КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ № 1.9 ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПО СТАНДАРТАМ ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ ПО КОМПЕТЕНЦИИ № 05 «Инженерный дизайн CAD» (ДАЛЕЕ – ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН)

СОДЕРЖАНИЕ

Паспорт комплекта оценочной документации (КОД) № 1.9 по компетенции № 05 «Инженерный дизайн CAD»**Error! Bookmark not defined.**

Задание для демонстрационного экзамена по комплекту оценочной документации № 1.9 по компетенции № 05 «Инженерный дизайн CAD» 13

Примерный план работы Центра проведения демонстрационного экзамена по КОД № 1.9 по компетенции № 05 «Инженерный дизайн CAD» 15

План застройки площадки для проведения демонстрационного экзамена по КОД № 1.9 по компетенции № 05 «Инженерный дизайн CAD» 18

ПРИЛОЖЕНИЕ 19

Паспорт комплекта оценочной документации (КОД) № 1.9 по компетенции № 05 «Инженерный дизайн CAD»

Комплект оценочной документации (КОД) № 1.9 разработан в целях организации и проведения демонстрационного экзамена по компетенции № 05 «Инженерный дизайн CAD» и рассчитан на выполнение заданий продолжительностью 6 часов.

КОД № 1.9 может быть рекомендован для оценки освоения основных профессиональных образовательных программ и их частей, дополнительных профессиональных программ и программ профессионального обучения, а также на соответствие уровням квалификации согласно Таблице (Приложение).

Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

---

1. Перечень знаний, умений, навыков в соответствии со Спецификацией стандарта компетенции № 05 «Инженерный дизайн CAD» (WorldSkills Standards Specifications, WSSS), проверяемый в рамках комплекта оценочной документации (Таблица 1).

Таблица 1.

Раздел WSSS	Наименование раздела WSSS	Важность (%)
1	Организация и управление работой	15
	Специалист должен знать и понимать: • Различное назначение и применение САПР • Общепризнанные действующие международные стандарты (ISO) • Существующие признанные и применяемые в промышленности стандарты ЕСКД • Законодательство в области техники безопасности и норм охраны здоровья и лучшие практики со специальными мерами безопасности при работе на автоматизированных рабочих местах с использованием видео дисплеев • Использование теоретических и прикладных знаний по математике, физике и геометрии • Техническую терминологию и условные обозначения	

	• Общепризнанные информационно-вычислительные системы и специальные профессиональные программы САПР • Важность точного и ясного представления проектных решений потенциальным пользователям • Важность высокого уровенч знаний и компетенции в области новых развивающихся технологий • Роль инновационного творческого подхода при решении технических проектных проблем и вызовов времени Специалист должен уметь: • Применять признанные международные стандарты (ISO) и действующие отраслевые стандарты ЕСКД там, где необходимо • Соблюдать правила в области техники безопасности и норм охраны труда на рабочем месте • Широко применять знания в области прикладной математики, физики и геометрии при автоматизированном проектировании • Использовать стандартные изделия и обозначения и пользоваться библиотекой стандартных изделий • Использовать и правильно интерпретировать техническую терминологию и обозначения в чертежах, подготовленных с помощью САПР • Использовать общепризнанные информационно-вычислительные системы и специальные профессиональные программы для проектирования, чтобы разрабатывать и интерпретировать проекты высокого качества • Проводить работу, которая полностью отвечает строгим требованиям стандартов по точности проектирования и представления конструкций потенциальным пользователям • Инициативно поддерживать профессиональные умения и знания и изучать новые технологии и практики • Предлагать и применять инновационные творческие решения технических и конструкторских проблем и новых требований • Давать наглядное и четкое представление о продукте при показе его заказчику	

	• сохранять работу (файлы) для дальнейшего использования	
2	Материалы, матобеспечение и техобеспечение	**10**
	Специалист должен знать и понимать: • Компьютерные операционные системы, позволяющие правильно использовать компьютерные программы и файлы и управлять ими • Периферийные устройства, применяемые в САПР • Специальные технические операции, которые использует специалист при работе с компьютерной программой для проектирования • Диапазон, виды и применение специализированного продукта, предназначенного для поддержки и облегчения работы по технологии САПР • Ограничения в программах для проектирования • Форматы и разрешающие способности • Использование графопостроителей и принтеров (включая 3D-принтеров) Специалист должен уметь: • Включать оборудование и активизировать программы для моделирования • Подключать и проверять периферийные устройства, такие как клавиатура, мышка, 3D-манипулятор, графопостроитель и принтер • Использовать операционную систему компьютера и специализированные программы, чтобы умело создавать и сохранять файлы и управлять ими • Правильно выбирать из экранного меню пакеты данных для черчения или графические эквиваленты • Использование разных способов получения доступа к использованию программных функций, таких как мышка, меню или панель инструментов • Настройка параметров компьютерной программы • Эффективное планирование процесса производства для результативной разработки рабочего процесса • Использование графопостроителей и принтеров для подготовки печатных материалов и чертежей	
3	Трехмерное моделирование и создание анимации	30
	Специалист должен знать и понимать:	

	• Настройки параметров компьютерной программы САПР • Операционные системы компьютера, предназначенные для использования и управления компьютерными программами и файлами • Механические системы и их технические возможности • Принципы разработки чертежей • Как собирать сборочные единицы • Как создать фоторелистичное изображение Специалист должен уметь: • Моделировать компоненты, оптимизируя моделирование сплошных тел композицией элементарных объектов • Создавать параметрические электронные модели • Назначать характеристики конкретным материалам (плотность) • Назначать деталям цвета и текстуру • Создавать сборки из деталей трёхмерных моделей • Создавать сборки конструкций (сборочные единицы) • Получать доступ к информации из файлов данных • Моделировать и собирать основные сборочные единицы главной сборки • Рассчитывать примерное значение всех недостающих размеров • Собирать смоделированные детали в сборочные единицы в соответствии с требованиями • Накладывать на изображения графические переводные картинки наподобие логотипов в соответствии с требованиями • Создавать анимацию, чтобы демонстрировать, как работают или собираются отдельные детали • Сохранять работу для будущего доступа	
4	Создание тонированных изображений фотографий (2D)	10
	Специалист должен знать и понимать: • Как использовать свет, сцены и трафареты, чтобы произвести тонированные изображения фотографий Специалист должен уметь: • Сохранить изображения, чтобы получить доступ	

	для их дальнейшего использования • Интерпретировать исходную информацию и точно применять ее к изображениям, произведенным компьютером • Применять свойства материалов взятые из информации с исходного чертежа • Создавать фотореалистичные изображения детали или конструкции • Настраивать цвета, тени, фон и углы съёмки для создания изображений • Использовать установки фотокамеры, чтобы лучше демонстрировать конструкцию • Распечатать завершенное изображение для его представления	
6	Чертежи и замеры	25
	Специалист должен знать и понимать: • Чертежи по стандарту ЕСКД (либо ISO) вместе с любой письменной инструкцией • Стандарты на условные размеры и допуски и на геометрические размеры и допуски, соответствующие стандарту ЕСКД (либо ISO) • Правила чертежей и имеющий приоритет последний стандарт ЕСКД (либо ISO), регулирующий данные правила • Использование руководств, таблиц, перечней стандартов и каталогов на продукцию Специалист должен уметь: • Разработать чертежи по стандарту ЕСКД (либо ISO) вместе с любой письменной инструкцией • Применять стандарты на условные размеры и допуски и на геометрические размеры и допуски, соответствующие стандарту ЕСКД (либо ISO) • Применять правила чертежей и имеющий приоритет последний стандарт ЕСКД (либо ISO), регулирующий данные правила • Использовать руководства, таблицы, перечни стандартов и каталогов на продукцию • Проставять позиции и составлять спецификации • Создавать чертежи 2D • Создать развёрнутый вид	

2. Форма участия:
Индивидуальная (от 1 до 25 человек в группе)

3. Обобщенная оценочная ведомость.

В данном разделе определяются критерии оценки и количество начисляемых баллов (судейские и объективные) (Таблица 2). Количество судейских оценок зависит от задания, но не может более 4 баллов.

Так же баллы могут быть перераспределены между модулем А и С, но общее максимально возможное количество баллов задания по всем критериям оценки составляет 25.

Таблица 2.

№ п/п	Критерий	Модуль, в котором используется критерий	Проверяемые разделы WSSS	Баллы		
				Судейская (если это применимо)	Объективная	Общая
1	Механическая сборка и чертежи для производства	А	1,2,3,4,6	1	9	**10**
2	Внесение изменений в конструкцию изделия	С		1	14	**15**
			Итого =	**2**	**23**	**25**

4. Количество экспертов, участвующих в оценке выполнения задания, и минимальное количество рабочих мест на площадке.

4.1. Минимальное количество экспертов, участвующих в оценке демонстрационного экзамена по компетенции № 05 «*Инженерный дизайн CAD*» - 3 чел.

4.2. Минимальное количество рабочих мест составляет 1.

4.3. Расчет количества экспертов исходя из количества рабочих мест и участников осуществляется по схеме согласно Таблице 3:

Таблица 3.

Количество постов-рабочих мест / Количество участников	от 1 до 5	от 6 до 12	от 13 до 18	от 19 до 24	от 25 до 30
От 1 до 5	3				
От 6 до 12		3			
От 13 до 18			6		
От 19 до 24				6	
От 25 до 30					9

5. Список оборудования и материалов, запрещенных на площадке

Запрещены, фотоаппараты, телефоны с камерой.

Таблица

Таблица соответствия
знаний, умений и практических навыков, оцениваемых в рамках демонстрационного экзамена по компетенции № 5 «Инженерный дизайн CAD» по КОД № 1.9 профессиональным компетенциям, основным видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и уровням квалификаций в соответствии с профессиональными стандартами

Уровень аттестации (промежуточная/ ГИА)	Код и наименование ФГОС СПО	Основные виды деятельности ФГОС СПО (ПМ)	Профессиональные компетенции (ПК) ФГОС СПО	Наименование профессионального стандарта (ПС)	Наименование и уровень квалификаций ПС	WSSS/модули/критерии оценки по КОД (по решению разработчика)
Комплект оценочной документации № 1.9, продолжительность 6 час., максимально возможный балл – 25 б.						
Промежуточная для СПО	15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)	Ракетно-космическая промышленность; химическое, химико-технологическое производство; производство машин и оборудования; производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования; автомобилестроение;	ПК 1.3. Проводить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией. ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения	федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по	техник-механик	Организация и управление работой Материалы, матобеспечение и техобеспечение Трехмерное моделирование Чертежи и замеры Создание

		авиастроение;	работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов. ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.	отраслям)		тонированных изображений фотографий (2D)

Задание для демонстрационного экзамена по комплекту оценочной документации № 1.9
по компетенции № 05 «Инженерный дизайн CAD»
(образец)

Задание включает в себя следующие разделы:

1. Формы участия
2. Модули задания, критерии оценки и необходимое время
3. Необходимые приложения

Продолжительность выполнения задания: 6 ч.

1. ФОРМА УЧАСТИЯ

Индивидуальная (от 1 до 25 человек в группе)

2. МОДУЛИ ЗАДАНИЯ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ И НЕОБХОДИМОЕ ВРЕМЯ

Модули и время сведены в Таблице 1.

Таблица 1.

№ п/п	Критерий	Модуль, в котором используется критерий	Время на выполнения модуля	Проверяемые разделы WSSS	Баллы		
					Судейская (если это применимо)	Объектив-ная	Об-щая
1	Механическая сборка и чертежи для производства	A	6	1,2,3,4,6	1	9	**10**
2	Внесение изменений в конструкцию изделия	C			1	14	**15**
				Итого =	**2**	**23**	**25**

Соотношение баллов между модулем A и C может отличаться в зависимости от задания.

Модули с описанием работ

Модуль 1: Механическая сборка и чертежи для производства

Участнику выдаются распечатки чертежей (или электронные файлы чертежей в формате pdf), файлы электронных моделей деталей и сборочных единиц и текстовое описание задания. Участнику необходимо разработать электронные модели требуемых деталей и сборочных единиц, построить главную сборку (механизма), создать чертежи сборочных единиц с указателями номеров позиций и спецификациями, создать чертежи требуемых деталей с указанием всех необходимых размеров, обозначений отклонений формы поверхностей. Также участнику необходимо создать фотореалистичное изображение и сохранить его в файл. Заключительным этапом выполнения задания Модуля A является создание анимационного

видеоролика процесса сборки или разборки изделия в соответствии со сценарием или продемонстрировать работу механизма.

Модуль 2: Внесение изменений в конструкцию изделия

Участнику выдаются распечатки чертежей (или электронные файлы чертежей в формате pdf), эскизов, схем и текстовое описание задания. Для успешного выполнения задания участнику необходимо разработать электронные модели ряд деталей в соответствии с информацией, приведенной на эскизах, внести изменения в деталях/сборочных единицах в соответствии с условием задания, создать сборку с деталями/сб.ед. альтернативной конструкции, создать чертежи сборок, сб.ед. с указателями номеров позиций и спецификациями, создать анимационные видеоролики, содержащие информацию об исходной и альтернативной конструкциях деталей/сб.ед., о процессе работы механизма, схему сборки или разборки изделия. Так же необходимо разработать конструкцию, используя параметрическое моделирование.

3. НЕОБХОДИМЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Список литературы

1) В.И. Анурьев Справочник конструктора-машиностроителя в 3 томах
2) П.И. Орлов Основы конструирования. Справочно-методическое пособие. В 2-х томах.

Примерный план
работы Центра проведения демонстрационного экзамена
по КОД № 1.9 по компетенции № 05 «Инженерный дизайн CAD»

	Примерное время	Мероприятие
Подготовительный день	08:00	Получение главным экспертом задания демонстрационного экзамена
	08:00 – 08:20	Проверка готовности проведения демонстрационного экзамена, заполнение Акта о готовности/не готовности
	08:20 – 08:30	Распределение обязанностей по проведению экзамена между членами Экспертной группы, заполнение Протокола о распределении
	08:30 – 08:40	Инструктаж Экспертной группы по охране труда и технике безопасности, сбор подписей в Протоколе об ознакомлении
	08:40 – 09:00	Регистрация участников демонстрационного экзамена
	09:00 – 09:30	Инструктаж участников по охране труда и технике безопасности, сбор подписей в Протоколе об ознакомлении
	09:30 – 11:00	Распределение рабочих мест (жеребьевка) и ознакомление участников с рабочими местами, оборудованием, графиком работы, иной документацией и заполнение Протокола
День 1	09:00 – 09:15	Инструктаж участников и экспертов по охране труда и технике безопасности, сбор подписей в Протоколе об инструктаже
	09:15 – 09:30	Брифинг по заданию
	09:30 – 09:45	Ознакомление с заданием участниками
	09:45 – 11:45	Выполнение модуля
	11:45 – 12:45	Обед
	12:45 – 14:45	Выполнение модуля
	14:45 – 15:00	Технический перерыв, участники покидают площадку ЦПДЭ

	15:00 – 17:00	Выполнение модуля
	17:00 – 19:00*	Работа экспертов, заполнение форм и оценочных ведомостей
	19:00 – 20:00*	Подведение итогов, внесение главным экспертом баллов в CIS, блокировка, сверка баллов, заполнение итогового протокола

* продолжительность работы экспертов на площадке не должна превышать нормы, установленные действующим законодательством. В случае необходимости превышения установленной продолжительности по объективным причинам, требуется согласование с экспертами, задействованными для работы на соответствующей площадке. В случае проведения ДЭ для группы студентов до 12 человек, а проверющих экспертов будет трое, то время их работы для проверки будет до 19 часов. Если количество студентов будет свыше 12 человек, но до 18 человек, при том же количестве экспертов (три человека) требуется для провреки выделить второй день, или направить шесть проверяющих экспертов на ДЭ. При количестве студентов свыше 18 человек, требуется для проверки шесть проверяющих экспертов без дополнительного дня для проверки.

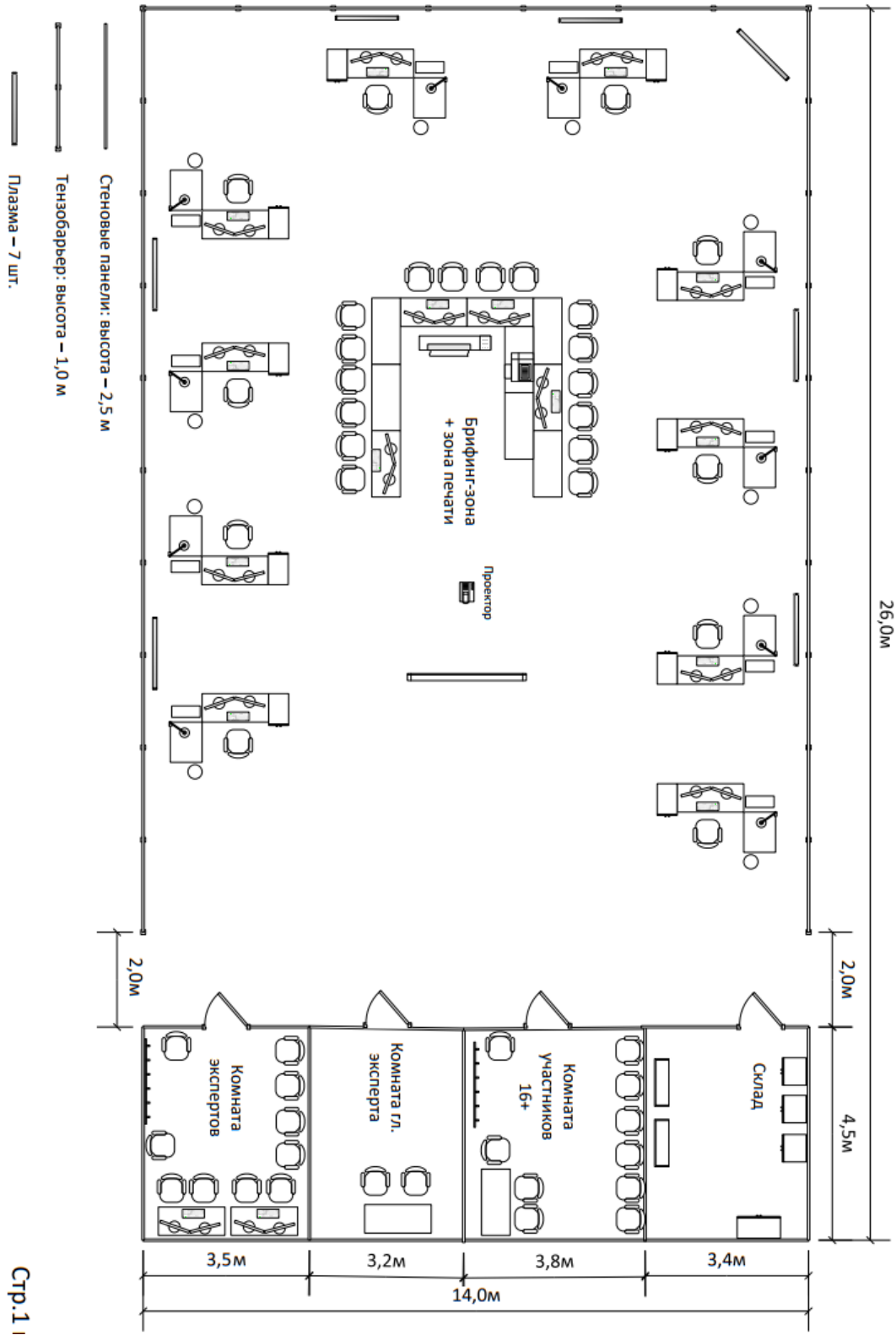
План застройки площадки для проведения демонстрационного экзамена по КОД № 1.9 по компетенции № 05 «Инженерный дизайн CAD»

Компетенция: *«Инженерный дизайн CAD»*

Номер компетенции: *05*

Общая площадь площадки: 80 м^2

План застройки площадки:



ПРИЛОЖЕНИЕ

Инфраструктурный лист для КОД № 1.9 .