

Разработано экспертным сообществом компетенции
«Инженерный дизайн САПР»

2023 год

УТВЕРЖДЕНО
Менеджер компетенции
«Инженерный дизайн САПР»
Устьянцев Е.П.
«___» _____ 2023 год

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ «ИНЖЕНЕРНЫЙ ДИЗАЙН САПР»

2023 г.

Конкурсное задание разработано экспертным сообществом и утверждено Менеджером компетенции, в котором установлены нижеследующие правила и необходимые требования владения профессиональными навыками для участия в соревнованиях по профессиональному мастерству.

Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ	3
1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ	3
1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «Инженерный дизайн САПР»	3
1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ8
1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ	8
1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КАТЕГОРИЯ ЮНИОРЫ.....	10
1.5.1. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив)	13
2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ	16
2.1. Личный инструмент конкурсанта	16
2.2. Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке ...	17
3. ПРИЛОЖЕНИЯ	18

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

1. ЕСКД – единая система конструкторской документации
2. ИЛ – инфраструктурный лист
3. КЗ – конкурсное задание
4. инструкция по охране труда и технике безопасности;
5. ПЭВМ (ПК) - персональная электронно-вычислительная машина (персональный компьютер)
6. САПР – система автоматизированного проектирования
7. ТТ – технические требования в чертеже или 3D-аннотации
8. МЦХ- массо-центровочные характеристики изделия

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ

Требования компетенции (ТК) «Инженерный дизайн САПР» определяют знания, умения, навыки и трудовые функции, которые лежат в основе наиболее актуальных требований работодателей отрасли.

Целью соревнований по компетенции является демонстрация лучших практик и высокого уровня выполнения работы по соответствующей рабочей специальности или профессии.

Требования компетенции являются руководством для подготовки конкурентоспособных, высококвалифицированных специалистов / рабочих и участия их в конкурсах профессионального мастерства.

В соревнованиях по компетенции проверка знаний, умений, навыков и трудовых функций осуществляется посредством оценки выполнения практической работы.

Требования компетенции разделены на четкие разделы с номерами и заголовками, каждому разделу назначен процент относительной важности, сумма которых составляет 100.

1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «Инженерный дизайн САПР»

Таблица №1

Перечень профессиональных задач специалиста

№ п/п	Раздел	Важность в %
1	Проверка оборудования и цифрового обеспечения: ПК, периферийные устройства – плоттер, принтер и 3D-принтер	10
	Специалист должен знать и понимать: <ul style="list-style-type: none">- законодательство в области техники безопасности и норм охраны здоровья;- лучшие практики со специальными мерами безопасности при работе на автоматизированных рабочих местах с использованием видео дисплеев и другого оборудования;- регламентирующие документы по безопасной эксплуатации электрооборудования;- допуски по электробезопасности;- принципы бережливого производства;- планирование рабочего времени.	
	Специалист должен уметь: <ul style="list-style-type: none">- соблюдать правила в области техники безопасности и норм охраны труда на рабочем месте;- эффективно планировать процесс производства для	

	результативной разработки рабочего процесса.	
2	Использование нормативной и сопроводительной документации	15
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - техническую терминологию и условные обозначения; - СНИПы, ОСТы различных отраслей промышленности. 	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - использовать и правильно интерпретировать техническую терминологию и обозначения в чертежах, подготовленных с помощью САПР; - использовать руководства, таблицы, перечни стандартов и каталогов на продукции; - интерпретировать техническое задание в решение; - проводить расчёты (на прочность, размерные расчёты и т.п.). 	
3	Подготовка конструкторской документации для изготовления	25
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - существующие и применяемые в промышленности стандарты ЕСКД; - механические системы и их технические возможности; - принципы разработки чертежей; - чертежи по стандартам ЕСКД вместе с любой письменной инструкцией; - стандарты на условные размеры и допуски и на геометрические размеры и допуски, соответствующие стандарту ЕСКД. 	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять действующие отраслевые стандарты ЕСКД там, где необходимо; - использовать стандартные изделия и обозначения и пользоваться библиотекой стандартных изделий; - разрабатывать электронные модели деталей (сборочных единиц), оптимизируя моделирование сплошных тел из элементарных объектов; - создавать параметрические электронные модели; - создавать сборочные единицы из деталей трёхмерных моделей; - получать доступ к информации из файлов данных; - сохранять 3D-модели в различных форматах; - создавать 3D аннотации в электронных моделях, вместо 2D чертежей с обозначением по действующим ГОСТ; 	

	<ul style="list-style-type: none"> - применять правила разработки чертежей по требованиям ЕСКД; - применять стандарты на условные размеры и допуски и на геометрические размеры и допуски, соответствующие стандартам ЕСКД; - использовать руководства, таблицы, перечни стандартов и каталогов на продукцию (материалы); - проставлять позиции и составлять спецификации; - создавать чертежи 2D; - создавать развёрнутый вид детали из листового материала. 	
4	Сдача работы заказчику	7
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - важность точного и ясного представления проектных решений потенциальным пользователям. 	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предлагать инновационные творческие решения технических и конструкторских проблем и новых требований; - давать наглядное и четкое представление о продукте при демонстрации его заказчику. 	
5	Внедрение новых материалов	10
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - важность высокого уровня знаний и компетенции в области новых развивающихся технологий; - роль инновационного творческого подхода при решении технических проектных проблем 	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - широко применять знания в области прикладной математики, физики и геометрии при автоматизированном проектировании; - использовать теоретические и прикладные знания по математике, физике и геометрии; - интерпретировать исходную информацию и точно применять ее к изображениям, произведенным компьютером; - осуществлять подбор элементов (деталей, узлов) и заниматься поиском оптимального варианта конструкции; - предлагать изменений по доработке конструкции или ее улучшения; - заниматься поиском оптимального материала для конструкции. 	
6	Изготовление прототипа конструкции	5
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - материалы и процессы для получения необработанных заготовок: <ul style="list-style-type: none"> • Отливки • Сварка 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Механическая обработка; • аддитивные технологии, применяемый пластик для печати. 	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначать характеристики конкретным материалам (плотность); - определять способы печати для конкретного пластика при использовании 3D-принтера. 	
7	Замеры физического объекта	10
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологию перевода реального объекта в трёхмерное изображение и затем в чертеж; - периферийные устройства, применяемые в САПР; - виды 3D-принтеров; - как создавать электронную модель детали для передачи ее на станок ЧПУ. 	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять размеры по физической детали, используя принятые в различных отраслях промышленности приборы и инструменты; - делать эскизы от руки; - использовать измерительные приборы и инструменты, чтобы создавать точные копии; - включать оборудование и активизировать программы для моделирования; - подключать и проверять периферийные устройства, такие как клавиатура, мышка, 3D-манипулятор, плоттер и принтер; - использовать плоттеры и принтеры (МФУ) для подготовки печатных материалов и чертежей; - выполнять необходимые действия для получения готовой детали на 3D-принтере (извлекать деталь без посторонней помощи, подготавливать задание на печать, выполнять печать, последующую обработку детали с помощью инструмента); - распечатать завершённое изображение для его представления. 	
8	Выполнение расчета и оптимизации конструкции	18
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - различное назначение и применение САПР; - общепризнанные информационно-вычислительные системы и специальные профессиональные программы САПР; - компьютерные операционные системы, позволяющие правильно использовать компьютерные программы и файлы и управлять ими; - ограничения в программах для проектирования; 	

	<ul style="list-style-type: none"> - форматы и разрешающие способности; - сопутствующие программы САЕ, САМ для выполнения проектов; - специальные технические операции, которые использует специалист при работе с компьютерной программой для проектирования; - как использовать свет, сцены и трафареты, чтобы произвести тонированные изображения фотографий. 	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить настройки параметров компьютерной программы САПР; - настраивать операционные системы компьютера, предназначенные для использования и управления компьютерными программами и файлами; - использовать общепризнанные информационно-вычислительные системы и специальные профессиональные программы для проектирования, чтобы разрабатывать и интерпретировать проекты высокого качества; - накладывать на изображения графические переводные картинки, логотипы в соответствии с требованиями; - применять свойства материалов, взятые из информации с исходного чертежа; - назначать деталям цвета и текстуру; - создавать фотореалистичные изображения детали или конструкции; - настраивать цвета, тени, фон и углы съёмки для создания изображений; - использовать установки фотокамеры, чтобы лучше демонстрировать конструкцию; - создавать анимацию для демонстрации работы или процесса сборки/разборки устройства; - 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; - использовать различные способы получения доступа к использованию программных функций, таких как мышка, меню или панель инструментов; - проводить настройку параметров компьютерной программы; - работать в программном обеспечении по созданию «G-code» файла для 3D-печати. - сохранять работу (файлы) для дальнейшего использования. 	

1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ

Сумма баллов, присуждаемых по каждому аспекту, должна попадать в диапазон баллов, определенных для каждого раздела компетенции, обозначенных в требованиях и указанных в таблице №2.

Таблица №2

Матрица пересчета требований компетенции в критерии оценки

Критерий/Модуль								Итого баллов за раздел ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ
Разделы ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ		А	Б	В	Г	Д	Е	
	1	5	0	0	1	3	1	10
	2	4	3	3	0	5	0	15
	3	10	3	3	0	9	0	25
	4	0	2	2	0	0	3	7
	5	3	2	2	0	3	0	10
	6	2	0	0	2	1	0	5
	7	2	2	2	3	1	0	10
Итого баллов за критерий/модуль	8	4	3	3	4	3	1	18
		30	15	15	10	25	5	100

1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка Конкурсного задания будет основываться на критериях, указанных в таблице №3:

Таблица №3

Оценка конкурсного задания

Критерий	Методика проверки навыков в критерии
А Механическая сборка и разработка чертежей для производства	В данном критерии оцениваются навыки: разработка электронных моделей деталей и сборочных единиц; разработка чертежей деталей и сборочных единиц; создание фотореалистичного изображения; создание анимации работы или схемы сборки/разборки механизма. Оценка будет происходить в соответствии со следующими субкритериями: <ul style="list-style-type: none"> создание 3D-моделей деталей; создание электронных моделей сборочных единиц; создание чертежей выданных деталей; создание фотореалистичного изображения; создание анимации процесса работы конструкции.
Б Проектирование	В данном критерии оцениваются навыки: чтения и

	конструкции по ТЗ	<p>правильного интерпретирования технического задания; создание чертежа по результатам внесенного конструктивного изменения.</p> <p>Оценка будет происходить в соответствии со следующими субкритериями:</p> <ul style="list-style-type: none"> • создание 3D-моделей деталей и сборочных единиц с внесением изменений в конструкцию; • создание чертежей разработанной конструкции;
В	Внесение изменений в конструкцию изделия	<p>В данном критерии оцениваются навыки: внесения изменений в конструкцию, поиска конструктивных ошибок и несоответствий в моделях и чертежах; создание чертежа по результатам внесенного конструктивного изменения.</p> <p>Оценка будет происходить в соответствии со следующими субкритериями:</p> <ul style="list-style-type: none"> • создание 3D-моделей деталей и сборочных единиц с внесением изменений в конструкцию; • создание чертежей разработанной конструкции;
Г	Создание прототипа объекта и конструирование по физической модели или цифровым данным	<p>В данном критерии оцениваются навыки: создание прототипа конструкции, работы с измерительными инструментами, в случае использования физической модели, или работой с электронными файлами для корректировки (создания) электронной модели и разработки чертежа для изготовления детали.</p> <p>Оценка будет происходить в соответствии со следующими субкритериями:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разработка электронной модели детали после измерения/преобразования; • разработка чертежа для производства детали; • создание 3D-моделей детали для печати; • работоспособность изделия.
Д	Машиностроительное производство	<p>В данном критерии оцениваются навыки: создания электронных моделей деталей из листового металла; создания сварных соединений в сборочных единицах; создания электронных моделей сборочных единиц и чертежей рамных конструкций с обозначением неразъемных соединений; создание и использование библиотек стандартных элементов.</p> <p>Оценка будет происходить в соответствии со следующими субкритериями:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разработка электронных моделей сборочных единиц рамных конструкций; • разработка электронных моделей деталей из листа; • разработка чертежей деталей из листа и рамных конструкций;

		• создание анимации.
Е	Схема сборки-разборки и функционирование устройства	В данном критерии оцениваются навыки: создание фотореалистичного изображения; создание анимации работы или схемы сборки/разборки механизма. Оценка будет происходить в соответствии со следующими субкритериями: • создание фотореалистичного изображения; • создание анимации процесса работы конструкции.

1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КАТЕГОРИЯ ЮНИОРЫ

Возрастной ценз: 14 лет и более

Общая продолжительность Конкурсного задания¹: 12 ч.

Количество конкурсных дней: 3 дней

Вне зависимости от количества модулей, КЗ должно включать оценку по каждому из разделов требований компетенции.

Оценка знаний участника должна проводиться через практическое выполнение Конкурсного задания. В дополнение могут учитываться требования работодателей для проверки теоретических знаний / оценки квалификации.

1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания

Конкурсное задание состоит из 6 модулей, включает обязательную к выполнению часть (инвариант) – 3 модулей, и вариативную часть – 3 модулей. Общее количество баллов конкурсного задания составляет 100.

Обязательная к выполнению часть (инвариант) выполняется всеми регионами без исключения на всех уровнях чемпионатов.







Количество модулей из вариативной части, выбирается регионом самостоятельно в зависимости от материальных возможностей площадки соревнований и потребностей работодателей региона в соответствующих специалистах. В случае если ни один из модулей вариативной части не подходит под запрос работодателя конкретного региона, то вариативные модули формируются регионом самостоятельно под запрос работодателя. При этом, время на выполнение модулей и количество баллов в критериях оценки по аспектам не меняются.







Таблица №5

Матрица конкурсного задания

Обобщенная трудовая функция	Трудовая функция	Нормативный документ/ЗУН	Модуль	Константа/вариатив	ИЛ	КО

¹ Указывается суммарное время на выполнение всех модулей КЗ одним конкурсантом.

1	2	3	4	5	6	7
Техническая поддержка оформления конструкторской документации; Разработка чертежей деталей, мелких сборочных единиц и их электронных моделей	Оформление эскизов и чертежей деталей в электронном виде	<u>ПС: 32.002 код А/01.4; ПС: 32.002 код В/01.5; ПС: 40.237 код А/01.5; ФГОС СПО 151901.01 чертежник-конструктор и ФГОС СПО 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение</u>	Модуль 1 - Механическая сборка и разработка чертежей для производства	Константа	Раздел ИЛ 1  Приложение №3 Инфраструктурный	<u>30</u>  Критерии оценки 1.xlsx
Техническая поддержка оформления конструкторской документации	Поиск и выбор подходящих конструкторско-технологических решений организации на основе ее опыта работы	<u>ПС: 32.002 код А/01.4; ПС: 32.002 код А/02.4; ФГОС СПО 15.02.04 Специальные машины и устройства</u>	Модуль 2 - Проектирование конструкции по ТЗ	Константа	Раздел ИЛ 2  Приложение №3 Инфраструктурный	<u>15</u>  Критерии оценки 2.xlsx
Прорисовка вариантов электронного макета облика	Прорисовка вариантов компоновки	<u>ПС: 32.002 код С/01.5; ФГОС СПО 15.02.15 Технология металлообработки производящего</u>	Модуль 3 - Внесение изменений в конструкцию изделия	Константа	Раздел ИЛ 3  Приложение №3 Инфраструктурный	<u>15</u>  Критерии оценки 3.xlsx

Разработка конструктивных деталей и узлов	Проведение замеров деталей для разработки электронных моделей и изготовления	<u>ПС: 40.237 код А/01.5; ФГОС СПО 15.02.09 Аддитивные технологии</u>	Модуль 4 – Создание прототипа объекта и конструирование по физической модели или цифровым данным	Вариатив	Раздел ИЛ 4  Приложение №3 Инфраструктурный	<u>10</u>  Критерии оценки 4.xlsx
Проверка и приведение в соответствие разработываемых конструктивных с требованиями технологии и по изготовлению и сборке	Проведение расчетов прочности деталей и агрегатов. Проектирование рамных конструкций	<u>ПС: 32.002 код В/02.5; ФГОС СПО 24.02.01 Производство летательных аппаратов; ФГОС СПО 26.02.02 Судостроение</u>	Модуль 5 – Машиностроительное производство	Вариатив	Раздел ИЛ 5  Приложение №3 Инфраструктурный	<u>25</u>  Критерии оценки 5.xlsx
Прорисовка составных частей вариантов электронного макета облика	Согласование и увязка между собой сопрягаемых составных частей электронного макета	<u>ПС: 32.002 код С/02.5; ФГОС СПО 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта</u>	Модуль 6 - Схема сборки-разборки и функционирование устройства	Вариатив	Раздел ИЛ 6  Приложение №3 Инфраструктурный	<u>5</u>  Критерии оценки 6.xlsx

1.6.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив)

Модуль А. (Механическая сборка и разработка чертежей для производства)

Время на выполнение модуля 4 часа

Задания: 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.

Модуль Б. (Проектирование конструкции по ТЗ)

Время на выполнение модуля 1 час

Задания: Необходимо разработать электронные модели ряда деталей в соответствии с информацией из технического задания, создать сборку с деталями/сб.ед. альтернативной конструкции, создать чертежи сборок, сб.ед. с указателями номеров позиций и спецификациями.

Модуль В. (Внесение изменений в конструкцию изделия)

Время на выполнение модуля 1 час

Задания: Необходимо разработать электронные модели ряда 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. Также необходимо разработать конструкцию, используя параметрическое моделирование.

Модуль Г (Создание прототипа объекта и конструирование по физической модели или цифровым данным)

Время на выполнение модуля 1,5 часа

Задания: Необходимо создать 3D-модель детали (устройства), чертёж с указанием всех необходимых для изготовления размеров, отклонений формы поверхностей, параметров шероховатости поверхностей.

В случае отсутствия физической модели, в задании может использоваться электронное облако точек (цифровые данные), по которым необходимо построить 3D-модель. Необходимо будет провести сравнительный анализ исходной детали (формат stp) и полученной в результате 3D-построения.

Внимание:

- Использование систем, позволяющих запоминать деталь в масштабе, запрещено (например, фотографии, мастика, чернильная подушечка и т.п.);
- Участники получают физические модели на 2 часа (или менее, по решению экспертов), а затем обязаны сдать их обратно. После этого участник продолжает выполнение задания на основании выполненных им эскизов и полученной информации;
- Подготовить файл формата stl для печати на 3D-принтере.

Модуль Д (Машиностроительное производство)

Время на выполнение модуля 4 часа

Задания: Необходимо разработать электронные модели требуемых деталей (из листового материала) и сборочных единиц (рамные конструкции), построить главную сборку (механизма), создать чертежи сборочных единиц с указателями номеров позиций и спецификациями, создать чертежи требуемых деталей (например, чертежи деталей из листового материала) с указанием всех необходимых размеров, или выполнить чертеж развертки детали.

Модуль Е (Схема сборки-разборки и функционирование устройства)

Время на выполнение модуля 0,5 часа

Задания: По выданным электронным моделям и описанию конструкции необходимо разработать видео о процессе работы механизма, схему сборки или разборки изделия и фотореалистичное изображение конструкции.

2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ²

Допуск к выполнению конкурсных заданий и работе на площадке чемпионата:

Участникам необходим допуск по электробезопасности 2 группы. Участники допускаются к выполнению конкурсного задания после обязательного инструктажа на конкурсной площадке с подписью в протоколе инструктажа. Экспертам необходим допуск по электробезопасности 3 группы. Эксперты должны предъявить выписку из инструктажа образовательной организации (или месту работы) о присвоении группы электробезопасности. Уровень квалификации эксперты подтверждают, предъявив копии диплома, сертификатов и т.п.

Подключение к сети интернет:

Начиная с подготовительного дня для ПК, с САПР которым не требуется подтверждение лицензии (связь с сервером), необходимо отключать от сети интернет;

На перерывах (технических, обеденных) участник имеет право не закрывать САПР, запускать формирование файлов фотореалистичных изображений и анимации или запускать расчёты.

По истечении времени конкурсного дня, отведённого на:

- выполнение модуля 1 (А), 2 (Б), 3 (В), и 5 (Д) участник закрывает все приложения на ПК и встаёт со своего рабочего места.;

² Указываются особенности компетенции, которые относятся ко всем возрастным категориям и чемпионатным линейкам без исключения.

- выполнение модуля 6 (Е) добавление времени для формирования файлов анимации и фотореалистичного изображения не допускается за исключением случаев, когда участник приступил к формированию (рендеринг, обработка) файлов анимации и фотореалистичного изображения не менее чем 15 мин до окончания конкурного времени. Экспертное сообщество должно подтвердить данный факт работы с файлами. В любом случае, по окончании времени конкурсного дня участник покидает площадку, а сохранением файлов в данном случае будет заниматься технический эксперт (либо главный эксперт);
- выполнение модуля 4 (Г), допускается добавление времени на запуск печати в 3D-принтере, если участник приступил к формированию (G-code) не менее чем 15 мин до окончания конкурного времени. При этом установку на 3D-печать и снятие готового объекта с рабочей платформы осуществляет технический эксперт.

Взаимодействие и контакты между Конкурсантом и Экспертом:

- Не разрешается общаться Экспертам/переводчикам и Участникам в обеденный и другие перерывы на протяжении выполнения конкурсного задания.

- Участник и Эксперт не могут находиться одновременно вне соревновательной площадки, за исключением случаев, когда рядом присутствуют другие эксперты (не из одного региона / учебного заведения).

Штрафные санкции:

За нарушение требований сохранения результата выполненной работы предусмотрены (для группы участников «юниоры», это правило не распространяется):

- при нахождении в папке с результатами нескольких одноименных файлов при проверке будет оцениваться последний сохраненный файл;
- эксперты не оценивают результаты модуля, если участник проигнорировал указания к размещению файлов;
- эксперты не оценивают ту часть работы участника, которую не смогла идентифицировать, например, файлы названы не в соответствии с требованиями заданию или символами, не дающими возможность определить внутреннее содержание;
- за название файлов в оскорбительной форме, игнорирование указаний экспертов, ответственных за время работы, игнорирование указаний главного эксперта и заместителя главного эксперта, на участника налагаются следующие штрафные санкции:

- первое нарушение – предупреждение, оформляется протоколом;

- за второе нарушение снимается 10% от набранных баллов за текущий критерий (конкурсный модуль), оформляется протоколом. Например, за модуль А, оцениваемым максимум в 30 баллов, штраф будет составлять 3 балла, за модуль Е, оцениваемым максимум в 5 баллов, штраф будет составлять 0,5 балла и т.д.;
- за последующее нарушение следует отстранение от выполнения конкурсного задания текущего дня, оформляется протоколом;
- за систематическое нарушение удаление с площадки чемпионата с дисквалификацией, оформляется протоколом.

За нарушение требований охраны труда, техники безопасности и окружающей среды предусмотрены:

- первое нарушение, не повлекшее травмы или порчу оборудования – предупреждение, оформляется протоколом;
- второе и последующие нарушения, не повлекшее травмы или порчу оборудования – вычитается 1 балл за нарушение из модуля текущего дня, но не более 2 баллов в день;

За нарушение, повлекшее травмы или порчу оборудования участник дисквалифицируется до окончания чемпионата. Баллы участнику будут засчитаны за выполненную работу до момента выявления нарушения.

- Если эксперт выразил оскорбление конкурсантов или экспертов во время проведения чемпионата, игнорирование указаний экспертов, ответственных за время работы, игнорирование указаний главного эксперта и заместителя главного эксперта, на эксперта налагаются следующие штрафные санкции:
 - за первое нарушение – предупреждение, оформляется протоколом;
 - за второе нарушение – удаление с площадки чемпионата и последующем отстранением от участия в мероприятиях компетенции, подводимых ИРПО, в течении года с момента второго нарушения.

2.1. Личный инструмент конкурсанта

Список материалов, оборудования и инструментов, которые конкурсант может или должен привезти с собой на соревнование.

- Стандарты в печатном виде (ГОСТ 2.109, ГОСТ ГОСТ2.305, ГОСТ2.052 и др. стандарты по обозначению разъемных или не разъемных соединений, обозначению резьбы);
- Технические руководства по работе с 3D-принтерами, измерительным инструментом;
- Справочники, учебные пособия и т.п. в печатном виде по инженерной графике;
- Инструменты для черчения (Приложение 7);

- Измерительные инструменты (Приложение 8);
- Клавиатура и мышь, если они отличаются от тех, которые предоставляет организатор Чемпионата;
- 3D-манипулятор разрешается к использованию, если его модель будет одобрена Экспертами на чемпионате (в случае, если она отличается от указанной в Инфраструктурном листе) (Приложение 9);
- Другое электронное оборудование должно быть представлено Экспертам для подтверждения;
- Канцелярские принадлежности (карандаш, канцелярская резинка).

2.2. Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке

- Использование USB, карт памяти:
 - Никакие внешние запоминающие устройства не должны подключаться к компьютеру на Чемпионате, за исключением случаев, когда они контролируются Главным Экспертом либо техническим экспертом или другим уполномоченным экспертом с разрешения Главного эксперта или Заместителя Главного эксперта;
 - Участникам не разрешается загружать какие-либо цифровые данные в компьютеры для соревнований (драйверы для компьютерной мыши, манипулятора устанавливает технический эксперт после их проверки);
- Использование персональных компьютеров, планшетов и мобильных телефонов:
 - Экспертам разрешается использовать персональные портативные компьютеры, планшеты и мобильные телефоны только в помещении для Экспертов.
 - Участникам не разрешается приносить на рабочую площадку персональные портативные компьютеры, планшеты и мобильные телефоны, а также использовать их на обеденном перерыве.
 - Участникам не разрешается использовать радионаушники, электронные часы с фотокамерой, любые средства связи и портативные средства хранения и вывода информации (не относится к работе с 3D-принтерами).
- Использование персональных устройств для фото и видеосъемки:
 - Участникам пользоваться фото- и видеоаппаратурой (устройствами связи) во время выполнения заданий запрещено;
 - Экспертам разрешено пользоваться фото- и видеоаппаратурой после последнего технического перерыва конкурсного дня.

В случае выявления использования запрещенных материалов и оборудования участником в конкурсный день или на следующий день, эти

материалы и оборудование изымаются экспертами до конца чемпионата. Экспертам необходимо проверять Тулбокс каждый день и предотвращать подобные ситуации. Участнику не обнуляют баллы даже, если использование таких материалов и оборудования повлияло на преимущество этого участника над другими.

3. Приложения

Приложение №1 Инструкция по заполнению матрицы конкурсного задания

Приложение №2 Матрица конкурсного задания

Приложение №3 Критерии оценки

Приложение №4 Инструкция по охране труда и технике безопасности по компетенции «Инженерный дизайн САПР»

Приложение №5 Инструменты для черчения

Приложение №6 Измерительные инструменты

Приложение №7 Другое оборудование