

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 ОЦЕНКИ	8
1.4	СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ	8
1.5	КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ ОСНОВАННАЯ КАТЕГОРИЯ	9
1.5.1	Разработка/выбор конкурсного задания	9
1.5.2	Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив)	11
2	СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ	12
2.1	Личный инструмент конкурсанта	14
2.2	Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке	14
3	ПРИЛОЖЕНИЯ	15

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 65.

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	6
	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	

	<p>охраны труда на рабочем месте;</p> <ul style="list-style-type: none"> - эффективно планировать процесс производства для результативной разработки рабочего процесса. 	
2	Использование нормативной и сопроводительной документации	10
	<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	16
	<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; 	

	<ul style="list-style-type: none"> - создавать 3D аннотации в электронных моделях, вместо 2D чертежей с обозначением по действующим ГОСТ; - 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	7
	<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	2
	<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 • 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	6
	<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	11
	<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 	

	<p>и управлять ими;</p> <ul style="list-style-type: none"> - ограничения в программах для проектирования; - 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	Е	
	1	5	0	0	1	6
	2	4	3	3	0	10
	3	10	3	3	0	16
	4	0	2	2	3	7
	5	3	2	2	0	7
	6	2	0	0	0	2
	7	2	2	2	0	6
Итого баллов за критерий/модуль	8	4	3	3	1	11
		30	15	15	5	65

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;

		<ul style="list-style-type: none"> • создание чертежей выданных деталей; • создание фотореалистичного изображения; • создание анимации процесса работы конструкции.
Б	Проектирование конструкции по ТЗ	<p>В данном критерии оцениваются навыки: чтения и 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;
Е	Схема сборки-разборки и функционирование устройства	<p>В данном критерии оцениваются навыки: создание фотореалистичного изображения; создание анимации работы или схемы сборки/разборки механизма.</p> <p>Оценка будет происходить в соответствии со следующими субкритериями:</p> <ul style="list-style-type: none"> • создание фотореалистичного изображения; • создание анимации процесса работы конструкции.

1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ ОСНОВАННАЯ КАТЕГОРИЯ

Общая продолжительность Конкурсного задания¹: 10,5 ч.

Количество конкурсных дней: 3 дня

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 (ссылка на Диск <https://disk.yandex.ru/d/HDKve9eysPczdA>)

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





Конкурсное задание состоит из 4 модулей, включает обязательную к выполнению часть (инвариант) – 3 модулей, и вариативную часть – 1 модуль. Общее количество баллов конкурсного задания составляет 65.





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 вариативный (е) модуль (и) формируется регионом самостоятельно под запрос работодателя. При этом, время на выполнение модуля (ей) и количество баллов в критериях оценки по аспектам не меняются.

Таблица №4

Матрица конкурсного задания

Обобщенная трудовая функция	Трудовая функция	Нормативный документ/ЗУН	Модуль	Константа/вариатив	ИЛ	КО
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	Поиск и выбор подходящих конструкторско-	<u>ПС: 32.002 код А/01.4; ПС: 32.002 код А/02.4; ФГОС СПО 15.02.04</u>	Модуль 2 – Проектирование конструкции по ТЗ	Константа	Раздел ИЛ 2  Приложение №3 Инфраструктурный	<u>15</u>  Критерии оценки 2.xlsx

документации	технологических решений организации на основе ее опыта работы	<u>Специальные машины и устройства</u>				
Прорисовка вариантов электронного макета облика	Прорисовка вариантов компоновки	<u>ПС: 32.002 код С/01.5; ФГОС СПО 15.02.15</u> <u>Технология металлообработки</u> <u>производства</u>	Модуль 3 - Внесение изменений в конструкцию изделия	Константа	Раздел ИЛ 3  Приложение №3 Инфраструктурный	15  Критерии оценки 3.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</u> <u>Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта</u>	Модуль 6 - Схема сборки-разборки и функционирование устройства	Вариатив	Раздел ИЛ 6  Приложение №3 Инфраструктурный	5  Критерии оценки 6.xlsx

1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив)

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

Время на выполнение модуля 6 часов

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 2 часа

Задания: Необходимо разработать электронные модели ряд 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 2 часа

Задания: 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, Так же необходимо разработать конструкцию, используя параметрическое моделирование.

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 2 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:

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

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

Взаимодействие и контакты между Конкурсантом и Экспертом:

- Не разрешается общаться Экспертам 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:

- при нахождении в папке с результатами нескольких одноименных файлов при проверке будет оцениваться последний сохраненный файл;
- эксперты не оценивает результаты модуля, если участник проигнорировал указания к размещению файлов;
- эксперты не оценивает 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 резьб);
- Справочники, учебные пособия и т.п. в печатном виде по инженерной графике;
- Клавиатура и мышь, если они отличаются от тех, которые предоставляет организатор Чемпионата;
- 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 Тулбоксы 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»

Инструкция по заполнению матрицы конкурсного задания

Столбец 1 «Обобщенная трудовая функция» - обобщённая трудовая функция принимается из Профстандарта. Обобщенные трудовые функции берутся только те, которые соответствуют требованиям к образованию, обучению и к опыту практической работы участников чемпионата (1-2 уровень/1-3 разряд).

Столбец 2 «Трудовая функция» - принимаются из Профстандарта и соответствуют обобщенной трудовой функции.

Столбец 3 «Знания, умения, трудовые действия и профессиональные компетенции по видам деятельности» - принимаются из Профстандарта и ФГОС СПО в соответствии с трудовой функцией.

Столбец 4 «Модуль» - модуль/ модули разрабатываются под каждую трудовую функцию/функции с обязательной проверкой знаний, умений и трудовых действий соответствующей трудовой функции.

Столбец 5 «Инвариант/вариатив» - необходимость и важность выполнения каждого модуля. Инвариант – обязательное выполнение модуля для всех регионов, вариатив - возможность выбора модуля (ей) регионом в зависимости от важности, потребностей и запросов работодателей.

Столбец 6 «ИЛ» - потребность в основном, вспомогательном оборудовании, расходных материалах, личных инструментах конкурсанта, необходимых для выполнения конкурсного задания. Заполняется для инвариантной и вариативной частей.

Столбец 7 «КО» - список аспектов, по которым проверяется модуль с максимально возможным количеством баллов, получаемых за модуль, Общая сумма баллов по всем модулям, включая вариативную часть, должна составлять 100.

Матрица конкурсного задания

Обобщенная трудовая функция	Трудовая функция	Нормативный документ/ЗУН	Модуль	Константа/вариатив	ИЛ	КО	набранные баллы в регионе
Техническая поддержка оформления конструкторской документации; Разработка чертежей деталей, мелких сборочных единиц и их электронных моделей	Оформление эскизов и чертежей деталей в электронном виде	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	Модуль 1 - Механическая сборка и разработка чертежей для производства	Константа	Раздел ИЛ 1	<u>30</u>	
Техническая поддержка оформления конструкторской документации	Поиск и выбор подходящих конструкторско-технологических решений организации на основе ее опыта работы	ПС: 32.002 код А/01.4; ПС: 32.002 код А/02.4; ФГОС СПО 15.02.04 Специальные машины и устройства	Модуль 2 - Проектирование конструкции по ТЗ	Константа	Раздел ИЛ 2	<u>15</u>	
Прорисовка вариантов электронного макета облика	Прорисовка вариантов компоновки	ПС: 32.002 код С/01.5; ФГОС СПО 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства	Модуль 3 - Внесение изменений в конструкцию изделия	Константа	Раздел ИЛ 3	<u>15</u>	
Прорисовка составных частей вариантов электронного макета облика	Согласование и увязка между собой сопрягаемых составных частей электронного макета	ПС: 32.002 код С/02.5; ФГОС СПО 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта	Модуль 6 - Схема сборки-разборки и функционирование устройства	Вариатив	Раздел ИЛ 6	<u>5</u>	

Критерии оценки

Мероприятие
Номер компетенции
Наименование компетенции

Региональный этап чемпионата по профессиональному
мастерству Пензенской области 2023

49

Инженерный дизайн САПР

Код	Подкритерий	Тип аспекта	Аспект	Судейский балл	Методика проверки аспекта	Требование или номинальный размер	Проф. задача	Макс. балл
A	Механическая сборка и разработка чертежей для производства							30,00
1	Разработка электронных моделей деталей							
		И	Электронная модель детали Вал		Задан материал в 3D-модели: сталь 35XM		5	0,15
		И	Электронная модель детали Вал		Проверка размеров A1, A2, A3, A4. За каждую ошибку вычитать 0,25		3	1,00
		И	Электронная модель детали Вал		Проверка размеров A5, A6, A7, A8. За каждую ошибку вычитать 0,25		3	1,00
		И	Электронная модель детали Вал		Проверка размеров A9, A10, A11, A12. За каждую ошибку вычитать 0,25		3	1,00
		И	Электронная модель детали Кольцо (сб.ед. Кольцо упорное)		Проверка размеров A1, A2, A3. За каждую ошибку вычитать 0,2		3	0,60
		И	Электронная модель детали Поршень		Задан материал в 3D-модели: сталь 45		5	0,15
		И	Электронная модель детали Поршень		Проверка размеров A1, A2, A3, A4. За каждую ошибку вычитать 0,25		3	1,00
		И	Электронная модель детали Поршень		Проверка размеров A5, A6, A7, A8. За каждую ошибку вычитать 0,25		3	1,00
		И	Электронная модель детали Гайка упорная		Задан материал в 3D-модели: сталь 40		5	0,15
		И	Электронная модель детали Гайка упорная		Проверка размеров A1, A2, A3. За каждую ошибку вычитать 0,2		3	0,60
		И	Электронная модель детали Корпус верхняя половина		Задан материал в 3D-модели: чугун КЧ 30-6		5	0,15
		И	Электронная модель детали Корпус верхняя половина		Проверка размеров A1, A2, A3, A4. За каждую ошибку вычитать 0,25		3	1,00
		И	Электронная модель детали Корпус верхняя половина		Проверка размеров A5, A6, A7, A8. За каждую ошибку вычитать 0,25		3	1,00
		И	Электронная модель детали Корпус верхняя половина		Проверка размеров A9, A10, A11, A12. За каждую ошибку вычитать 0,25		3	1,00
		И	Электронная модель детали Корпус верхняя половина		Проверка размеров A13, A14, A15, A16. За каждую ошибку вычитать 0,25		3	1,00
		И	Электронная модель детали Крышка смотрового люка		Задан материал в 3D-модели: стекло ТОСП		5	0,15
		И	Электронная модель детали Крышка смотрового люка		Проверка размеров A1, A2, A3. За каждую ошибку вычитать 0,2		3	0,60

		И	Электронная модель детали Рычаг		Задан материал в 3D-модели: сталь 45Л		5	0,15
		И	Электронная модель детали Рычаг		Проверка размеров А1, А2, А3, А4. За каждую ошибку вычитать 0,25		3	1,00
		И	Электронная модель детали Рычаг		Проверка размеров А5, А6, А7, А8. За каждую ошибку вычитать 0,25		3	1,00
		И	Электронная модель детали Ступица		Задан материал в 3D-модели: сталь 35ХМ		5	0,15
		И	Электронная модель детали Ступица		Проверка размеров А1, А2, А3, А4. За каждую ошибку вычитать 0,25		3	1,00
		И	Электронная модель детали Ступица		Проверка размеров А5, А6, А7, А8. За каждую ошибку вычитать 0,25		3	1,00
		И	Электронная модель детали Цилиндр		Задан материал в 3D-модели: чугун СЧ20		5	0,15
		И	Электронная модель детали Цилиндр		Проверка размеров А1, А2, А3, А4. За каждую ошибку вычитать 0,25		3	1,00
		И	Электронная модель детали Цилиндр		Проверка размеров А5, А6, А7, А8. За каждую ошибку вычитать 0,25		3	1,00
		И	Червячное колесо		Выполнено построение червячного зацепления с параметрами (z=69, m=5, межосевое расстояние А=200 мм). Если один параметр не соблюдается снимаем 0,2 балла		2	0,60
		И	Червячное колесо		Построение зацепление выполнено с помощью модуля САПР		1	0,25
		И	Червячное колесо		Пересечений Червяка и Червячного колеса нет		8	0,25
2	Разработка электронных моделей сборочных единиц							
		И	Электронная модель сб ед. Кольцо упорное		Наличие деталей Кольцо двух Пальцев		3	0,20
		И	Электронная модель сб ед. Устройство		Наличие установленных без пересечений поз. с 1 по 10 согласно выданной спецификации. За каждую отсутствующую позицию или установленную с пересечением, снимаем 0,1 балла		8	1,00
		И	Электронная модель сб ед. Устройство		Наличие установленных без пересечений поз. с 11 по 20 согласно выданной спецификации		1	1,00
		И	Электронная модель сб ед. Устройство		Наличие установленных без пересечений поз. с 21 по 30 согласно выданной спецификации		2	1,00
		И	Электронная модель сб ед. Устройство		Наличие установленных без пересечений поз. с 31 по 40 согласно выданной спецификации		2	1,00
		И	Электронная модель сб ед. Устройство		Наличие установленных без пересечений поз. с 41 по 46 согласно выданной спецификации		2	0,60
3	Разработка чертежей							
		И	Разработан чертеж Крышка		Выполнен чертеж на формате А3 с расширением PDF		2	0,10
		И	Разработан чертеж Крышка		Заполнен штамп чертежа: Обозначение - 217.58.05А, Наименование - Крышка, материал - СЧ20 ГОСТ 1412-85		2	0,30

		И	Разработан чертеж Крышка		Проверка размеров D1, D2, D3, D4, за отсутствие одного снимаем 0,2 балла		3	0,80
		И	Разработан чертеж Крышка		Наличие ТТ и степени шероховатости, за отсутствие одного снимаем 0,3 балла		7	0,30
		И	Разработан сборочный чертеж Червячное колесо		Выполнен чертеж на любом формате с расширением PDF		1	0,10
		И	Разработан сборочный чертеж Червячное колесо		Наличие параметров зубчатого зацепления: z=69, m=5, межосевое расстояние A=200 мм, за отсутствие одного снимаем 0,1 балла		2	0,30
		И	Разработан сборочный чертеж Червячное колесо		Указаны две позиции на Колесо и Ступице		2	0,10
		И	Разработан чертеж Корпус нижняя половина		Выполнен чертеж на формате А3 с расширением PDF		1	0,10
		И	Разработан чертеж Корпус нижняя половина		Заполнен штамп чертежа: Обозначение - 217.58.01Б, Наименование - Корпус нижняя половина, материал - СЧ15 ГОСТ 1412-85		5	0,30
		И	Разработан чертеж Корпус нижняя половина		Наличие ТТ и записи об отливки III класса по ГОСТ 1855-55		5	0,20
		И	Разработан чертеж Корпус нижняя половина		В ТТ запись об изготовлении		5	0,15
		И	Разработан чертеж Корпус нижняя половина		Наличие не менее двух видов и двух разрезов, демонстрирующих конструкцию детали		2	0,35
		И	Разработан чертеж Корпус нижняя половина		Проверка размеров D1, D2, D3, D4, за отсутствие одного снимаем 0,25 балла		3	1,00
		И	Разработан чертеж Корпус нижняя половина		Проверка размеров D5, D6, D7, D8, за отсутствие одного снимаем 0,25 балла		3	1,00
		И	Разработан чертеж Корпус нижняя половина		Проверка размеров D9, D10, D11, D12, за отсутствие одного снимаем 0,25 балла		3	1,00

Код	Подкритерий	Тип аспекта	Аспект	Судейский балл	Методика проверки аспекта	Требование или номинальный размер	Проф. задача	Макс. балл
Б	Проектирование конструкции по ТЗ							15,00
1	Разработка конструкции по ТЗ и внесение изменений							
		И	Элементы движения машинки		Пластина доработана для размещения шестерен: впадина В и отв. Г		3	0,20
		И	Элементы движения машинки		Передаточные отношения м/у шестернями соблюдены: $Z2/Z1=6,58$; $Z4/Z3=2,75$; $Z5/Z4=1,80$. За одно не соблюдение вычитаем 0,25 балла		2	0,25
		И	Элементы движения машинки		Шестерни передают движение, при вращении одной шестерни происходит вращение других		2	0,30
		И	Выполнение ТЗ		Установлена деталь Защита.		8	0,15
		И	Выполнение ТЗ		Деталь Защита имеет толщину 0,25 мм и ширину 10 мм.		3	0,20
		И	Выполнение ТЗ		Деталь Защита поджимет Двигатель на торце Б, и заходит двумя концами в пазы А Пластины. В Пластине предусмотрено отв. Для выхода оси шестерни. Если одно условие не выполняется вычитаем 0,15 балла		3	0,30
		И	Выполнение ТЗ		Проверка размеров (кроме размеров 60 и 90) на модели Передняя панель. При отсутствии или неверном размере вычитается 0,15 балла. Максимум можно снять за 6 балла		3	0,60
		И	Выполнение ТЗ		Деталь Панель закреплена в корпусе с помощью трех шайб. В случае отсутствие одной шайбы вычитаем 0,1 балла		2	0,10
		И	Выполнение ТЗ		В корпусе выполнена зона А для свободного перемещения движущихся элементов конструкции. Проверка размеров 60 и 90		2	0,20
		И	Выполнение ТЗ		Деталь Коромысло устанавливается в корпус машинки на выступе В		2	0,20
		И	Выполнение ТЗ		Выполнены элементы для установки Стержня моталки (ось Е);		3	0,25
		И	Выполнение ТЗ		выполнен выступ Ж для размещения детали Нитепритягиватель		3	0,20
		И	Выполнение ТЗ		выполнено отв. для перемещения детали Нитепритягиватель		3	0,20
		И	Выполнение ТЗ		Выполнен модель Нитепритягивателя. Проверка двух размеров		3	0,20
		И	Выполнение ТЗ		Выполнены ребра жесткости для обеспечения прочности конструкции.		8	0,15
		И	Выполнение ТЗ		Разработан Поясок Б		8	0,20
		И	Выполнение ТЗ		Разработаны ножки у корпуса		3	0,20
		И	Выполнение ТЗ		Две корпусные детали машинки соединяются по принципу шип-паз		2	0,60
		И	Выполнение ТЗ		Материал деталей указан пластик		5	0,15
		И	Выполнение ТЗ		Габаритные размеры соответствуют		3	0,20
		И	Выполнение ТЗ		Спроектирован люк с замком		7	0,50
		И	Выполнение ТЗ		Корпус доработан и позволяют установить люк		8	0,20
		И	Выполнение ТЗ		Выполнена установка стандартных изделий между двумя частями корпуса машинки (отв. Х)		2	0,25

		И	Выполнение ТЗ	Проверка детали Коромысло. Выполнено 4 размера, за отсутствием одного или неверный размер снимаем 0,15 балла	3	0,30
		И	Выполнение ТЗ	Передача движения от двигателя к коромыслу (плечо/проволка)	3	0,20
		И	Выполнение ТЗ	разработанная деталь для передачи движения не жёстко фиксируется на деталях	3	0,15
		И	Выполнение ТЗ	Передача движения от коромысла к механизму (плечо/проволка)	2	0,25
		И	Выполнение ТЗ	разработанная деталь для передачи движения не жёстко фиксируется на деталях	1	0,15
		И	Выполнение ТЗ	Собрана сб.ед Механизм. За отсутствие детали снимаем 0,1 балла. Максимально можно снять 1,2 балла	3	1,00
		И	Выполнение ТЗ	Разработан чехол. Проверка 4-х размеров, если один не верный или не выполнен, снимаем 0,15 баллов	3	0,30
		И	Выполнение ТЗ	В чехле есть ручка. Шириной не более 16 мм и фиксируется шайбами. Если одно условие не выполняется снимаем 0,2 балла	3	0,20
		И	Выполнение ТЗ	На торцах чехла расположены два замка, Закрывающие машинку в чехол по ободку Б	1	0,35
2	Создание чертежей					
		И	Чертеж-схема разнесения	формат А3, на чертеже представлено изделие Машинка швейная без чехла	2	0,15
		И	Чертеж-схема разнесения	Представлен каркасный (не тонированный) изометрический вид Швейной машинки с разнесенными элементами	2	0,40
		И	Чертеж-схема разнесения	Наличие указателей позиции	2	0,45
			Чертеж-схема. Спецификация	Разработана спецификация и размещена на чертеже или существует отдельным файлом. Представлен раздел Сборочные единицы, детали и стандартные изделия	2	0,25
		И	Чертеж-схема. Спецификация	Все позиции указаны как на сборочном чертеже. За отсутствие одной позиции снимаем 0,1 балла, максимум можно снять 1 балл	3	1,00
		И	Чертеж детали	формат А2, на чертеже представлена Панель задняя	8	0,15
		И	Чертеж детали	Наличие минимум двух видов и сечения по отв.	2	0,50
		И	Чертеж детали	Наличие трех габаритных размеров	3	0,45
		И	Чертеж детали	Проверяется наличие группы размеров D1, D2. Вычитаем 0,25 за каждый отсутствующий размер.	3	0,50
		И	Чертеж детали	Проверяется наличие группы размеров D3, D4. Вычитаем 0,25 за каждый отсутствующий размер.	3	0,50
		И	Чертеж детали	Проверяется наличие группы размеров D5, D6. Вычитаем 0,25 за каждый отсутствующий размер.	3	0,50
		И	Чертеж детали	Проверяется наличие группы размеров D7, D8. Вычитаем 0,25 за каждый отсутствующий размер.	3	0,50
		И	Чертеж детали	В штампе чертеже указано Наименование, масштаб и материал пластик	5	0,25
		И	Чертеж детали	Указаны степени шероховатости поверхности детали	5	0,30
		И	Чертеж детали	На чертеже показано место для маркировки и указание на пункт ТТ	2	0,20
		И	ТТ	В ТТ есть пункт о надписи "Золушка" маркировать краской.	2	0,20

Код	Подкритерий	Тип аспекта	Аспект	Судейский балл	Методика проверки аспекта	Требование или номинальный размер	Проф. задача	Макс. балл
В	Внесение изменений в конструкцию изделия							15,00
1	Внесение изменений в конструкцию (создание 3D-моделей деталей и сборочных единиц)							
		И	Создание 3D сборки старой конструкции		Установлены (определены взаимосвязи) все детали и под сборки, пересечений нет (кроме крепежных деталей и прижима) за отсутствие одного элемента снимают -0,25 б, тах можно снять 2,0 балла		8	2,00
		И	Создание ложи		Выдержаны размеры Габаритные 378 и 34		3	0,50
		И	Создание ложи		Выдержаны размеры под дет. Основание 25, Ø33		3	0,50
		И	Создание ложи		выдержан размер под рукоятку 64,5		3	0,50
		И	Создание ложи		Снимается 0,25 балла за каждый неверный размер А,В,С		8	0,75
		И	Создание ложи		Снимается 0,25 балла за каждый неверный размер А,В,С		8	0,75
		И	Создание сборки ложи		Все детали установлены верно, материал (полиамид) задан верно за каждую неверную установку деталь, неверное назначение материала снимают -0,2 б, тах можно снять 0,4 б		1	0,40
		И	Создание подборок		Установлены (определены взаимосвязи) все детали в подборок, пересечений нет, за отсутствие одного элемента снимают 0,1 б, за каждое пересечение снимают 0,1 б, тах можно снять 1 б		3	1,00
		И	Работа с библиотекой элементов		Установлен весь крепёж, за отсутствие одной позиции снимают 0,1 б, тах можно снять 0,5 б		8	0,50
		И	Альтернативная конструкция сборки		Создана альтернативная конструкция арбалета с новым креплением дуг, за отсутствие нового крепления дуг снимают 0,8 б, не правльные размеры 70 (D1), длина 31 (D2) и ход тетивы, 185 (D3) снимают за каждый не правильный размер -0,4 б, тах можно снять 2,0 б		4	2,00
		И	Создание новой конструкия ложи		В сборке присутствуют все детали, масса не превышает 600 гр.		4	0,70
		И	Создание усовершенствованного узла крепления дуг		Обеспечено складывание дуг		3	1,00
		С	Конструкция корпуса				3	1,00
				0	не работоспособная конструкция или выполнена с несущественными изменениями			
				1	конструкция работоспособна			
				2	конструкция разработана лучше оригинального образца			
				3	конструкция разработана лучше эксертного образца			
2	Создание чертежа							
		И	Создан чертеж новой конструкции		Чертёж альтернативной конструкции арбалета, пердставлена разнесённая тонированная изометрия, за каждое не соответствие -0,2 б, за неправильный формат (не А2) и масштаб 1:2 снимают -0,2 б за каждый, тах можно снять 1,8 б		3	1,80
		И	Позиции		Показаны позиции входящих деталей и сборочных единиц, за каждую отсутствующую позицию (по выполненной новой сборке) снимают, 0,2 б, тах можно снять 0,8 б		3	0,80

		И	СП		Создана спецификация входящих деталей и сборочных единиц, за каждую отсутствующую позицию (по выполненной новой сборке) снимают, 0,2 б, тах можно снять 0,8 б		2	0,80
--	--	---	----	--	---	--	---	------

Код	Подкритерий	Тип аспекта	Аспект	Судейский балл	Методика проверки аспекта	Требование или номинальный размер	Проф. задача	Макс. балл
E	Схема сборки-разборки и функционирование устройства							5,00
1	Создание анимации	И	P1 - Анимация работы Raduga 10, формат, продолжительность		продолжительность 30 сек, формат avi.		8	0,15
		И	P2 - Анимация работы Raduga 10, выполнение сценария		Проверяется по тексту задания. За отсутствие каждого пункта анимации снимается 0.5 баллов, но не более 2,5 баллов.		1	2,00
		С	Профессионализм анимации				4	1,00
				0	исполнение не соответствует параметрам: участник не использовал настройки размещения камеры, не настроил цвета, тени, фон, не назначил свойства материалов деталям/конструкции;			
				1	исполнение соответствует параметрам: участник использовал настройки размещения камеры, настроил цвета, назначил свойства материалов деталям/конструкции, но не настроил тени, фон;			
				2	исполнение соответствует параметрам: участник использовал настройки размещения камеры, настроил цвета, тени, фон, назначил свойства материалов;			
				3	исполнение полностью превосходит указанные выше параметры: участник выполнил задание лучше отраслевого стандарта			
2	Создание фотореалистичного изображения	И	P3 - Фотореалистичное изображение Raduga 10		Формат png, на изображении присутствует изображение двигателя компрессионного		8	0,10
		И	P3 - Выполнение условий для фотореалистичного изображения		Двигатели Raduga 10 должны лежать на стеклянной поверхности зеленого цвета		1	0,80
		С	Профессионализм фотореалистики				4	0,95
				0	Изображение двигателя слишком большое или маленькое для кадра. Позиция камеры некорректная. Изображение слишком светлое или слишком темное.			
				1	Изображение не слишком большое или маленькое для кадра. Изображение слишком светлое или слишком темное. Не использованы отражения.			
				2	Изображение не слишком большое или маленькое для кадра. Изображение не слишком светлое и слишком темное. Освещение сфокусировано на двигателях. Используются отражения.			
				3	Изображение не слишком большое или маленькое для кадра. Изображение не слишком светлое и слишком темное. Освещение сфокусировано на двигателях. Используются отражения. Изображение реалистично.			

Инструкция по охране труда и технике
безопасности по компетенции «Инженерный
дизайн САПР»

ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ
БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЕ ТРУДА
КОМПЕТЕНЦИИ
«ИНЖЕНЕРНЫЙ ДИЗАЙН САПР»

Оглавление

Программа инструктажа по охране труда и технике безопасности	3
Инструкция по охране труда для участников	4
1. Общие требования охраны труда	4
2. Требования охраны труда перед началом работы	6
3. Требования охраны труда во время работы	7
4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях.....	8
5. Требование охраны труда по окончании работ	8
Инструкция по охране труда для экспертов.....	10
1. Общие требования охраны труда	10
2. Требования охраны труда перед началом работы	11
3. Требования охраны труда во время работы	11
4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях.....	13
5. Требование охраны труда по окончании работ	14

ПРОГРАММА ИНСТРУКТАЖА ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

1. Общие сведения о месте проведения конкурса, расположение компетенции, время трансфера до места проживания, расположение транспорта для площадки, особенности питания участников и экспертов, месторасположение санитарно-бытовых помещений, питьевой воды, медицинского пункта, аптечки первой помощи, средств первичного пожаротушения.

2. Время начала и окончания проведения конкурсных заданий, нахождение посторонних лиц на площадке.

3. Контроль требований охраны труда участниками и экспертами. Штрафные баллы за нарушения требований охраны труда.

4. Вредные и опасные факторы во время выполнения конкурсных заданий и нахождения на территории проведения конкурса.

5. Общие обязанности участника и экспертов по охране труда, общие правила поведения во время выполнения конкурсных заданий и на территории.

6. Основные требования санитарии и личной гигиены.

7. Средства индивидуальной и коллективной защиты, необходимость их использования.

8. Порядок действий при плохом самочувствии или получении травмы. Правила оказания первой помощи.

9. Действия при возникновении чрезвычайной ситуации, ознакомление со схемой эвакуации и пожарными выходами.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ДЛЯ УЧАСТНИКОВ

1. Общие требования охраны труда

Для участников от 14 до 18 лет

1.2. К участию в конкурсе, под непосредственным руководством Компетенции «Инженерный дизайн САПР» допускаются участники в возрасте от 16 до 18 лет:

- прошедшие инструктаж по охране труда по «Программе инструктажа по охране труда и технике безопасности»;
- ознакомленные с инструкцией по охране труда;
- имеющие необходимые навыки по эксплуатации компьютерной техники;
- не имеющие противопоказаний к выполнению конкурсных заданий на компьютере по состоянию здоровья.

Для участников старше 18 лет

1.3. К самостоятельному выполнению конкурсных заданий в Компетенции «Инженерный дизайн САПР» допускаются участники не моложе 18 лет:

- прошедшие инструктаж по охране труда по «Программе инструктажа по охране труда и технике безопасности»;
- ознакомленные с инструкцией по охране труда;
- имеющие необходимые навыки по эксплуатации инструмента, приспособлений совместной работы на оборудовании;

не имеющие противопоказаний к выполнению конкурсных заданий на компьютере по состоянию здоровья.

1.4. В процессе выполнения конкурсных заданий и нахождения на территории и в помещениях места проведения конкурса, участник обязан четко соблюдать:

- инструкции по охране труда и технике безопасности;
- не заходить за ограждения и в технические помещения;
- соблюдать личную гигиену;
- принимать пищу в строго отведенных местах;
- самостоятельно использовать инструмент и оборудование, разрешенное к выполнению конкурсного задания;

1.5. Участник для выполнения конкурсного задания использует инструмент:

Наименование инструмента	
использует самостоятельно	использует под наблюдением эксперта или назначенного ответственного лица старше 18 лет:
Персональный компьютер, мышь, клавиатура, 3D манипулятор.	-
Стойка для размещения чертежей	-

1.6. Участник для выполнения конкурсного задания использует оборудование:

Наименование оборудования	
использует самостоятельно	выполняет конкурсное задание совместно с экспертом или назначенным лицом старше 18 лет:
Штангенциркуль	-
Штангенциркуль с регулируемой губкой для измерения межосевых расстояний	-
Штангенглубиномер	-
Цифровые или универсальные угломеры	-
Шаблоны для измерений радиусов	-
Шаблоны для измерений метрической резьбы	-
Линейка	-

1.7. При выполнении конкурсного задания на участника могут воздействовать следующие вредные и (или) опасные факторы:

- повышенные уровни электромагнитного излучения;
- повышенный или пониженный уровень освещенности;
- повышенный уровень прямой и отраженной блескости;
- 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;

Психологические:

- напряжение зрения и внимания;
- интеллектуальные и эмоциональные нагрузки;
- длительные статические нагрузки;

монотонность труда;

1.8. Применяемые во время выполнения конкурсного задания средства индивидуальной защиты:

наушники (по желанию участника).

1.9. Знаки безопасности, используемые на рабочем месте, для обозначения присутствующих опасностей в компетенции «Инженерный дизайн САПР» не применяются.

1.10. При несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая обязан немедленно сообщить о случившемся Экспертам.

В помещении Экспертов находится аптечка первой помощи, укомплектованная изделиями медицинского назначения, ее необходимо использовать для оказания первой помощи, самопомощи в случаях получения травмы.

В случае возникновения несчастного случая или болезни участника, об этом немедленно уведомляются Главный эксперт, Лидер команды и Эксперт. Главный эксперт принимает решение о

назначении дополнительного времени для участия. В случае отстранения участника от дальнейшего участия в Чемпионате ввиду болезни или несчастного случая, он получит баллы за любую завершённую работу.

Вышеуказанные случаи подлежат обязательной регистрации в Форме регистрации несчастных случаев и в Форме регистрации перерывов в работе.

1.11. Участники, допустившие невыполнение или нарушение инструкции по охране труда, привлекаются к ответственности в соответствии с правилами проведения чемпионата.

Несоблюдение участником норм и правил ОТ и ТБ ведет к потере баллов. Постоянное нарушение норм безопасности может привести к временному или перманентному отстранению аналогично апелляции.

2. Требования охраны труда перед началом работы

Перед началом работы участники должны выполнить следующее:

2.1. В день подготовки, все участники должны ознакомиться с инструкцией по технике безопасности, с планами эвакуации при возникновении пожара, местами расположения санитарно-бытовых помещений, медицинскими кабинетами, питьевой воды, подготовить рабочее место в соответствии с Техническим описанием компетенции.

По окончании ознакомительного периода, участники подтверждают свое ознакомление со всеми процессами, подписав лист прохождения инструктажа по работе на оборудовании по форме, определенной Оргкомитетом.

2.2. Подготовить рабочее место:

- убрать все посторонние предметы, которые могут отвлекать внимание и затруднять работу;
- проверить правильность установки стола, стула и, при необходимости, провести регулировку;
- отрегулировать освещенность, убедиться в достаточной освещенности, отсутствии отражений на экране, отсутствии встречного светового потока;

2.3. Подготовить оборудование:

Наименование инструмента или оборудования	Правила подготовки к выполнению конкурсного задания
Персональный компьютер (мониторы, системный блок, клавиатура, мышь, 3D манипулятор)	Проверить правильность подключения оборудования к электросети (кабели электропитания, удлинители, сетевые фильтры должны находиться с тыльной стороны рабочего места);
Монитор	Расположить на расстоянии не менее 50 см от глаз (оптимально 60-70 см).
Клавиатура	Расположить на поверхности стола на расстоянии 100-300 мм от края, обращенного к пользователю.

2.4. В день проведения конкурса, изучить содержание и порядок проведения модулей конкурсного задания. Проверить рабочее место и расположенное на нем компьютерное оборудование визуальным осмотром.

2.5. Ежедневно, перед началом выполнения конкурсного задания, в процессе подготовки рабочего места:

- осмотреть и привести в порядок рабочее место;
- убедиться в достаточности освещенности;
- проверить (визуально) правильность подключения оборудования в электросеть;
- проверить правильность установки стола, стула, положения монитора и клавиатуры, при необходимости, обратиться к эксперту для устранения неисправностей в целях исключения неудобных поз и длительных напряжений тела.

2.6. Подготовить необходимые для работы материалы, мерительный инструмент, убрать с рабочего стола все лишнее.

2.7. Участнику запрещается приступать к выполнению конкурсного задания при обнаружении неисправности оборудования. О замеченных недостатках и неисправностях немедленно сообщить Эксперту и до устранения неполадок к конкурсному заданию не приступать.

3. Требования охраны труда во время работы

3.1. При выполнении конкурсных заданий участнику необходимо соблюдать требования безопасности при использовании инструмента и оборудования:

Наименование инструмента/оборудования	Требования безопасности
Системный блок, монитор	<p>Держать открытыми все вентиляционные отверстия устройств.</p> <p>При необходимости прекращения работы на некоторое время корректно закрыть все активные задачи.</p> <p>Запрещается:</p> <ul style="list-style-type: none"> – касаться одновременно экрана монитора и клавиатуры; – прикасаться к задней панели системного блока при включенном питании; – переключение разъемов интерфейсных кабелей периферийных устройств при включенном питании; – 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; – производить самостоятельное вскрытие и ремонт оборудования;
Мышь	Желательно применять специальный коврик;

3.2. Суммарное время непосредственной работы с персональным компьютером и другой оргтехникой в течение конкурсного дня должно быть не более 6 часов. Для конкурсантов юниоров – не более 4 часов.

Продолжительность непрерывной работы с персональным компьютером и другой оргтехникой без регламентированного перерыва не должна превышать 2-х часов. Через каждые 2 часа работы следует делать регламентированный перерыв продолжительностью 15 мин.

3.3. При выполнении конкурсных заданий и уборке рабочих мест:

- необходимо быть внимательным, не отвлекаться посторонними разговорами и делами, не отвлекать других участников;
- соблюдать настоящую инструкцию;
- соблюдать правила эксплуатации оборудования;

- поддерживать порядок и чистоту на рабочем месте;
- выполнять конкурсные задания только на исправном оборудовании;

3.4. При неисправности оборудования – прекратить выполнение конкурсного задания и сообщить об этом Главному Эксперту, а в его отсутствие заместителю Главного Эксперта.

4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

При обнаружении неисправности в работе электрических устройств, находящихся под напряжением (повышенном их нагреве, появления искрения, запаха гари, задымления и т.д.), участнику следует немедленно отключить питание и сообщить о случившемся Экспертам. Выполнение конкурсного задания продолжить только после устранения возникшей неисправности.

4.2. В случае возникновения у участника плохого самочувствия или получения травмы сообщить об этом Экспертам.

4.3. При поражении участника электрическим током немедленно отключить электросеть, оказать первую помощь (самопомощь) пострадавшему, сообщить Экспертам, при необходимости обратиться к врачу.

4.4. При несчастном случае или внезапном заболевании необходимо в первую очередь отключить питание электрооборудования, сообщить о случившемся Экспертам, которые должны принять мероприятия по оказанию первой помощи пострадавшим, вызвать скорую медицинскую помощь, при необходимости отправить пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение.

4.5. При возникновении пожара необходимо немедленно оповестить Главного эксперта и Экспертов. При последующем развитии событий следует руководствоваться указаниями Главного эксперта или Эксперта, заменяющего его. Приложить усилия для исключения состояния страха и паники.

При обнаружении очага возгорания на конкурсной площадке необходимо любым возможным способом постараться загасить пламя с обязательным соблюдением мер личной безопасности.

При возгорании одежды попытаться сбросить ее. Если это сделать не удастся, упасть на пол и, перекатываясь, сбить пламя; необходимо накрыть горящую одежду куском плотной ткани, облить водой, запрещается бежать – бег только усилит интенсивность горения.

В загоревшемся помещении не следует дожидаться, пока приблизится пламя. Основная опасность пожара для человека – дым. При наступлении признаков удушья лечь на пол и как можно быстрее ползти в сторону эвакуационного выхода.

4.6. При обнаружении взрывоопасного или подозрительного предмета не подходите близко к нему, предупредите о возможной опасности находящихся поблизости Экспертов или обслуживающий персонал.

При происшествии взрыва необходимо спокойно уточнить обстановку и действовать по указанию экспертов, при необходимости эвакуации возьмите с собой документы и предметы первой необходимости, при передвижении соблюдайте осторожность, не трогайте поврежденные конструкции, оголившиеся электрические провода. В разрушенном или поврежденном помещении не следует пользоваться открытым огнем (спичками, зажигалками и т.п.).

5.Требование охраны труда по окончании работ

После окончания работ каждый участник обязан:

5.1. Привести в порядок рабочее место.

5.2. Произвести закрытие всех активных задач

5.3. Убрать мерительный инструмент в специально предназначенное для хранения место.

5.4. Сообщить Экспертам о выявленных во время выполнения конкурсных заданий неполадках и неисправностях оборудования и инструмента, и других факторах, влияющих на безопасность выполнения конкурсного задания.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ДЛЯ ЭКСПЕРТОВ

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА

1.1. К работе в качестве эксперта Компетенции «Инженерный дизайн САПР» допускаются Эксперты, прошедшие специальное обучение и не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья.

1.2. Эксперт с особыми полномочиями, на которого возложена обязанность за проведение инструктажа по охране труда, должен иметь действующее удостоверение «О проверке знаний требований охраны труда».

1.3. В процессе контроля выполнения конкурсных заданий и нахождения на территории и в помещениях, где будут проводиться соревнования Эксперт обязан четко соблюдать:

- инструкции по охране труда и технике безопасности;
- правила пожарной безопасности, знать места расположения первичных средств пожаротушения и планов эвакуации.
- расписание и график проведения конкурсного задания, установленные режимы труда и отдыха.

1.4. При работе на персональном компьютере и копировально-множительной технике на Эксперта могут воздействовать следующие вредные и (или) опасные производственные факторы:

- электрический ток;
- статическое электричество, образующееся в результате трения движущейся бумаги с рабочими механизмами, а также при некачественном заземлении аппаратов;
- шум, обусловленный конструкцией оргтехники;
- химические вещества, выделяющиеся при работе оргтехники;
- зрительное перенапряжение при работе с ПК.

При наблюдении за выполнением конкурсного задания участниками на Эксперта могут воздействовать следующие вредные и (или) опасные производственные факторы:

Физические:

- повышенные уровни электромагнитного излучения;
- повышенный или пониженный уровень освещенности;
- повышенный уровень прямой и отраженной блескости;
- 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;

Психологические:

- напряжение зрения и внимания;
- интеллектуальные и эмоциональные нагрузки;
- длительные статические нагрузки;
- монотонность труда;

1.5. Знаки безопасности, используемые на рабочем месте, для обозначения присутствующих опасностей в компетенции «Инженерный дизайн САПР» не применяются.

1.6. При несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая обязан немедленно сообщить о случившемся Главному Эксперту.

В помещении Экспертов Компетенции «Инженерный дизайн САПР» находится аптечка первой помощи, укомплектованная изделиями медицинского назначения, ее необходимо использовать для оказания первой помощи, самопомощи в случаях получения травмы.

В случае возникновения несчастного случая или болезни Эксперта, об этом немедленно уведомляется Главный эксперт.

1.7. Эксперты, допустившие невыполнение или нарушение инструкции по охране труда, привлекаются к ответственности в соответствии с правилами чемпионата, а при необходимости согласно действующему законодательству.

2. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ

2.1. В день подготовки, Эксперт с особыми полномочиями, ответственный за охрану труда, обязан провести подробный инструктаж по «Программе инструктажа по охране труда и технике безопасности», ознакомить экспертов и участников с инструкцией по технике безопасности, с планами эвакуации при возникновении пожара, с местами расположения санитарно-бытовых помещений, медицинскими кабинетами, питьевой воды, проконтролировать подготовку рабочих мест участников в соответствии с Техническим описанием компетенции.

2.2. Ежедневно, перед началом выполнения конкурсного задания участниками конкурса, Эксперт с особыми полномочиями проводит инструктаж по охране труда, Эксперты контролируют процесс подготовки рабочего места участниками, и принимают участие в подготовке рабочих мест участников в возрасте моложе 18 лет.

2.3. Ежедневно, перед началом работ на конкурсной площадке и в помещении экспертов необходимо:

- осмотреть рабочие места экспертов и участников;
- привести в порядок рабочее место эксперта;
- проверить правильность подключения оборудования в электросеть;
- осмотреть оборудование участников в возрасте до 18 лет, участники старше 18 лет осматривают оборудование самостоятельно.

2.4. Подготовить необходимые для работы материалы, убрать с рабочего стола все лишнее.

2.5. Эксперту запрещается приступать к работе при обнаружении неисправности оборудования. О замеченных недостатках и неисправностях немедленно сообщить Техническому Эксперту и до устранения неполадок к работе не приступать.

3. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ

3.1. При выполнении работ по оценке конкурсных заданий на персональном компьютере и другой оргтехнике, значения визуальных параметров должны находиться в пределах оптимального диапазона.

3.2. Изображение на экранах видеомониторов должно быть стабильным, ясным и предельно четким, не иметь мерцаний символов и фона, на экранах не должно быть бликов и отражений светильников, окон и окружающих предметов.

3.3. Суммарное время непосредственной работы с персональным компьютером и другой оргтехникой в течение конкурсного дня должно быть не более 8 часов.

Продолжительность непрерывной работы с персональным компьютером и другой оргтехникой без регламентированного перерыва не должна превышать 2-х часов. Через каждые 2 часа работы следует делать регламентированный перерыв продолжительностью 15 мин.

3.4. Во избежание поражения током запрещается:

- прикасаться к задней панели персонального компьютера и другой оргтехники, монитора при включенном питании;
- допускать попадания влаги на поверхность монитора, рабочую поверхность клавиатуры, дисководов, принтеров и других устройств;
- производить самостоятельно вскрытие и ремонт оборудования;
- переключать разъемы интерфейсных кабелей периферийных устройств при включенном питании;
- загромождать верхние панели устройств бумагами и посторонними предметами;
- допускать попадание влаги на поверхность системного блока (процессора), монитора, рабочую поверхность клавиатуры, дисководов, принтеров и других устройств;

3.5. При выполнении модулей конкурсного задания участниками, Эксперту необходимо быть внимательным, не отвлекаться посторонними разговорами и делами без необходимости, не отвлекать других Экспертов и участников.

3.6. Эксперту во время работы с оргтехникой:

- обращать внимание на символы, высвечивающиеся на панели оборудования, не игнорировать их;
- не снимать крышки и панели, жестко закрепленные на устройстве. В некоторых компонентах устройств используется высокое напряжение или лазерное излучение, что может привести к поражению электрическим током или вызвать слепоту;
- не производить включение/выключение аппаратов мокрыми руками;
- не ставить на устройство емкости с водой, не класть металлические предметы;
- не эксплуатировать аппарат, если он перегрелся, стал дымиться, появился посторонний запах или звук;
- не эксплуатировать аппарат, если его уронили или корпус был поврежден;
- вынимать застрявшие листы можно только после отключения устройства из сети;
- запрещается перемещать аппараты включенными в сеть;
- все работы по замене картриджей, бумаги можно производить только после отключения аппарата от сети;
- запрещается опираться на стекло оригиналодержателя, класть на него какие-либо вещи помимо оригинала;
- запрещается работать на аппарате с треснувшим стеклом;
- обязательно мыть руки теплой водой с мылом после каждой чистки картриджей, узлов и т.д.;
- просыпанный тонер, носитель немедленно собрать пылесосом или влажной ветошью.

3.7. Включение и выключение персонального компьютера и оргтехники должно проводиться в соответствии с требованиями инструкции по эксплуатации.

3.8. Запрещается:

- устанавливать неизвестные системы паролирования и самостоятельно проводить переформатирование диска;
- иметь при себе любые средства связи;
- пользоваться любой документацией кроме предусмотренной конкурсным заданием.

3.9. При неисправности оборудования – прекратить работу и сообщить об этом Техническому эксперту, а в его отсутствие заместителю Главного Эксперта.

3.10. При наблюдении за выполнением конкурсного задания участниками Эксперту:

- передвигаться по конкурсной площадке не спеша, не делая резких движений, смотря под ноги.

4. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА В АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

4.1. При обнаружении неисправности в работе электрических устройств, находящихся под напряжением (повышенном их нагреве, появления искрения, запаха гари, задымления и т.д.), Эксперту следует немедленно отключить источник электропитания и принять меры к устранению неисправностей, а так же сообщить о случившемся Техническому Эксперту. Работу продолжать только после устранения возникшей неисправности.

4.2. В случае возникновения зрительного дискомфорта и других неблагоприятных субъективных ощущений следует ограничить время работы с персональным компьютером и другой оргтехникой, провести коррекцию длительности перерывов для отдыха или провести смену деятельности на другую, не связанную с использованием персонального компьютера и другой оргтехники.

4.3. При поражении электрическим током немедленно отключить электросеть, оказать первую помощь (самопомощь) пострадавшему, сообщить Главному Эксперту, при необходимости обратиться к врачу.

4.4. При несчастном случае или внезапном заболевании необходимо в первую очередь отключить питание электрооборудования, сообщить о случившемся Главному Эксперту.

4.5. При возникновении пожара необходимо немедленно оповестить технического эксперта. При последующем развитии событий следует руководствоваться указаниями Главного эксперта или должностного лица, заменяющего его. Приложить усилия для исключения состояния страха и паники.

При обнаружении очага возгорания на конкурсной площадке необходимо любым возможным способом постараться загасить пламя в "зародыше" с обязательным соблюдением мер личной безопасности.

При возгорании одежды попытаться сбросить ее. Если это сделать не удастся, упасть на пол и, перекатываясь, сбить пламя; необходимо накрыть горящую одежду куском плотной ткани, облить водой, запрещается бежать – бег только усилит интенсивность горения.

В загоревшемся помещении не следует дожидаться, пока приблизится пламя. Основная опасность пожара для человека – дым. При наступлении признаков удушья лечь на пол и как можно быстрее ползти в сторону эвакуационного выхода.

4.6. При обнаружении взрывоопасного или подозрительного предмета не подходить близко к нему, предупредить о возможной опасности находящихся поблизости ответственных лиц.

При происшествии взрыва необходимо спокойно уточнить обстановку и действовать по указанию должностных лиц, при необходимости эвакуации, эвакуировать участников и других экспертов и конкурсной площадки, взять те с собой документы и предметы первой необходимости, при передвижении соблюдать осторожность, не трогать поврежденные конструкции, оголившиеся электрические провода. В разрушенном или поврежденном помещении не следует пользоваться открытым огнем (спичками, зажигалками и т.п.).

5.ТРЕБОВАНИЕ ОХРАНЫ ТРУДА ПО ОКОНЧАНИИ РАБОТ

После окончания конкурсного дня Эксперт обязан:

- 5.1. Отключить электрические приборы, оборудование, инструмент и устройства от источника питания.
- 5.2. Привести в порядок рабочее место Эксперта и проверить рабочие места участников.
- 5.3. Сообщить Техническому эксперту о выявленных во время выполнения конкурсных заданий неполадках и неисправностях оборудования, и других факторах, влияющих на безопасность труда.