



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
«Использование САПР и технологий виртуальной реальности при проектировании
наукоемкого оборудования»,*

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
Основы работы в САПР			
Изучение базовых принципов работы в САПР.	Семинар	Изучение интерфейса САПР. Создание файла проекта.	<i>Оценка: зачтено</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами.</i> <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>
Разработка 3D-моделей типовых элементов для машиностроения			
Создание эскизов.	Семинар	Создание простейшего эскиза. Изучение особенностей и инструментов	<i>Оценка: зачтено</i> <i>Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными</i>

		создания эскизов	недочетами. <i>Оценка:</i> не зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию
Разработка 3D-моделей наукоемкого оборудования			
Операции с 3D-объектами	Семинар	Освоение навыков применения основных операций, выполняемых над 3D-объектами в процессе моделирования: разделение, обрезка, зеркальное отражение. Создание фасок, скруглений, ребер, оболочек. Создание резьбовых отверстий.	<i>Оценка:</i> зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами. <i>Оценка:</i> не зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию
Основы работы в средах для создания интерактивных приложений с использованием 3D-моделей			
Изучение базовых принципов работы в средах для создания интерактивных приложений с использованием 3D-моделей.	Нет	Устный опрос по теме раздела	<i>Оценка:</i> зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами. <i>Оценка:</i> не зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию
Основы программирования на объектно-ориентированных языках общего назначения			
Основы работы с данными.	Мастер-класс	Демонстрация базовых принципов работы САПР	<i>Оценка:</i> зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "зачтено" выставляется если

			задание выполнено правильно или с незначительными недочетами. <i>Оценка:</i> не зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию
Стадии разработки интерактивных приложений			
Проектирование структуры программного обеспечения.	Семинар	Примеры разработки интерфейса пользователя программного обеспечения. Варианты и особенности хранения данных пользователя.	<i>Оценка:</i> зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами. <i>Оценка:</i> не зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

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
Стадии разработки интерактивных приложений	Разработать структуру приложения для интерактивной демонстрации 3D-модели оборудования.	<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.
Основы программирования на объектно-ориентированных языках общего назначения	Пояснить отличия между циклами for, foreach, while и do...while Перечислить основные типы данных и их особенности.	<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.
Основы работы в средах для создания интерактивных приложений с использованием 3D-моделей	Пояснить отличие понятий: “материал”, “текстура”, “шейдер”. Раскрыть понятие “полигон”.	<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.
Разработка 3D-моделей наукоемкого оборудования	Разработать сборочную 3D-модель оборудования, которая должна состоять не менее чем из 5 моделей деталей (не считая модели стандартных элементов: болты, гайки, шайбы, винты, прокладки, шпильки и т.д.). Примеры оборудования: турбина, компрессор, теплообменник, насос, коммутационный шкаф, котел.	<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.
Разработка 3D-моделей типовых элементов для машиностроения	Разработать 3D-модель типового элемента для машиностроения. Примеры типовых элементов: болт винт, гайка, шпилька, штифт, заклепка, шуруп.	<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.

Основы работы в САПР	Выполнить типовую операцию в САПР. Перечислить наиболее распространенные САПР системы.	<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 *итоговой аттестационной работы*. Характеристика заданий представлена в табл. 3.

Таблица 3

Характеристика заданий итоговой аттестации

Вид контроля	Краткая характеристика задания	Критерии оценки
Итоговая аттестация	Для прохождения итогового зачета слушателю необходимо провести самостоятельную работу по созданию интерактивного цифрового приложения с использованием полученной в процессе обучения 3D-модели оборудования. Приложение должно обеспечивать для пользователя демонстрацию виртуальной модели оборудования и должно быть разработано для запуска в ОС Windows 7/8/10 или Android 11/12/13 и отвечать следующим требованиям: у пользователя должна быть возможность вращения модели по трем осям	<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. <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

	(X, Y, Z), у модели должна быть возможность запуска хотя бы одной анимации, демонстрирующей внутреннее устройство модели и/или особенностей функционирования модели.	заданий.
--	--	----------

Независимая оценка качества обучения

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

Учебно-методическое и информационное обеспечение

а) литература НТБ МЭИ:

1. Аверьянов, О. И. Основы проектирования и конструирования : учебное пособие / О. И. Аверьянов, В. Ф. Солдатов, Моск. гос. индустр. ун-т (МГИУ), Ин-т дистанционного образования. – М. : Изд-во МГИУ, 2008. – 152 с. – ISBN 978-5-2760-1233-9.;

2. Балдин, В. А. Детали машин и основы конструирования. Передачи : учебное пособие для вузов по специальностям "Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы" и "Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования" / В. А. Балдин, В. В. Галевко. – М. : Академкнига, 2006. – 332 с. – ISBN 5-946281-32-1.;

3. Герман, О. В. Программирование на JAVA и C# для студента / О. В. Герман, Ю. О. Герман. – СПб. : БХВ-Петербург, 2012. – 512 с. + CD-ROM. – ISBN 978-5-94157-710-1.;

4. Клоков, В. Г. Детали машин и основы конструирования : учебное пособие для вузов по специальности 050501.65 "Профессиональное обучение (по отраслям)" / В. Г. Клоков, Моск. гос. индустр. ун-т (МГИУ). – Москва : Изд-во МГИУ, 2008.;

5. Марченко, А. Л. Основы программирования на C# 2.0 : учебное пособие / А. Л. Марченко. – М. : Интернет-Ун-т информ. технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 553 с. – (Основы информационных технологий). – ISBN 978-5-9556-0086-4..

б) литература ЭБС и БД:

1. А. А. Иноземцев, М. А. Нихамкин, В. Л. Сандрацкий- "Основы конструирования авиационных двигателей и энергетических установок", (2-е изд.), Издательство: "Директ-Медиа", Москва, 2022 - (368 с.)
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683376>;

2. Андреев В. И., Павлова И. В.- "Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование", Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2022 - (352 с.)
<https://e.lanbook.com/book/211295>;

3. Аникеев С. В.- "Основы объектно-ориентированного программирования на языке C#. Часть 1" Ч. 1, Издательство: "РГРТУ", Рязань, 2016 - (64 с.)
<https://e.lanbook.com/book/168171>;

4. Заборовский Г. А., Сидорик В. В.- "Программирование на языке С#",
Издательство: "БНТУ", Минск, 2020 - (84 с.)
<https://e.lanbook.com/book/248405>.

в) используемые ЭБС:

Не предусмотрено

Руководитель
ОДПО, ЦДО ОО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кнутова А.Н.
	Идентификатор	Rd17ac9bb-KnutovaAN-27b4bb68

А.Н. Кнутова

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