



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

*«Информационное моделирование промышленных объектов на основе
информационной модели газотурбинной электростанции»,*

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
Информационное моделирование промышленных объектов на основе информационной модели газотурбинной электростанции			
Краткий обзор ПО от Csoft	Тестирование	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какое программное обеспечение разработано компанией CSoft? а) AutoCADb) NanoCADc) Revitd) ArchiCAD 2. Какие продукты входят в линейку программных продуктов компании CSoft? а) NanoCAD, Model Studio CS, Raster Artsb) AutoCAD, Revit, SketchUpс) Rhinoceros, 	<p><i>Оценка: зачтено</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами.</i></p> <p><i>Оценка: не зачтено</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию</i></p>

		<p>Grasshopper, V-Ray) SolidWorks, Inventor, Fusion 360</p> <p>3. Что такое NanoCAD? а) Система автоматизированного проектирования (САПР), разработанная компанией Autodesk) Бесплатная система автоматизированного проектирования (САПР), разработанная компанией CSoftc) Платформа для 3D-моделирования, разработанная компанией Trimble) Инструмент для работы с растровой графикой, разработанный компанией Adobe</p> <p>4. Для каких целей используется программа Model Studio CS? а) Для архитектурного проектирования) Для инженерного анализа и расчетов) Для разработки проектной документации в строительстве) Для анимации и визуализации</p>	
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		<p>5. Какой формат файлов поддерживает NanoCAD? а) .dwgб) .stlc) .objd) .iges</p> <p>6. В каком году была основана компания CSoft? а) 1989б) 1992с) 2000д) 2010</p> <p>7. Какие преимущества имеет использование программного обеспечения от CSoft? а) Низкая стоимость лицензий и техподдержка на русском языкеб) Высокая производительность и совместимость с другими САПР-системамис) Простота в освоении и интуитивно понятный интерфейсд) Все вышеперечисленное</p> <p>8. Какие отрасли используют продукты компании CSoft? а) Строительство, архитектура, машиностроение б) Медицина, образование, сельское хозяйствос) Финансы, торговля, транспортд) Информационны</p>	
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		<p>е технологии, телекоммуникаци и</p> <p>9. Чем отличается NanoCAD от AutoCAD? а) NanoCAD является бесплатной версией AutoCADb) NanoCAD разработан компанией CSoft, а AutoCAD — компанией Autodeskс) NanoCAD поддерживает только российский рынок, а AutoCAD — международныйd) NanoCAD предназначен исключительно для 2D- проектирования, а AutoCAD — для 3D</p> <p>10. Какие дополнительные модули предлагает компания CSoft для расширения функциональност и своих продуктов? а) GeoniCS, TDMS, СПДС GraphiCSb) Civil 3D, Revit, Navisworksc) Fusion 360, Inventor, Mayad) SketchUp, Lumion, Enscape</p>	
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

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
Информационное моделирование промышленных объектов на основе информационной модели газотурбинной электростанции	Не предусмотрено	Не предусмотрено

Итоговая аттестация

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

Таблица 3

Характеристика заданий итоговой аттестации

Вид контроля	Краткая характеристика задания	Критерии оценки
Итоговая аттестация	<p>Задание 1: Создание информационной модели ГТЭС</p> <p>Цель: Разработать информационную модель газотурбинной электростанции (ГТЭС).</p> <p>Задание:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Определите основные компоненты ГТЭС, такие как турбина, генератор, компрессор, теплообменники и другие ключевые элементы.2. Создайте трехмерную модель каждого компонента с использованием соответствующего программного обеспечения (например, Revit, Tekla Structures или других BIM-инструментов).3. Интегрируйте эти компоненты в единую информационную модель	<p><i>Оценка:</i> зачтено</p> <p><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</p> <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.</p>

	<p>станции, учитывая взаимосвязи между элементами и технологические процессы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Добавьте атрибутивную информацию к каждому компоненту, включая технические характеристики, материалы, производителя и т.д. 5. Опишите процесс создания информационной модели и возможные трудности, с которыми вы столкнулись. <p>Задание 2: Анализ и оптимизация ГТЭС</p> <p>Цель: Провести анализ существующей информационной модели ГТЭС и предложить меры по оптимизации.</p> <p>Задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучите готовую информационную модель ГТЭС. 2. Проанализируйте эффективность работы станции, выявив потенциальные узкие места и возможности для улучшения. 3. Предложите изменения в конструкции или технологических процессах, направленные на повышение эффективности и снижение затрат. 4. Оцените экономическую целесообразность предложенных изменений. 5. Подготовьте отчет с рекомендациями по модернизации ГТЭС. <p>Задание 3: Управление жизненным циклом ГТЭС</p> <p>Цель: Исследовать методы управления жизненным циклом объекта на примере ГТЭС.</p> <p>Задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рассмотрите различные этапы жизненного цикла ГТЭС: проектирование, строительство, эксплуатация, техническое обслуживание и утилизация. 2. Разработайте стратегию управления информацией на 	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>каждом этапе жизненного цикла.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Определите ключевые показатели эффективности (KPI) для оценки успешности управления жизненным циклом. 4. Представьте план внедрения системы управления жизненным циклом на основе информационных технологий. 5. Обсудите преимущества и вызовы внедрения такой системы. <p>Задание 4: Совместное проектирование и сотрудничество</p> <p>Цель: Изучить методы совместной работы над проектом ГТЭС с участием различных специалистов.</p> <p>Задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организуйте команду из нескольких студентов/специалистов, представляющих разные области знаний (инженеры-конструкторы, инженеры-технологи, экологи и др.). 2. Распределите роли и обязанности внутри команды. 3. Используйте инструменты для совместного проектирования и обмена данными (например, облачные платформы BIM 360, Autodesk Forge и т.п.). 4. Разработайте общий план проекта, учитывающий мнения всех участников команды. 5. Представьте результаты совместной работы и обсудите проблемы взаимодействия и координации усилий. 	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

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. Астраханцева, И. А. Моделирование систем : учебное пособие для вузов по направлениям подготовки бакалавриата 09.03.02 и магистратуры 09.04.02 "Информационные системы и технологии" / И. А. Астраханцева, С. П. Бобков. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 216 с. – (Высшее образование. Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-017220-0..

б) литература ЭБС и БД:

1. Серебрянкин В. А.- "Анализ и моделирование промышленных систем",
Издательство: "РТУ МИРЭА", Москва, 2024 - (68 с.)
<https://e.lanbook.com/book/421034>.

в) используемые ЭБС:

Не предусмотрено

Руководитель ОР

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Дианов Д.Н.
	Идентификатор	R4861da39-DianovDN-b52d2be9

Д.Н. Дианов

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