеты в водоподготовке паровых и водогрейных котлов", Издательство: "ТПУ", Томск, 2009 - (133 с.)

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=45148.](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45148)

в) используемые ЭБС:

*Не предусмотрено*

Руководитель ИЦ  
ЭБМ

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Осипов С.К.
Идентификатор	R06dc7f87-OsipovSK-e84c9a91	

С.К.  
Осипов

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