



УТВЕРЖДЕНО
Правлением Союза
(Протокол №17 от 19.12.2017 г.)

ОДОБРЕНО
Решением Экспертного совета
при Союзе «Агентство развития
профессиональных сообществ
и рабочих кадров
«Молодые профессионалы
(Ворлдскиллс Россия)»
(Протокол № 43/12 от 15.12.2017 г.)

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА
ПО СТАНДАРТАМ ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ
ПО КОМПЕТЕНЦИИ
«ИНЖЕНЕРНЫЙ ДИЗАЙН САД»**

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
ИНСТРУКЦИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	5
1. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ № 1	15
1.1. Паспорт комплекта оценочной документации	16
1.2. Образец задания для демонстрационного экзамена	21
1.3. План проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия.....	27
1.4. План застройки площадки для проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия.....	31
2. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ № 2	34
2.1. Паспорт комплекта оценочной документации	35
2.2. Образец задания для демонстрационного экзамена	39
2.3. План проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия.....	44
2.4. План застройки площадки для проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия.....	47
3. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ № 3	50
3.1. Паспорт комплекта оценочной документации	51
3.2. Образец задания для демонстрационного экзамена	55
3.4. План проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия.....	59
3.5. План застройки площадки для проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия.....	61
4. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	64
5. ПРИЛОЖЕНИЯ.....	66

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к оценочным материалам для демонстрационного экзамена
по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции
«Инженерный дизайн САД»

Оценочные материалы, разработанные экспертным сообществом Ворлдскиллс в целях организации и проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «Инженерный дизайн САД» содержат комплекты оценочной документации (далее – КОД) трёх уровней:

- КОД № 1 - комплект максимального уровня, предусматривающий задание с максимально возможным баллом 100 и продолжительностью 22 часа для оценки знаний, умений и навыков по всем разделам Спецификации стандарта компетенции «Инженерный дизайн САД».

- КОД № 2 с максимально возможным баллом 75 и продолжительностью 18 часов, предусматривающий задание для оценки знаний, умений и навыков по основным требованиям Спецификации стандарта компетенции «Инженерный дизайн САД».

- КОД № 3 - комплект минимального уровня, предусматривающий задания с максимально возможным баллом 25 и продолжительностью 6 часов, для оценки знаний, умений и навыков по минимальным требованиям Спецификации стандарта компетенции «Инженерный дизайн САД».

Каждый КОД содержит:

- 1) Паспорт КОД с указанием:
 - а) перечня знаний, умений и навыков из Спецификации стандарта компетенции «Инженерный дизайн САД», проверяемых в рамках КОД;
 - б) обобщенной оценочной ведомости;

в) количества экспертов, участвующих в оценке выполнения задания;

г) списка оборудования и материалов, запрещенных на площадке (при наличии).

2) инструкцию по охране труда и технике безопасности для проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия;

3) образец задания для демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия;

4) инфраструктурный лист;

5) план проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия с указанием времени и продолжительности работы участников и экспертов;

6) план застройки площадки для проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия.



**ИНСТРУКЦИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ
БЕЗОПАСНОСТИ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА
ПО СТАНДАРТАМ ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ
ПО КОМПЕТЕНЦИИ
«ИНЖЕНЕРНЫЙ ДИЗАЙН САД»**

Требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды компетенции «Инженерный дизайн САД» соответствуют требованиям ОТ, ТБ и ОС пользователей ПЭВМ.

Инструкция по охране труда для оператора ЭВМ (при работе на персональном компьютере)

1 Общие требования по охране труда

1.1 К самостоятельной работе на персональном компьютере (далее – операторы) допускаются лица, прошедшие:

- предварительный медицинский осмотр. К непосредственной работе с персональным компьютером допускаются лица, не имеющие медицинских противопоказаний. Женщины со времени установления беременности и в период кормления ребенка грудью к выполнению всех видов работ, связанных с использованием персонального компьютера, не допускаются;

- первичный инструктаж на рабочем месте и имеющие I квалификационную группу по электробезопасности.

1.2 Опасными и вредными производственными факторами которые могут воздействовать на работника при выполнении работ на персональном компьютере являются:

а) физические:

- повышенные уровни электромагнитного излучения;
- повышенные уровни рентгеновского излучения;
- повышенные уровни ультрафиолетового излучения;
- повышенный уровень инфракрасного излучения;
- повышенный уровень статического электричества;
- повышенные уровни запыленности рабочей зоны;

- повышенное содержание положительных аэроионов в воздухе рабочей зоны;

- пониженное содержание отрицательных аэроионов в воздухе рабочей зоны;

- пониженная или повышенная влажность воздуха рабочей зоны;

- пониженная или повышенная влажность воздуха рабочей зоны;

- повышенный уровень шума;

- повышенный или пониженный уровень освещенности;

- повышенный уровень прямой блескости;

- повышенный уровень ослепленности;

- неравномерность распределения яркости в поле зрения;

- повышенная яркость светового изображения;

- повышенный уровень пульсации светового потока;

- повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;

б) химические:

- повышенное содержание в воздухе рабочей зоны двуокси углерода, озона, аммиака, фенола, формальдегида и полифинилхлоридных бифенилов;

в) психофизиологические:

- напряжение зрения;

- напряжение внимания;

- интеллектуальные нагрузки;

- эмоциональные нагрузки;

- длительные статические нагрузки;

- монотонность труда;

- большой объем информации, обрабатываемый в единицу времени;

- нерациональная организация рабочего места;

г) биологические

-повышенное содержание в воздухе рабочей зоны микроорганизмов.

1.3 Все персональные компьютеры должны иметь гигиенический сертификат, включающий в том числе оценку визуальных параметров.

1.4 Площадь на одно рабочее место с персональным компьютером для взрослых пользователей должны составлять не менее 6 кв.м., а объем – не менее 20 куб.м.

1.5 По отношению к световым проемам рабочие места с персональным компьютером должны располагаться так, чтобы естественный свет падал сбоку, преимущественно слева.

1.6 Рабочий стул (кресло) должен быть подъемно-поворотным и регулируемым по высоте и углам наклона сиденья и спинки, а также расстоянию спинки от переднего края сиденья, при этом регулировка каждого параметра должна быть независимой, легко осуществляемой и иметь надежную фиксацию.

1.7 Экран видеомонитора должен находиться от глаз пользователя на оптимальном расстоянии 600-700 мм, но не ближе 500 мм, с учетом размеров алфавитно-цифровых знаков и символов.

1.8 В помещениях с персональным компьютером ежедневно должна проводиться влажная уборка.

1.9 Помещения с персональным компьютером должны быть оснащены аптечкой первой помощи и углекислотными огнетушителями.

1.10 Высота рабочего стола для взрослых пользователей должна регулироваться в пределах 680-800 мм.; при отсутствии такой возможности высота рабочей поверхности стола должна составлять 725 мм.

1.11 Рабочий стол должен иметь пространство для ног высотой не менее 600 мм, шириной не менее 500 мм, глубиной на уровне колен не менее 450 мм

и на уровне вытянутых ног не менее 650 мм.

1.12 Рабочее место должно быть оборудовано подставкой для ног, имеющей ширину не менее 300 мм, глубину не менее 400 мм, регулировку по высоте в пределах 150 мм и по углу наклона опорной поверхности до 20 градусов. Поверхность подставки должна быть рифленой и иметь по переднему краю бортик высотой 10 мм.

1.13 Рабочее место с персональным компьютером должно быть оснащено легко перемещаемым пюпитром для документов.

1.14 Клавиатуру следует располагать на поверхности стола на расстоянии 100-300 мм от края, обращенного к пользователю, или специальной регулируемой по высоте рабочей поверхности, отдельно от основной, столешнице.

1.15 Продолжительность работы с персональным компьютером без регламентируемых перерывов не должна превышать 2 часов.

1.16 Во время регламентированных перерывов с целью снижения нервно-эмоционального напряжения, утомления зрительного анализатора, устранения влияния гиподинамии и гипокинезии, предотвращения развития утомления целесообразно выполнять комплексы специальных упражнений.

1.17 С целью уменьшения отрицательного влияния монотонности целесообразно применять чередование операций осмысленного ввода текста и числовых данных (изменение содержания работ), чередование редактирования текстов и ввода данных.

1.18 В случае возникновения у работающих с персональным компьютером зрительного дискомфорта и других неблагоприятных субъективных ощущений, несмотря на соблюдение санитарно-гигиенических, экономических требований, режимов труда и отдыха следует применять индивидуальный подход в ограничении времени работ с персональным компьютером коррекцию длительности перерывов для отдыха или проводить

смену деятельности на другую, не связанную с использованием персонального компьютера.

2 Требования по охране труда перед началом работы

2.1 Перед началом работы оператор обязан:

- вымыть лицо и руки с мылом;
- осмотреть и привести в порядок рабочее место;
- отрегулировать освещенность на рабочем месте, убедиться в достаточной освещенности, отсутствии отражений на экране, отсутствии встречного светового потока;
- проверить правильность подключения оборудования к электросети;
- протереть специальной салфеткой поверхность экрана и защитного фильтра;
- проверить правильность установки стола, стула, положения оборудования, угла наклона экрана, положения клавиатуры и (при необходимости) произвести регулировку рабочего стола и кресла, а также расположение элементов компьютера в целях исключения неудобных поз, длительных напряжений в соответствии с требованиями эргономики.

2.2 При включении компьютера оператор обязан соблюдать следующую последовательность включения оборудования:

- включить блок питания;
- включить периферийные устройства (принтер, монитор, сканер и др.);
- включить системный блок.

2.3 Оператору запрещается приступать к работе при:

- обнаружении неисправности оборудования;
- отсутствии защитного заземления устройств ПЭВМ.

Для уменьшения воздействия вредных факторов рекомендуется:

- подготовить рабочее место так, чтобы исключить неудобные позы и длительные напряжения;
- исключить блики на экране;
- не пользоваться люминесцентными лампами, если замечено их мигание;
- стена или какая-либо поверхность позади дисплея должна быть освещена так же как экран;
- центр изображения дисплея должен находиться на высоте 0,7 – 1,2 м. от уровня пола.

2.4 Осмотреть рабочее место и убрать посторонние предметы.

3 Требования по охране труда во время работы

3.1 Оператор во время работы обязан:

- выполнять только ту работу, которая ему была поручена, и по которой он проинструктирован;
- содержать в порядке и чистоте рабочее место;
- держать открытыми все вентиляционные отверстия устройств;

- внешнее устройство «мышь» применять только при наличии специального коврика;
- при необходимости прекращения работы на некоторое время корректно закрыть все активные задачи;
- отключать питание только в том случае, если оператор во время перерыва в работе на компьютере вынужден находиться в непосредственной близости от видеотерминала (менее 2 метров), в противном случае питание

разрешается не отключать;

- выполнять санитарные нормы и соблюдать режимы работы и отдыха;
- соблюдать правила эксплуатации вычислительной техники в соответствии с инструкциями по эксплуатации;
- при работе с текстовой информацией выбрать наиболее физиологичный режим представления черных символов на белом фоне;
- соблюдать установленные режимом рабочего времени регламентированные перерывы в работе и выполнять в физкультпаузах и физкультминутках рекомендованные упражнения для глаз, шеи, рук, туловища, ног;
- соблюдать расстояния от глаз до экрана в пределах 60-80 см.

3.2 Оператору во время работы запрещается:

- касаться одновременно экрана монитора и клавиатуры;
- прикасаться к задней панели системного блока при включенном питании;
- переключение разъемов интерфейсных кабелей периферийных устройств при включенном питании;
- загромождать верхние панели устройств бумагами и посторонними предметами;
- допускать захламленность рабочего места бумагой в целях недопущения накопления органической пыли;
- производить отключение питания во время выполнения активной задачи;
- производить частые переключения питания;
- допускать попадание влаги на поверхность системного блока, монитора, рабочую поверхность клавиатуры, дисковод, принтера и др.

устройств;

- включать сильно охлажденное (принесенное с улицы в зимнее время)

оборудование;

- производить самостоятельное вскрытие и ремонт оборудования;
- превышать количество обрабатываемых символов, равное 30 тыс. за 4

часа работы.

3.3 Одним из многочисленных режимов работы является такой: 40-45 минут работы на компьютере и 15-20 минут перерыв.

3.4 При постоянной работе экран должен находиться в центре поля обзора, документы располагать слева на столе или на пюпитре в одной плоскости с экраном.

4 Требования по охране труда по окончании работы

4.1 По окончании работы оператор обязан соблюдать следующую последовательность выключения вычислительной техники:

- произвести закрытие всех активных задач;
- выключить питание всех периферийных устройств;
- отключить блок питания;

4.2 По окончании работ оператор обязан осмотреть и привести в порядок рабочее место и вымыть с мылом руки и лицо.

5 Требования по охране труда в аварийных ситуациях

5.1 Оператор обязан:

- во всех случаях обнаружения обрывов проводов питания, неисправности заземления и других повреждений электрооборудования, появления запаха гари немедленно отключить питание и сообщить об

аварийной ситуации непосредственному руководителю;

- при обнаружении человека, попавшего под напряжение, немедленно освободить его от действия тока путем отключения электропитания и до прибытия врача оказать потерпевшему первую медицинскую помощь;

- при любых случаях сбоя в работе технического оборудования или программного обеспечения немедленно вызвать технического представителя инженерно-технической службы эксплуатации вычислительной техники;

- в случае появления рези в глазах, резком ухудшении видимости, невозможности сфокусировать взгляд или навести его на резкость, появлении боли в пальцах и кистях рук, усилении сердцебиения немедленно покинуть рабочее место, сообщить о происшедшем руководителю работ и обратиться к врачу;

- при возгорании оборудования отключить питание и принять меры к тушению очага пожара при помощи углекислотного или порошкового огнетушителя, вызвать пожарную команду и сообщить о происшествии непосредственному руководителю.

5.2 В случае отключения электропитания прекратите работу и доложите руководителю. Не пытайтесь самостоятельно выяснить и устранять причину. Помните, что напряжение может так же неожиданно появиться.

5.3 При возгорании или пожаре помните, что тушить электроустановки следует углекислотными или порошковыми огнетушителями, сухим песком, во избежание поражения электрическим током.

**1. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ № 1
ДЛЯ ДЕМОСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА
ПО СТАНДАРТАМ ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ
ПО КОМПЕТЕНЦИИ
«ИНЖЕНЕРНЫЙ ДИЗАЙН САД»**

1.1. Паспорт комплекта оценочной документации

КОД по компетенции «Инженерный дизайн САД» разработан в целях организации и проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по профессии Машиностроение, квалификации 15.01.21 (чертёжник-конструктор, чертёжник), а также в качестве промежуточной аттестации для студентов любых других технических специальностей, которые освоили курсы САПР (CAD) и инженерной графики.

Перечень знаний, умений, навыков в соответствии со Спецификацией стандарта компетенции «Инженерный дизайн САД», проверяемый в рамках комплекта оценочной документации.

	Раздел спецификации стандарта компетенции
1	<p>Организация и управление работой</p> <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none">• Назначение и применение САПР• общепризнанные стандарты промышленности и актуальной версии 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• Техническая терминология и условные обозначения <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">• Применять общепризнанные стандарты промышленности и актуальной версии стандарты ЕСКД• Применять и содействовать применению законодательства и лучших практик 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 работать с библиотекой стандартных изделий• Использовать и правильно интерпретировать техническую терминологию и обозначения в чертежах, подготовленных с помощью САПР• Выполнять работу, которая полностью отвечает строгим требованиям стандартов по точности и однозначности проектирования и представления конструкций заказчикам работы• Давать наглядное и четкое представление о продукте при показе его заказчику

<p>2</p>	<p>Материалы, матобеспечение и техобеспечение</p> <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Ограничения в программах для проектирования • Форматы чертежей • Использование графопостроителей и принтеров <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Включать оборудование и активизировать программы для моделирования • Подключать и проверять периферийные устройства, такие как клавиатура, мышка, трёхмерный навигатор, графопостроитель и принтер • Использовать операционную систему компьютера и специализированные программы, чтобы создавать, сохранять файлы и управлять ими • Использование графопостроителей и принтеров для подготовки печатных материалов и чертежей
<p>3</p>	<p>Трёхмерное моделирование и создание анимации</p> <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Механические системы и их технические возможности • Принципы разработки чертежей • Как собирать компоненты (назначить функциональные зависимости) <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Создавать электронные модели деталей, оптимизируя моделирование сплошных тел построением элементарных объектов • Создавать исполнение деталей • Назначать характеристики конкретным материалам (плотность) • Назначать деталям цвета и текстуру • Создавать сборки из деталей трёхмерных моделей • Создавать сборки конструкций (сборочные единицы) в соответствии с требованиями • Рассчитывать значение всех недостающих размеров • Накладывать на изображения графические переводные картинки наподобие логотипов в соответствии с требованиями • Создавать анимацию, чтобы показать как работают или собираются отдельные детали • Сохранять работу для будущего просмотра

4	<p>Создание фотореалистичных изображений</p> <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Как использовать свет, сцены, чтобы разработать фотореалистичные изображения <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 сборочных единиц или всей конструкции • Настраивать цвета, тени, фон и углы съёмки для отображения характерных элементов • Распечатать изображение для его представления
5	<p>Обратное конструирование (реверсивный инжиниринг) физической модели</p> <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Материалы и процессы для получения изделий (литьё, сварка, механическая обработка и т.п.) • Технологию перевода реального объекта в трёхмерную модель и затем в чертеж <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Определять размеры по физической детали, используя измерительные инструменты • Делать эскизы от руки
6	<p>Чертежи и замеры</p> <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Правила выполнения чертежей по стандарту ЕСКД и письменных инструкций к ним • Знание стандартов задания размеров и допусков, задания геометрических характеристик и допусков согласно ЕСКД • как пользоваться руководствами, таблицами, стандартами, каталогами продукции <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Понимать и оформлять чертежи и диаграммы • Применять стандарты на задание размеров и допусков, задание геометрических характеристик и допусков согласно ЕСКД • Создавать спецификации на изделия • Создавать чертежи на детали и сборочные единицы (разнесенные виды) • Создать чертежи развёрток

2. Обобщенная оценочная ведомость

В данном разделе определяются критерии оценки и количество

начисляемых баллов (субъективные и объективные)

Общее количество баллов по четырём модулям, по всем критериям оценки составляет 100.

Раздел	Критерий	Оценки		
		Субъективная (если это применимо)	Объективная	Общая
А	Механическая сборка и детальные чертежи для производства	1	24	25
В	Машиностроительное производство	1	24	25
С	Внесение изменений в конструкцию	5	20	25
Д	Обратное конструирование по физической модели	1	24	25
Итого =		8	92	100

3. Количество экспертов, участвующих в оценке выполнения задания

3.1. Минимальное количество экспертов, участвующих в оценке демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «Инженерный дизайн CAD» - 3 чел.

3.2. Дополнительное количество экспертов рассчитывается исходя из количества участников демонстрационного экзамена.

1 эксперт на 5 участников.

4. Список оборудования и материалов, запрещенных на площадке Использование систем, позволяющих запоминать деталь (для модуля D) в

масштабе. Запрещены, например, фотоаппараты, телефоны с камерой, мастика, чернильная подушечка и т.п.

Инфраструктурный лист для КОД № 1 – приложение № 1.

1.2. Образец задания для демонстрационного экзамена



ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПО СТАНДАРТАМ ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ ПО КОМПЕТЕНЦИИ «ИНЖЕНЕРНЫЙ ДИЗАЙН САД»

Задание включает в себя следующие разделы:

1. Формы участия
2. Модули задания и необходимое время
3. Критерии оценки
4. Необходимые приложения

Количество часов на выполнение задания: 22 ч.

1. Форма участия

Индивидуальная.

2. Модули задания и необходимое время

Модули и время сведены в таблице 1

Таблица 1.

№ п/п	Наименование модуля	Максимальный балл	Время на выполнение
1	Механическая сборка и детальные чертежи для производства	25	6
2	Машиностроительное производство	25	6
3	Внесение изменений в конструкцию	25	6
4	Обратное конструирование по физической модели	25	4

Модули с описанием работ

Модуль А:

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 А является создание анимационного видеоролика процесса сборки или разборки изделия в соответствии со сценарием или продемонстрировать работу механизма.

Пример представлен в папке Modul_A

Модуль В:

Участнику выдаются распечатки чертежей (или электронные файлы чертежей в формате pdf), файлы моделей деталей и сборочных единиц и текстовое описание задания. Участнику необходимо разработать электронные модели требуемых деталей, создать необходимые сборочные единицы, в число которых входят пространственная металлоконструкция, детали из листового металла, построить общую сборку (конструкции), создать все необходимые соединения (сварные, болтовые и др.), создать чертежи сборочных единиц с указателями номеров позиций и спецификациями, создать чертежи требуемых деталей (развертки) с указанием всех необходимых размеров. Заключительным этапом выполнения задания Модуля В является создание анимационных видеороликов процесса сборки или разборки частей изделия.

Пример представлен в папке Modul_B

Модуль С:

Задание включает в себя работу над двумя проектами. Участнику выдаются распечатки чертежей (или электронные файлы чертежей в формате pdf), эскизов, схем, файлы моделей деталей и сборочных единиц и текстовое описание задания. Для успешного выполнения первого проекта 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. Для успешного выполнения второго проекта необходимо разработать не менее трех альтернативных конструкции изделия в соответствии с условием задания путем управления параметрами в сборке, создать чертежи, содержащие виды вариантов конструкции, создать фотореалистичное изображение всех вариантов конструкции изделия.

Пример представлен в папке Modul_C

Модуль D:

Участнику выдается деталь (натурная модель из металла, в зависимости от условий материал модели может быть другим, например, распечатана на 3D-принтере, что менее желательно). Участнику необходимо с помощью ручного измерительного инструмента см. инфраструктурный лист (ИЛ) получить информацию о форме и размерах детали, построить 3D-модель детали, создать чертеж с указанием всех необходимых для изготовления размеров, отклонений формы поверхностей, параметров шероховатости поверхностей, предоставить фотореалистичное изображение детали. Следует учесть, что на выполнение задания отводится 4 часа, но через 2 часа после начала работы деталь у участника изымается. Участник вправе создавать эскизы детали на бумаге с помощью принадлежностей для черчения. Использование фото, видеосъемки или других способов сохранения информации о форме и размерах детали, кроме ручного эскизирования, запрещено.

Пример представлен в папке Modul_D

3. Критерии оценки

В данном разделе определены критерии оценки и количество начисляемых баллов (субъективные и объективные) в Таблице 2.

Общее количество баллов задания/модуля по всем критериям оценки составляет 100.

Таблица 2.

Раздел	Критерий	Оценки		
		Субъективная (если это применимо)	Объективная	Общая
А	Механическая сборка и детальные чертежи для производства	1	24	25
В	Машиностроительное производство	1	24	25
С	Внесение изменений в конструкцию	5	20	25
Д	Обратное конструирование по физической модели	1	24	25
Итого =		8	92	100

Субъективные оценки – 8 баллов.

Судейская оценка заключается в оценивании: качества фотореалистичного изображения, профессионализма анимации, качества выполнения чертежа.

4. 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.

3) РД 50-635-87 Методические указания Цепи размерные Основные понятия Методы расчета линейных и угловых цепей

4) П.Г. Гузенков Краткий справочник к расчетам деталей машин

5) ГОСТ 832-78 Подшипники шариковые радиально-упорные сдвоенные

6) ГОСТ 3325-85 Подшипники качения Поля допусков и технические требования к посадочным поверхностям валов и корпусов. Посадки

7) ГОСТ 23360-78 Соединения шпоночные с призматическими шпонками Размеры шпонок и сечения пазов. Допуски и посадки.

1.3. План проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия

План работы участников и экспертов день С-1

	ВРЕМЯ	МЕРОПРИЯТИЕ
С -1	08:00-08:30	Вводный инструктаж экспертов и участников по ОТ и ТБ. Жеребьевка рабочих мест участников. Распределение ролей экспертов на ДЭ.
	08:30-12:00	Время на знакомство с оборудованием участников. (присутствие технического эксперта обязательно)
	12:00-13:00	Перерыв на обед
	13:00-17:00	Время на знакомство с оборудованием участников. (присутствие технического эксперта обязательно) Ввод критериев в систему CIS (главный эксперт в комнате ГЭ) Подготовка задания первого экзаменационного дня (главный эксперт), размещение на рабочих местах задания, печать чертежей (если требуется).

План работы участников и экспертов день С1:

С1	ВРЕМЯ	МЕРОПРИЯТИЕ
	08:00-08:10	Инструктаж участников и экспертов по ОТ и ТБ.
	08:10-08:25	Выдача задания участникам. Брифинг.
	08:25-09:55	Выполнение задания участниками
	09:55-10:10	Технический перерыв
	10:10-11:40	Выполнение задания участниками
	11:40-12:40	Перерыв на обед
	12:40-14:10	Выполнение задания участниками
	14:10-14:25	Технический перерыв
	14:25-15:55	Выполнение задания участниками
	15:55-16:10	Брифинг.
	16:10	Участники покидают площадку ДЭ
	16:10-19:10	Эксперты проверяют работы участников (~ 6 человек проверят), Подготовка задания второго экзаменационного дня (главный эксперт), размещение на рабочих местах задания, печать чертежей (если требуется). Ввод оценок в систему CIS (ГЭ).

План работы участников и экспертов день С2:

С2	ВРЕМЯ	МЕРОПРИЯТИЕ
	08:00-08:10	Инструктаж участников и экспертов по ОТ и ТБ.
	08:10-08:25	Выдача задания участникам. Брифинг.
	08:25-09:55	Выполнение задания участниками. Эксперты проверяют работы участников (если не проверены в С1)
	09:55-10:10	Технический перерыв
	10:10-11:40	Выполнение задания участниками. Эксперты проверяют работы участников (если не проверены в С1)
	11:40-12:40	Перерыв на обед
	12:40-14:10	Выполнение задания участниками. Эксперты проверяют работы участников (если не проверены в С1)
	14:10-14:25	Технический перерыв
	14:25-15:55	Выполнение задания участниками. Эксперты проверяют работы участников (если не проверены в С1)
	15:55-16:10	Брифинг.
	16:10	Участники покидают площадку ДЭ
	16:10-19:10	Эксперты проверяют работы участников (~ 6 человек проверят), Подготовка задания третьего экзаменационного дня (главный эксперт), размещение на рабочих местах задания, печать чертежей (если требуется). Ввод оценок в систему CIS (ГЭ).

План работы участников и экспертов день С3:

С3	ВРЕМЯ	МЕРОПРИЯТИЕ
	08:00-08:10	Инструктаж участников и экспертов по ОТ и ТБ.
	08:10-08:25	Выдача задания участникам. Брифинг.
	08:25-09:55	Выполнение задания участниками. Эксперты проверяют работы участников (если не проверены в С2)
	09:55-10:10	Технический перерыв
	10:10-11:40	Выполнение задания участниками. Эксперты проверяют работы участников (если не проверены в С2)
	11:40-12:40	Перерыв на обед
	12:40-14:10	Выполнение задания участниками. Эксперты проверяют работы участников (если не проверены в С2)

	14:10-14:25	Технический перерыв
	14:25-15:55	Выполнение задания участниками. Эксперты проверяют работы участников (если не проверены в С2)
	15:55-16:10	Брифинг.
	16:10	Участники покидают площадку ДЭ
	16:10-19:10	Эксперты проверяют работы участников (~ 6 человек проверят), Подготовка задания четвёртого экзаменационного дня (главный эксперт), размещение на рабочих местах задания, печать чертежей (если требуется). Ввод оценок в систему CIS (ГЭ).

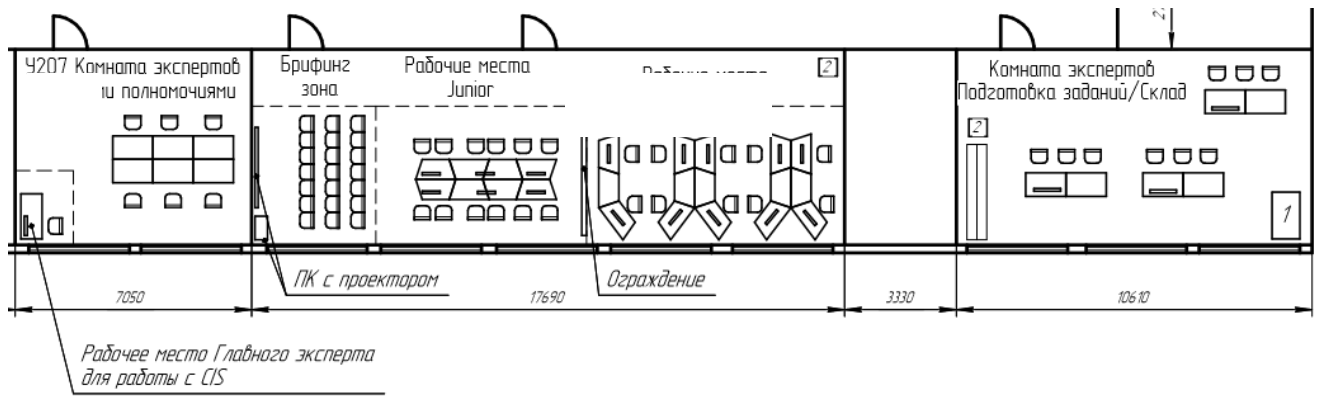
План работы участников и экспертов день С4:

С4	ВРЕМЯ	МЕРОПРИЯТИЕ
	08:00-08:10	Инструктаж участников и экспертов по ОТ и ТБ.
	08:10-08:25	Выдача задания участникам. Брифинг.
	08:25-09:25	Выполнение задания участниками. Эксперты проверяют работы участников (если не проверены в С3)
	09:25-09:40	Технический перерыв
	09:40-10:40	Выполнение задания участниками. Эксперты проверяют работы участников (если не проверены в С3)
	10:40	Эксперты забирают деталь модуля D у участников
	10:40-11:40	Выполнение задания участниками. Эксперты проверяют работы участников (если не проверены в С3)
	11:40-12:40	Перерыв на обед
	12:40-13:40	Выполнение задания участниками. Эксперты проверяют работы участников (если не проверены в С3)
	13:40-13:55	Брифинг.
	13:55	Участники покидают площадку ДЭ
	13:55-20:00	Эксперты проверяют работы участников. Ввод оценок в систему CIS (ГЭ). Блокировка оценок. Подпись протоколов. Завершение ДЭ.

*Если на экзамене работа участников проходит в две смены, расписание на вторую смену составляется по аналогии, включая перерыв на обед 1 час.

План проведения демонстрационного экзамена корректируется главным экспертом площадки проведения демонстрационного экзамена в зависимости

от времени, выделенного на площадке проведения демонстрационного экзамена, количества участников и рабочих мест.





**2. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ № 2
ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА
ПО СТАНДАРТАМ ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ
ПО КОМПЕТЕНЦИИ
«ИНЖЕНЕРНЫЙ ДИЗАЙН САД»**

2.1. Паспорт комплекта оценочной документации

КОД по компетенции «Инженерный дизайн САД» разработан в целях организации и проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по профессии Машиностроение, квалификации 15.01.21 (чертёжник-конструктор, чертёжник), а также в качестве промежуточной аттестации для студентов любых других технических специальностей, которые освоили курсы САПР (CAD) и инженерной графики.

Перечень знаний, умений, навыков в соответствии со Спецификацией стандарта компетенции «Инженерный дизайн САД», проверяемый в рамках комплекта оценочной документации.

	Раздел спецификации стандарта компетенции
1	<p>Организация и управление работой</p> <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none">• Назначение и применение САПР• общепризнанные стандарты промышленности и актуальной версии 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• Техническая терминология и условные обозначения <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">• Применять общепризнанные стандарты промышленности и актуальной версии стандарты ЕСКД• Применять и содействовать применению законодательства и лучших практик 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 работать с библиотекой стандартных изделий• Использовать и правильно интерпретировать техническую терминологию и обозначения в чертежах, подготовленных с помощью САПР• Выполнять работу, которая полностью отвечает строгим требованиям стандартов по точности и однозначности проектирования и представления конструкций заказчикам работы• Давать наглядное и четкое представление о продукте при показе его заказчику

<p>2</p>	<p>Материалы, матобеспечение и техобеспечение</p> <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Ограничения в программах для проектирования • Форматы чертежей • Использование графопостроителей и принтеров <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Включать оборудование и активизировать программы для моделирования • Подключать и проверять периферийные устройства, такие как клавиатура, мышка, трёхмерный навигатор, графопостроитель и принтер • Использовать операционную систему компьютера и специализированные программы, чтобы создавать, сохранять файлы и управлять ими • Использование графопостроителей и принтеров для подготовки печатных материалов и чертежей
<p>3</p>	<p>Трёхмерное моделирование и создание анимации</p> <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Механические системы и их технические возможности • Принципы разработки чертежей • Как собирать компоненты (назначить функциональные зависимости) <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Создавать электронные модели деталей, оптимизируя моделирование сплошных тел построением элементарных объектов • Создавать исполнение деталей • Назначать характеристики конкретным материалам (плотность) • Назначать деталям цвета и текстуру • Создавать сборки из деталей трёхмерных моделей • Создавать сборки конструкций (сборочные единицы) в соответствии с требованиями • Рассчитывать значение всех недостающих размеров • Накладывать на изображения графические переводные картинки наподобие логотипов в соответствии с требованиями • Создавать анимацию, чтобы показать, как работают или собираются отдельные детали • Сохранять работу для будущего просмотра

4	<p>Создание фотореалистичных изображений</p> <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Как использовать свет, сцены, чтобы разработать фотореалистичные изображения <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 сборочных единиц или всей конструкции • Настраивать цвета, тени, фон и углы съёмки для отображения характерных элементов • Распечатать изображение для его представления
6	<p>Чертежи и замеры</p> <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Правила выполнения чертежей по стандарту ЕСКД и письменных инструкций к ним • Знание стандартов задания размеров и допусков, задания геометрических характеристик и допусков согласно ЕСКД • как пользоваться руководствами, таблицами, стандартами, каталогами продукции <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Понимать и оформлять чертежи и диаграммы • Применять стандарты на задание размеров и допусков, задание геометрических характеристик и допусков согласно ЕСКД • Создавать спецификации на изделия • Создавать чертежи на детали и сборочные единицы (разнесенные виды) • Создать чертежи развёрток

2. Обобщенная оценочная ведомость

В данном разделе определяются критерии оценки и количество начисляемых баллов (субъективные и объективные)

Общее количество баллов по четырём модулям, по всем критериям оценки составляет 100.

Раздел	Критерий	Оценки		
		Субъективная (если это применимо)	Объективная	Общая
А	Механическая сборка и детальные чертежи для производства	1	24	25

В	Машиностроительное производство	1	24	25
С	Внесение изменений в конструкцию	5	20	25
Итого =		7	68	75

3. Количество экспертов, участвующих в оценке выполнения задания

3.1. Минимальное количество экспертов, участвующих в оценке демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «*Инженерный дизайн CAD*» - 3 чел.

3.2. Дополнительное количество экспертов рассчитывается исходя из количества участников демонстрационного экзамена.

1 эксперт на 5 участников.

4. Список оборудования и материалов, запрещенных на площадке Запрещены телефоны с камерой.

Инфраструктурный лист для КОД № 2 – приложение № 2.

2.2. Образец задания для демонстрационного экзамена



ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПО СТАНДАРТАМ ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ ПО КОМПЕТЕНЦИИ «ИНЖЕНЕРНЫЙ ДИЗАЙН САД»

Задание включает в себя следующие разделы:

1. Формы участия
2. Модули задания и необходимое время
3. Критерии оценки
4. Необходимые приложения

Количество часов на выполнение задания: 18 ч.

1. Форма участия

Индивидуальная.

2. Модули задания и необходимое время

Модули и время сведены в таблице 1

Таблица 1.

№ п/п	Наименование модуля	Максимальный балл	Время на выполнение
1	Механическая сборка и детальные чертежи для производства	25	6
2	Машиностроительное производство	25	6
3	Внесение изменений в конструкцию	25	6

Модули с описанием работ

Модуль А:

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 А является создание анимационного видеоролика процесса сборки или разборки изделия в соответствии со сценарием или продемонстрировать работу механизма.

Пример представлен в папке Modul_A

Модуль В:

Участнику выдаются распечатки чертежей (или электронные файлы чертежей в формате pdf), файлы моделей деталей и сборочных единиц и текстовое описание задания. Участнику необходимо разработать электронные модели требуемых деталей, создать необходимые сборочные единицы, в число которых входят пространственная металлоконструкция, детали из листового металла, построить общую сборку (конструкции), создать все необходимые соединения (сварные, болтовые и др.), создать чертежи сборочных единиц с указателями номеров позиций и спецификациями, создать чертежи требуемых деталей (развертки) с указанием всех необходимых размеров. Заключительным этапом выполнения задания Модуля В является создание анимационных видеороликов процесса сборки или разборки частей изделия.

Пример представлен в папке Modul_V

Модуль С:

Задание включает в себя работу над двумя проектами. Участнику выдаются распечатки чертежей (или электронные файлы чертежей в формате pdf), эскизов, схем, файлы моделей деталей и сборочных единиц и текстовое описание задания. Для успешного выполнения первого проекта 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. Для успешного выполнения второго проекта необходимо разработать не менее трех альтернативных конструкции изделия в соответствии с условием задания путем управления параметрами в сборке, создать чертежи, содержащие виды вариантов конструкции, создать фотореалистичное изображение всех вариантов конструкции изделия.

Пример представлен в папке Modul_C

3. Критерии оценки

В данном разделе определены критерии оценки и количество начисляемых баллов (субъективные и объективные) в Таблице 2.

Общее количество баллов задания/модуля по всем критериям оценки составляет 75.

Таблица 2.

Раздел	Критерий	Оценки		
		Субъективная (если это применимо)	Объективная	Общая
A	Механическая сборка и детальные чертежи для производства	1	24	25
B	Машиностроительное производство	1	24	25
C	Внесение изменений в конструкцию	5	20	25
Итого =		7	68	75

Субъективные оценки – 7 баллов.

Судейская оценка заключается в оценивании: качества фотореалистичного изображения, профессионализма анимации, качества выполнения чертежа.

4. 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.
- 3) РД 50-635-87 Методические указания Цепи размерные Основные понятия Методы расчета линейных и угловых цепей
- 4) П.Г. Гузенков Краткий справочник к расчетам деталей машин
- 5) ГОСТ 832-78 Подшипники шариковые радиально-упорные сдвоенные
- 6) ГОСТ 3325-85 Подшипники качения Поля допусков и технические требования к посадочным поверхностям валов и корпусов. Посадки
- 7) ГОСТ 23360-78 Соединения шпоночные с призматическими шпонками Размеры шпонок и сечения пазов. Допуски и посадки.

2.3. План проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия

План работы участников и экспертов день С-1

	ВРЕМЯ	МЕРОПРИЯТИЕ
С -1	08:00-08:30	Вводный инструктаж экспертов и участников по ОТ и ТБ. Жеребьевка рабочих мест участников. Распределение ролей экспертов на ДЭ.
	08:30-12:00	Время на знакомство с оборудованием участников. (присутствие технического эксперта обязательно)
	12:00-13:00	Перерыв на обед
	13:00-17:00	Время на знакомство с оборудованием участников. (присутствие технического эксперта обязательно) Ввод критериев в систему CIS (главный эксперт в комнате ГЭ) Подготовка задания первого экзаменационного дня (главный эксперт), размещение на рабочих местах задания, печать чертежей (если требуется).

План работы участников и экспертов день С1:

С1	ВРЕМЯ	МЕРОПРИЯТИЕ
	08:00-08:10	Инструктаж участников и экспертов по ОТ и ТБ.
	08:10-08:25	Выдача задания участникам. Брифинг.
	08:25-09:55	Выполнение задания участниками
	09:55-10:10	Технический перерыв
	10:10-11:40	Выполнение задания участниками
	11:40-12:40	Перерыв на обед
	12:40-14:10	Выполнение задания участниками
	14:10-14:25	Технический перерыв
	14:25-15:55	Выполнение задания участниками
	15:55-16:10	Брифинг.
	16:10	Участники покидают площадку ДЭ

	16:10-19:10	Эксперты проверяют работы участников (~ 6 человек проверят), Подготовка задания второго экзаменационного дня (главный эксперт), размещение на рабочих местах задания, печать чертежей (если требуется). Ввод оценок в систему CIS (ГЭ).
--	-------------	---

План работы участников и экспертов день С2:

С2	ВРЕМЯ	МЕРОПРИЯТИЕ
	08:00-08:10	Инструктаж участников и экспертов по ОТ и ТБ.
	08:10-08:25	Выдача задания участникам. Брифинг.
	08:25-09:55	Выполнение задания участниками. Эксперты проверяют работы участников (если не проверены в С1)
	09:55-10:10	Технический перерыв
	10:10-11:40	Выполнение задания участниками. Эксперты проверяют работы участников (если не проверены в С1)
	11:40-12:40	Перерыв на обед
	12:40-14:10	Выполнение задания участниками. Эксперты проверяют работы участников (если не проверены в С1)
	14:10-14:25	Технический перерыв
	14:25-15:55	Выполнение задания участниками. Эксперты проверяют работы участников (если не проверены в С1)
	15:55-16:10	Брифинг.
	16:10	Участники покидают площадку ДЭ
	16:10-19:10	Эксперты проверяют работы участников (~ 6 человек проверят), Подготовка задания третьего экзаменационного дня (главный эксперт), размещение на рабочих местах задания, печать чертежей (если требуется). Ввод оценок в систему CIS (ГЭ).

План работы участников и экспертов день С3:

С3	ВРЕМЯ	МЕРОПРИЯТИЕ
	08:00-08:10	Инструктаж участников и экспертов по ОТ и ТБ.
	08:10-08:25	Выдача задания участникам. Брифинг.
	08:25-09:55	Выполнение задания участниками. Эксперты проверяют работы участников (если не проверены в С2)
	09:55-10:10	Технический перерыв

10:10-11:40	Выполнение задания участниками. Эксперты проверяют работы участников (если не проверены в С2)
11:40-12:40	Перерыв на обед
12:40-14:10	Выполнение задания участниками. Эксперты проверяют работы участников (если не проверены в С2)
14:10-14:25	Технический перерыв
14:25-15:55	Выполнение задания участниками. Эксперты проверяют работы участников (если не проверены в С2)
15:55-16:10	Брифинг.
16:10	Участники покидают площадку ДЭ
16:10-21:00	Эксперты проверяют работы участников. Ввод оценок в систему CIS (ГЭ). Блокировка оценок. Подпись протоколов. Завершение ДЭ.

*Если на экзамене работа участников проходит в две смены, расписание на вторую смену составляется по аналогии, включая перерыв на обед 1 час.

План проведения демонстрационного экзамена корректируется главным экспертом площадки проведения демонстрационного экзамена в зависимости от времени, выделенного на площадке проведения демонстрационного экзамена, количества участников и рабочих мест.

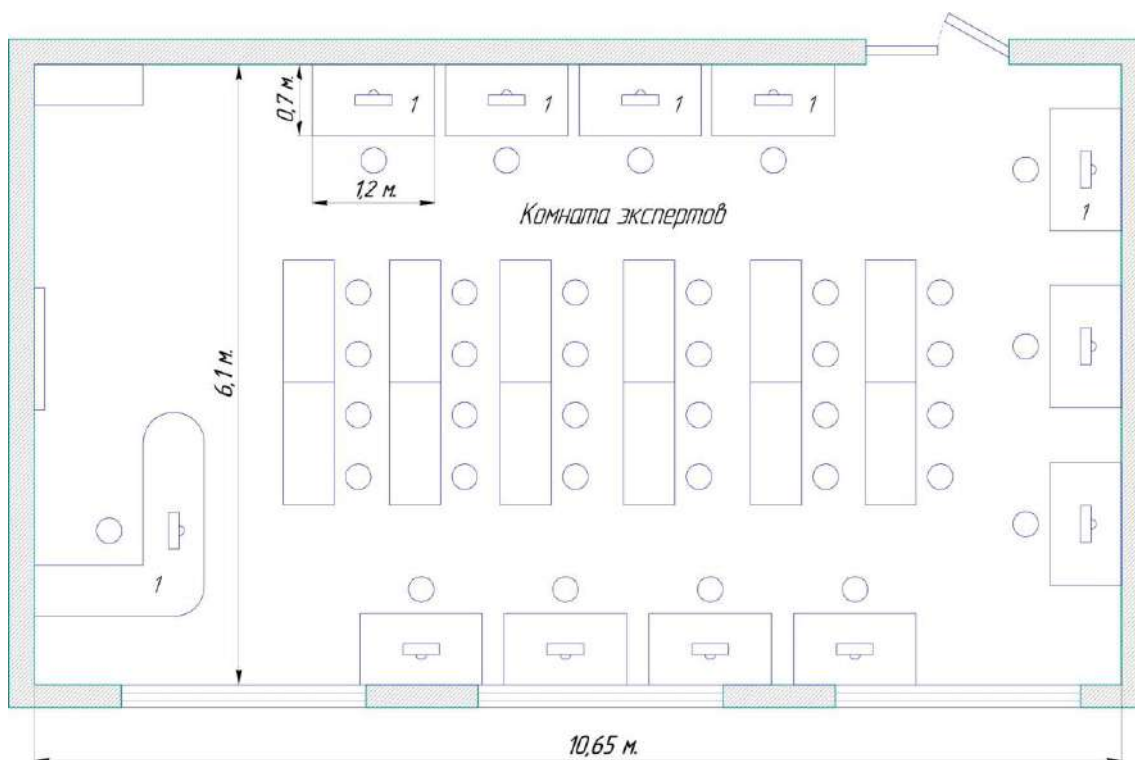
2.4. План застройки площадки для проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия

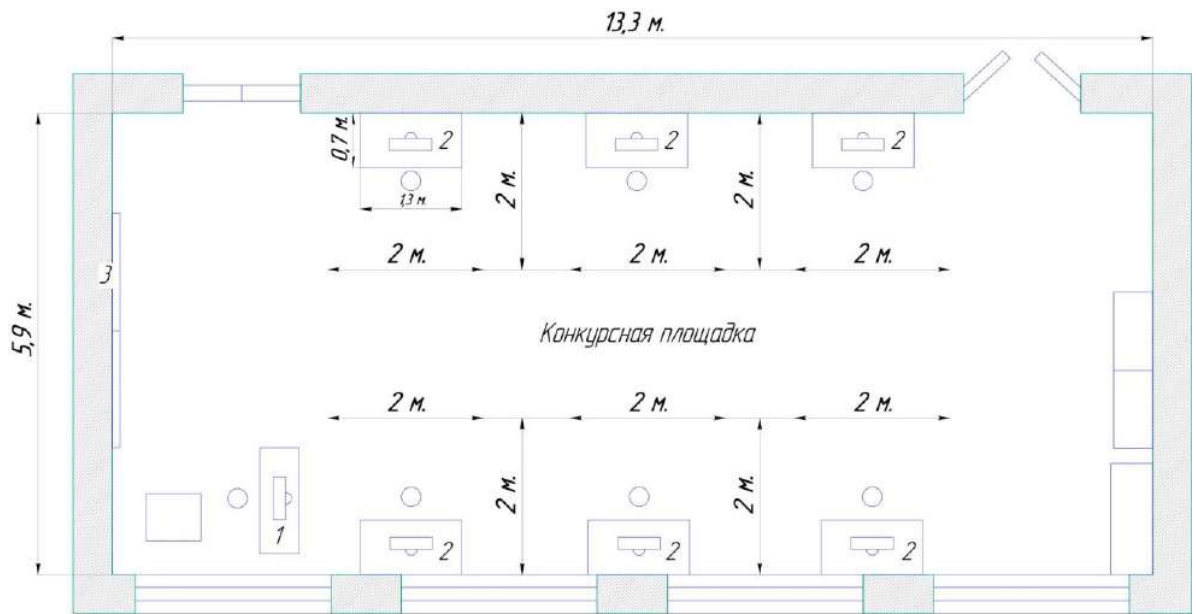
Компетенция: «Инженерный дизайн CAD»

Номер компетенции: 05

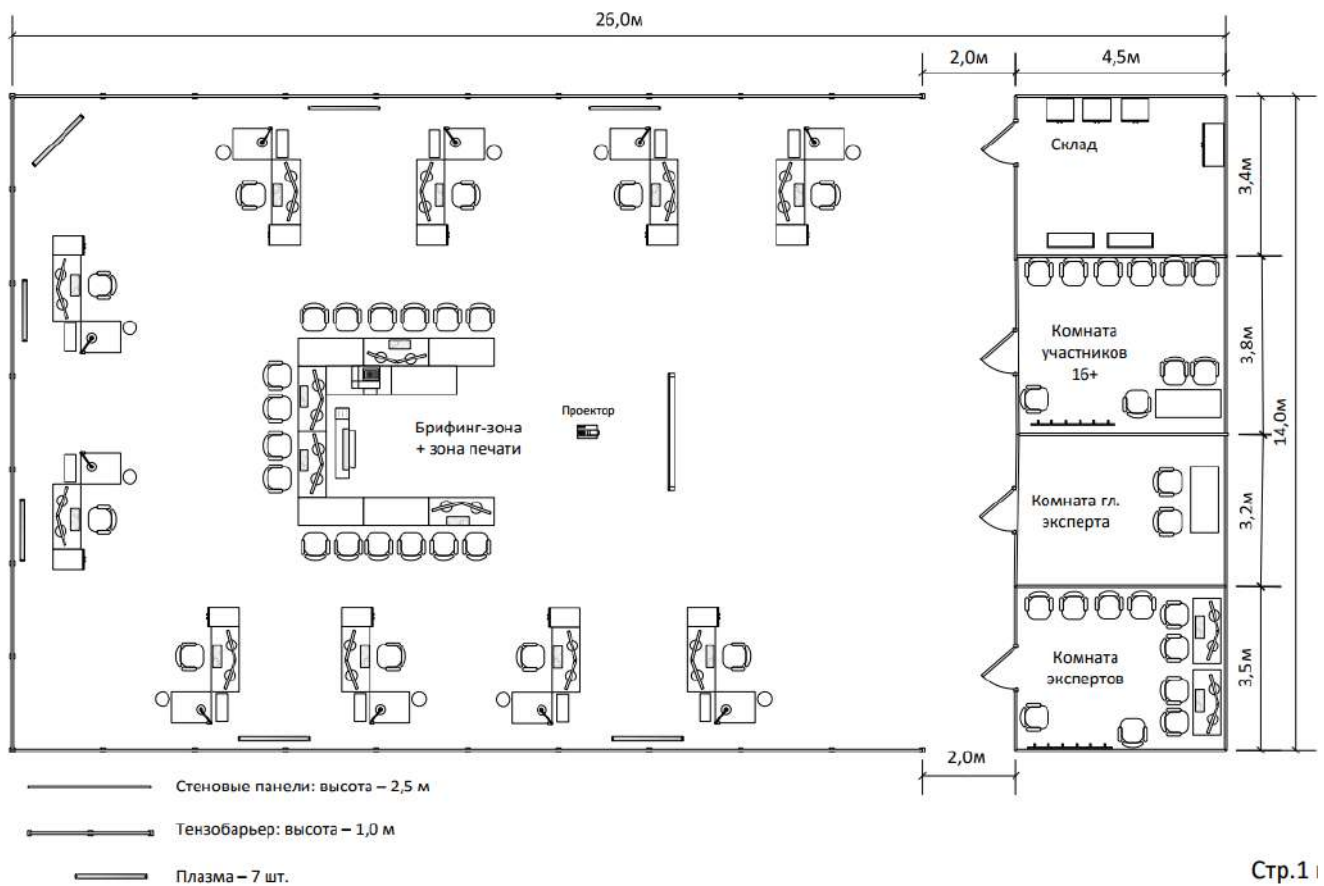
Дата разработки: «24» ноября 2017 г.

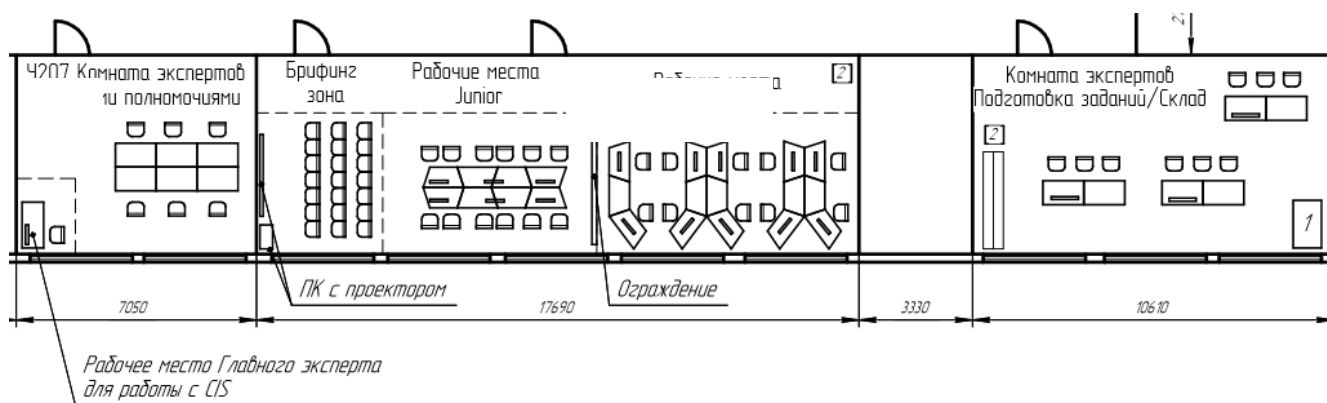
План застройки площадки: Варианты застройки различны, главное правило: на площадке необходимо обеспечить $\sim 6 \text{ м}^2$ на одного участника, должна быть отдельная комната экспертов для проверки заданий и комната главного эксперта, для внесения оценок в CIS.





Условные обозначения:
 1 - Рабочее место эксперта
 2 - Рабочее место участника
 3 - Доска с экраном для проектора





**3. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ № 3
ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА
ПО СТАНДАРТАМ ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ
ПО КОМПЕТЕНЦИИ
«ИНЖЕНЕРНЫЙ ДИЗАЙН САД»**

3.1. Паспорт комплекта оценочной документации

КОД по компетенции «Инженерный дизайн САД» разработан в целях организации и проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по профессии Машиностроение, квалификации 15.01.21 (чертёжник-конструктор, чертёжник), а также в качестве промежуточной аттестации для студентов любых других технических специальностей, которые освоили курсы САПР (САД) и инженерной графики.

Перечень знаний, умений, навыков в соответствии со Спецификацией стандарта компетенции «Инженерный дизайн САД», проверяемый в рамках комплекта оценочной документации.

	Раздел спецификации стандарта компетенции
1	<p>Организация и управление работой</p> <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none">• Назначение и применение САПР• общепризнанные стандарты промышленности и актуальной версии 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• Техническая терминология и условные обозначения <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">• Применять общепризнанные стандарты промышленности и актуальной версии стандарты ЕСКД• Применять и содействовать применению законодательства и лучших практик 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 работать с библиотекой стандартных изделий• Использовать и правильно интерпретировать техническую терминологию и обозначения в чертежах, подготовленных с помощью САПР• Выполнять работу, которая полностью отвечает строгим требованиям стандартов по точности и однозначности проектирования и представления конструкций заказчикам работы• Давать наглядное и четкое представление о продукте при показе его заказчику

<p>2</p>	<p>Материалы, матобеспечение и техобеспечение</p> <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Ограничения в программах для проектирования • Форматы чертежей • Использование графопостроителей и принтеров <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Включать оборудование и активизировать программы для моделирования • Подключать и проверять периферийные устройства, такие как клавиатура, мышка, трёхмерный навигатор, графопостроитель и принтер • Использовать операционную систему компьютера и специализированные программы, чтобы создавать, сохранять файлы и управлять ими • Использование графопостроителей и принтеров для подготовки печатных материалов и чертежей
<p>3</p>	<p>Трёхмерное моделирование и создание анимации</p> <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Механические системы и их технические возможности • Принципы разработки чертежей • Как собирать компоненты (назначить функциональные зависимости) <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Создавать электронные модели деталей, оптимизируя моделирование сплошных тел построением элементарных объектов • Создавать исполнение деталей • Назначать характеристики конкретным материалам (плотность) • Назначать деталям цвета и текстуру • Создавать сборки из деталей трёхмерных моделей • Создавать сборки конструкций (сборочные единицы) в соответствии с требованиями • Рассчитывать значение всех недостающих размеров • Накладывать на изображения графические переводные картинки наподобие логотипов в соответствии с требованиями • Создавать анимацию, чтобы показать как работают или собираются отдельные детали • Сохранять работу для будущего просмотра

4	<p>Создание фотореалистичных изображений</p> <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Как использовать свет, сцены, чтобы разработать фотореалистичные изображения <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 сборочных единиц или всей конструкции • Настраивать цвета, тени, фон и углы съёмки для отображения характерных элементов • Распечатать изображение для его представления
6	<p>Чертежи и замеры</p> <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Правила выполнения чертежей по стандарту ЕСКД и письменных инструкций к ним • Знание стандартов задания размеров и допусков, задания геометрических характеристик и допусков согласно ЕСКД • как пользоваться руководствами, таблицами, стандартами, каталогами продукции <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Понимать и оформлять чертежи и диаграммы • Применять стандарты на задание размеров и допусков, задание геометрических характеристик и допусков согласно ЕСКД • Создавать спецификации на изделия • Создавать чертежи на детали и сборочные единицы (разнесенные виды) • Создать чертежи развёрток

2. Обобщенная оценочная ведомость

В данном разделе определяются критерии оценки и количество начисляемых баллов (субъективные и объективные)

Общее количество баллов по четырём модулям, по всем критериям оценки составляет 100.

Раздел	Критерий	Оценки		
		Субъективная (если это применимо)	Объективная	Общая

А	Механическая сборка и детальные чертежи для производства	1	24	25
Итого =		1	24	25

3. Количество экспертов, участвующих в оценке выполнения задания

3.1. Минимальное количество экспертов, участвующих в оценке демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «Инженерный дизайн CAD» - 3 чел.

3.2. Дополнительное количество экспертов рассчитывается исходя из количества участников демонстрационного экзамена.

1 эксперт на 5 участников.

4. Список оборудования и материалов, запрещенных на площадке Запрещены телефоны с камерой.

Инфраструктурный лист для КОД № 3 – приложение № 3.

3.2. Образец задания для демонстрационного экзамена



ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПО СТАНДАРТАМ ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ ПО КОМПЕТЕНЦИИ «ИНЖЕНЕРНЫЙ ДИЗАЙН САД»

Задание включает в себя следующие разделы:

1. Формы участия
2. Модули задания и необходимое время
3. Критерии оценки
4. Необходимые приложения

Количество часов на выполнение задания: 6 ч.

1. Форма участия

Индивидуальная.

2. Модули задания и необходимое время

Модули и время сведены в таблице 1

Таблица 1.

№ п/п	Наименование модуля	Максимальный балл	Время на выполнение
1	Механическая сборка и детальные чертежи для производства	25	6

Модули с описанием работ

Модуль А:

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 А является создание анимационного видеоролика процесса сборки или разборки изделия в соответствии со сценарием или продемонстрировать работу механизма.

Пример представлен в папке Modul_A

3. Критерии оценки

В данном разделе определены критерии оценки и количество начисляемых баллов (субъективные и объективные) в Таблице 2.

Общее количество баллов задания/модуля по всем критериям оценки составляет 25.

Таблица 2.

Раздел	Критерий	Оценки		
		Субъективная (если это применимо)	Объективная	Общая
А	Механическая сборка и детальные чертежи для производства	1	24	25
Итого =		1	24	25

Субъективные оценки – 1 баллов.

Судейская оценка заключается в оценивании: качества фотореалистичного изображения, профессионализма анимации, качества выполнения чертежа.

4. 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.
- 3) РД 50-635-87 Методические указания Цепи размерные Основные понятия Методы расчета линейных и угловых цепей
- 4) П.Г. Гузенков Краткий справочник к расчетам деталей машин
- 5) ГОСТ 832-78 Подшипники шариковые радиально-упорные сдвоенные
- 6) ГОСТ 3325-85 Подшипники качения Поля допусков и технические требования к посадочным поверхностям валов и корпусов. Посадки

7) ГОСТ 23360-78 Соединения шпоночные с призматическими шпонками Размеры шпонок и сечения пазов. Допуски и посадки.

3.4. План проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия

План работы участников и экспертов день С-1

	ВРЕМЯ	МЕРОПРИЯТИЕ
С -1	08:00-08:30	Вводный инструктаж экспертов и участников по ОТ и ТБ. Жеребьевка рабочих мест участников. Распределение ролей экспертов на ДЭ.
	08:30-12:00	Время на знакомство с оборудованием участников. (присутствие технического эксперта обязательно)
	12:00-13:00	Перерыв на обед
	13:00-17:00	Время на знакомство с оборудованием участников. (присутствие технического эксперта обязательно) Ввод критериев в систему CIS (главный эксперт в комнате ГЭ) Подготовка задания первого экзаменационного дня (главный эксперт), размещение на рабочих местах задания, печать чертежей (если требуется).

План работы участников и экспертов день С1:

	ВРЕМЯ	МЕРОПРИЯТИЕ
С1	08:00-08:10	Инструктаж участников и экспертов по ОТ и ТБ.
	08:10-08:25	Выдача задания участникам. Брифинг.
	08:25-09:55	Выполнение задания участниками
	09:55-10:10	Технический перерыв
	10:10-11:40	Выполнение задания участниками
	11:40-12:40	Перерыв на обед
	12:40-14:10	Выполнение задания участниками
	14:10-14:25	Технический перерыв
	14:25-15:55	Выполнение задания участниками
	15:55-16:10	Брифинг.
	16:10	Участники покидают площадку ДЭ
	16:10-21:00	Эксперты проверяют работы. Ввод оценок в систему CIS (ГЭ). Блокировка оценок. Подпись протоколов. Завершение ДЭ.

*Если на экзамене работа участников проходит в две смены, расписание на вторую смену составляется по аналогии, включая перерыв на обед 1 час.

План проведения демонстрационного экзамена корректируется главным экспертом площадки проведения демонстрационного экзамена в зависимости от времени, выделенного на площадке проведения демонстрационного экзамена, количества участников и рабочих мест.

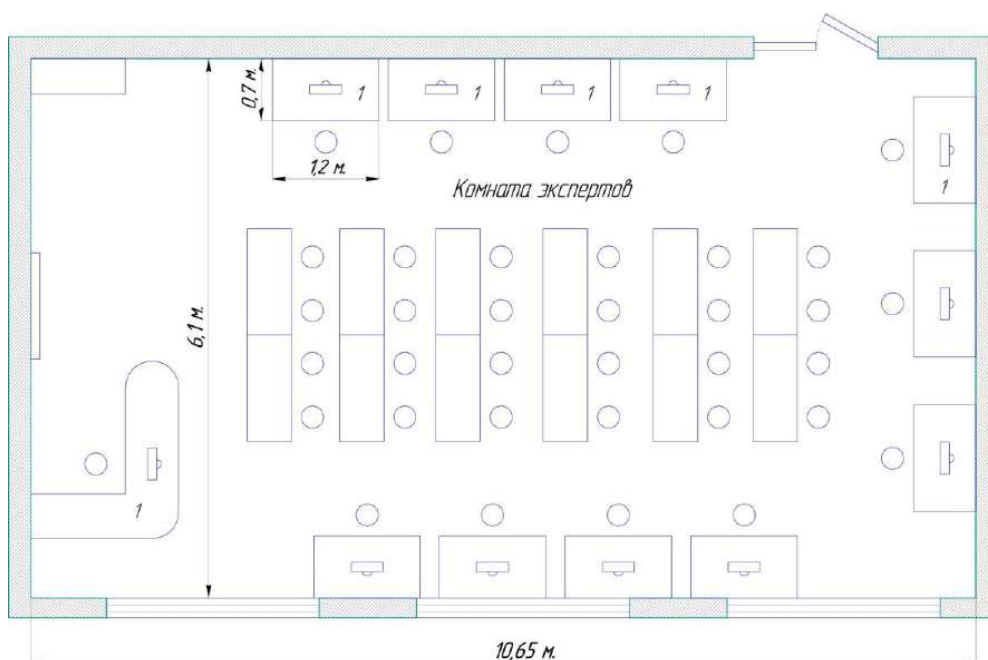
3.5. План застройки площадки для проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия

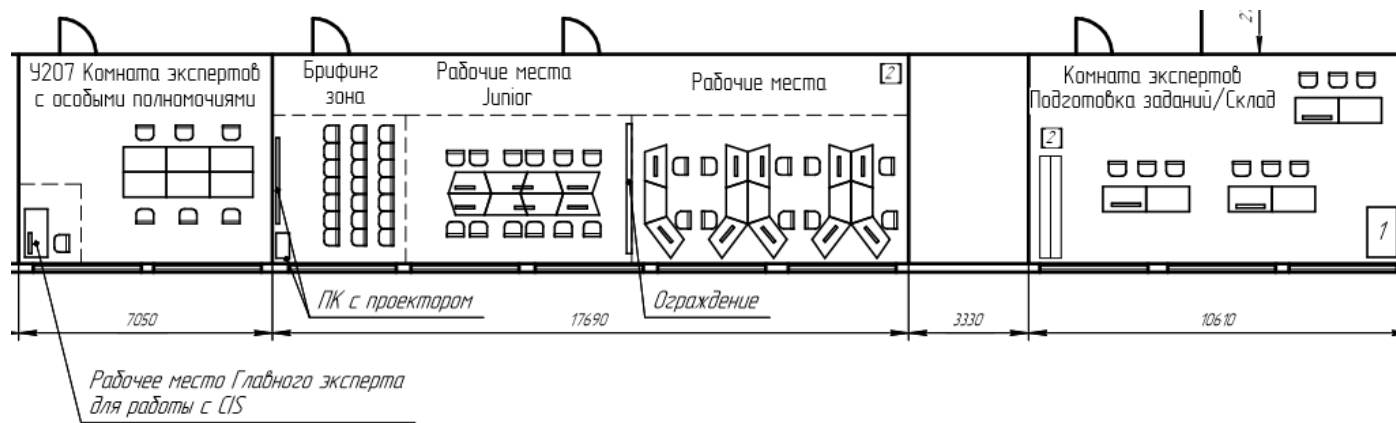
Компетенция: «Инженерный дизайн САД»

Номер компетенции: 05

Дата разработки: «24» ноября 2017 г.

План застройки площадки: Варианты застройки различны, главное правило: на площадке необходимо обеспечить ~ 6 м² на одного участника, должна быть отдельная комната экспертов для проверки заданий и комната главного эксперта, для внесения оценок в CIS.





4. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Организация, принявшая решение о проведении демонстрационного экзамена (далее – организация), из комплектов оценочной документации, содержащихся в настоящих Оценочных материалах, выбирает один КОД, о чем уведомляет Союз не позднее, чем за три месяца до даты проведения.

Выбирая КОД в качестве материалов для организации подготовки к демонстрационному экзамену, организация соглашается с:

а) уровнем и сложностью задания для демонстрационного экзамена, включая максимально возможный балл;

б) требованиями к оборудованию, оснащению и расходным материалам для проведения демонстрационного экзамена;

в) перечнем знаний, умений и навыков, подлежащих оценке в рамках демонстрационного экзамена;

г) требованиями к составу экспертных групп для оценки выполнения заданий.

В соответствии с выбранным КОД образовательная организация, проводящая демонстрационный экзамен в рамках промежуточной или государственной итоговой аттестации, корректирует образовательные программы по соответствующим профессиям, специальностям и направлениям подготовки, разрабатывает регламентирующие документы и организует подготовку к демонстрационному экзамену. При этом, выбранный КОД утверждается образовательной организацией в качестве требований к проведению выпускной квалификационной работы в виде демонстрационного экзамена без внесения в него каких-либо изменений.

Не допускается внесение изменений в утвержденные КОД, исключение элементов или их дополнение, включая оценочную схему.

При выявлении на площадках проведения демонстрационного экзамена любых случаев внесения изменений в утвержденные КОД, Союз оставляет за

собой право аннулировать результаты демонстрационного экзамена с последующим лишением статуса центра проведения демонстрационного экзамена и применением мер взыскания в отношении членов экспертной группы в рамках своих полномочий.

5. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение № 1 – Инфраструктурный лист для КОД № 1.

Приложение № 2 – Инфраструктурный лист для КОД № 2.

Приложение № 3 – Инфраструктурный лист для КОД № 3.