



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
«Основы конструирования оборудования для объектов водородной энергетики
(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
----------------------------------	--	----------------	-----------------

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 водородных технологий (производство, хранение, потребление водорода) и рынка водородной энергетики.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Каковы основные прогнозы изменения объемов потребления водорода в мире до 2030 г. и до 2050 г.? 2. Каковы текущие объемы потребления водорода в РФ? 3. Какая отрасль является крупнейшим потребителем водорода в РФ? в мире? 4. Общий порядок выполнения технико-экономического 	<p><i>Оценка:</i> зачтено</p> <p><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.</p> <p><i>Оценка:</i> не зачтено</p>

	обоснования.	<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.
Конструирование энергетического оборудования с использованием цифровых систем проектирования	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные этапы и стадии жизненного цикла оборудования водородной энергетики. 2. Основные функции САД, САЕ, САМ-систем и их применение на различных стадиях жизненного цикла. 3. Автоматизированные системы информационной поддержки проектирования и производства энергетического оборудования на различных стадиях жизненного цикла. 	<p><i>Оценка:</i> зачтено <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.</p> <p><i>Оценка:</i> не зачтено <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>
Решение комплексных задач разработки оборудования водородных энергетических систем	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные этапы проведения моделирования процессов горения метано-водородных смесей. 2. Требования к расчетной сетке при проведении моделирования в системе автоматизированного проектирования. 3. Основные требования, предъявляемые к составу конструкторской документации. 	<p><i>Оценка:</i> зачтено <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.</p> <p><i>Оценка:</i> не зачтено <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>
Нормативная документация и стандарты	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные требования к оформлению отчета о научно-исследовательской работе. 	<p><i>Оценка:</i> зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки</p>

проектирования энергетического оборудования	<p>2. Основные требования по обеспечению безопасности при использовании водорода в качестве топлива.</p> <p>3. Перечень основных документов РФ, регламентирующих использование водорода в качестве топлива.</p>	<p>«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>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>
---	---	---

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация по программе проводится в форме *итоговой аттестационной работы*. Характеристика заданий представлена в табл. 3.

Таблица 3

Характеристика заданий итоговой аттестации

Вид контроля	Краткая характеристика задания	Критерии оценки
Итоговая аттестация	<p>Примерные темы для выполнения и защиты итоговой аттестационной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработка технологической схемы водогрейной котельной на основе метано-водородного топлива. - Разработка эскизной конструкции метано-водородного горелочного устройства. 	<p><i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Выставляется, если слушателю удалось провести необходимые расчеты и разработать электронный макет конструктивного элемента энергетического оборудования в обозначенный срок.</p> <p><i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Выставляется, если слушателю удалось провести необходимые расчеты и разработать электронный макет конструктивного элемента энергетического оборудования в обозначенный срок с незначительными ошибками.</p> <p><i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i></p>

		<p><i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Выставляется, если слушатель допустил при проведении необходимых расчетов ошибки, влияющие на дальнейшую разработку электронного макета конструктивного элемента энергетического оборудования.</p> <p><i>Оценка: 2</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Выставляется, если слушателю не удалось провести необходимые расчеты и разработать электронный макет конструктивного элемента энергетического оборудования в обозначенный срок.</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. ADEM CAD/CAM/TDM: Черчение, моделирование, механообработка / А. В. Быков, и др. – СПб. : БХВ-Петербург, 2003 . – 320 с. + CD-ROM . - ISBN 5-941573-79-0 .

2. Информационная поддержка жизненного цикла изделий машиностроения. Принципы, системы и технологии CALS/ИПИ : учебное пособие для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / А. Н. Ковшов, и др. – М. : АКАДЕМИЯ, 2007 . – 304 с. – (Высшее профессиональное образование) . - ISBN 978-5-7695-3003-6 .

3. Кулешов, Н. В. Водородная энергетика. Способы получения водорода для энергоустановок : учебное пособие по курсу "Электрохимические установки" / Н. В. Кулешов, Н. В. Коровин, В. П. Тельнов ; Ред. Э. Л. Филиппов ; Моск. энерг. ин-т (МЭИ) . – М. : Изд-во МЭИ, 1990 . – 56 с.

4. Чашина, Е. С. Управление жизненным циклом наукоёмкой продукции как фактор повышения конкурентоспособности (на примере ПГУ) : магистерская диссертация / Е. С. Чашина, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ), Кафедра экономики

промышленности и организации предприятий (ЭКО) . – М., 2010 . – 115 с. - Фонд: НЧЗ .

http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=1196.

б) литература ЭБС и БД:

1. 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>;

2. Б. Н. Кузык, В. И. Кушлин, Ю. В. Яковец- "На пути к водородной энергетике", Издательство: "Институт экономических стратегий", Москва, 2005 - (160 с.)

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63787>.

в) используемые ЭБС:

**Руководитель ИЦ
ЭБМ**

(должность, ученая степень,
ученое звание)

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

(подпись)

С.К. Осипов

(расшифровка
подписи)

Начальник ОДПО

(должность, ученая степень,
ученое звание)

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

(подпись)

А.Г. Крохин

(расшифровка
подписи)