

Разработано экспертным сообществом компетенции

« _____ »

20__ год

УТВЕРЖДЕНО

Менеджер компетенции

« _____ »

_____ ФИО

« _____ » _____ 20__ год

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ «Командная работа на производстве»

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:

1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ.....	3
1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «Командная работа на производстве».....	3
1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ.....	15
1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ.....	16
1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив).....	17
Модуль В. Портфолио - раздел «Б» (инвариант)	18
2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ.....	21
2.1. Личный инструмент конкурсанга	21
3. Приложения	23

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

1. *ТЗ – техническое задание*
2. *ПО – программное обеспечение*
3. *ФГОС СПО - федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;*
4. *КЗ – конкурсное задание*
5. *ТК – требования компетенции*
6. *ИЛ – инфраструктурный лист*
7. *КО – критерии оценки*
8. *ПЗ – план застройки*
9. *ЛИК – личный инструмент конкурсанта*

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ

Требования компетенции (ТК) «Командная работа на производстве» 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 «Командная работа на производстве»

Таблица №1

Перечень профессиональных задач специалиста

№ п/п	Раздел	Важность в %
1	Создание эскизов и оригиналов элементов объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации - Изучение проектного задания на создание объекта визуальной информации, идентификации и коммуникации - Создание эскизов элемента объекта визуальной информации, идентификации и коммуникации, согласование дизайн-макета основного варианта эскиза с руководителем дизайн-проекта - Создание оригинала элемента объекта визуальной информации, идентификации и коммуникации, и представление его руководителю дизайн-проекта - Доработка оригинала элемента объекта визуальной информации, идентификации и коммуникации	5
	- Специалист должен знать и понимать: - Доработка оригинала элемента объекта визуальной информации, идентификации и коммуникации	

	<ul style="list-style-type: none"> - Основы художественного конструирования и технического моделирования - Основы технологии производства в области полиграфии, упаковки, кино и телевидения - Компьютерное программное обеспечение, используемое в дизайне объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации - Профессиональная терминология в области дизайна 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Специалист должен уметь: - Работать с проектным заданием на создание объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации - Использовать средства дизайна для разработки эскизов и оригиналов элементов объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации - Использовать компьютерные программы, необходимые для создания и корректирования объектов визуальной информации, идентификации и коммуникации 	
2	<p>Технологическое сопровождение разработки проектной КД на машиностроительные изделия низкой сложности</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оценка возможности достижения показателей технологичности машиностроительных изделий, указанных в ТЗ. - Определять технологичность при разработке проектной документации на машиностроительные изделия - Технологический контроль проектной КД на машиностроительные изделия низкой сложности - Разрабатывать проектную документацию на машиностроительные изделия с целью повышения технологичности их конструкции 	15
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий - Признаки подобия технологических процессов изготовления машиностроительных изделий - САРР-системы: наименования, возможности и порядок работы в них - Последовательность действий при оценке технологичности конструкции машиностроительных изделий - Методы и технологии коммуникации - Основы психологии общения и конфликтологии - Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности 	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать САРР-системы для оформления технологической документации - Использовать PDM-систему организации для просмотра проектной документации на машиностроительные изделия - Использовать приемы деловой коммуникации для обоснования необходимости изменения проектной документации с целью повышения технологичности конструкции машиностроительных изделий 	

3	<p>Оформление эскизов и чертежей деталей в электронном виде</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовка исходных данных на основе изучения конструкторско-технологических решений (далее - КТР) организации - Поиск и выбор подходящих КТР организации на основе ее опыта работы - Оформление эскизов и чертежей деталей в электронном виде 	9,5
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основы теоретической механики - Инженерная графика в 2D и 3D-пространстве - Система допусков и посадок - Основы проектирования деталей и мелких сборочных единиц - Основы систем автоматизированного проектирования - Перечни нормализованных элементов узлов и деталей - Ограничительные сортаменты, применяемые в авиационной промышленности - Технические требования, предъявляемые к разрабатываемым деталям и мелким сборочным единицам 	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применять навыки вычерчивания чертежей деталей в соответствии с требованиями единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) - Применять навыки вычерчивания чертежей мелких сборочных единиц в соответствии с требованиями ЕСКД - Использовать перечень рекомендуемых в авиационной промышленности конструкционных материалов (далее - КМ) - Использовать методы электронного моделирования для оформления КД - Использовать ограничительные сортаменты по КМ, имеющиеся конструкторско-технологические решения 	
4	<p>Токарная обработка заготовок простых деталей с точностью по 7 - 9-му качеству; Нарезание наружной и внутренней однозаходной треугольного профиля, прямоугольной и трапецеидальной резьбы на заготовках деталей резцами и вихревыми головками; Контроль простых деталей с точностью размеров по 7 - 9-му качеству</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализ исходных данных для выполнения токарной обработки заготовок простых деталей с точностью размеров по 7 - 9-му качеству - Настройка и наладка универсального токарного станка для обработки заготовок простых деталей с точностью размеров по 7 - 9-му качеству - Выполнение технологических операций точения простых деталей с точностью размеров по 7 - 9-му качеству - Заточка простых резцов и сверл, контроль качества заточки - Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию токарных станков - Поддержание исправного технического состояния технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря 	14,3
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основы машиностроительного черчения в объеме, 	

	<p>необходимом для выполнения работы</p> <ul style="list-style-type: none"> - Правила чтения технологической и конструкторской документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы - Порядок работы с персональной вычислительной техникой, устройствами ввода-вывода информации и внешними носителями информации - Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них - Система допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости - Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей - Устройство, назначение, правила эксплуатации простых приспособлений для обработки заготовок простых деталей с точностью по 7 - 9-му качеству - Порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ - Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на токарных и точильно-шлифовальных станках - Виды, устройство и области применения средств контроля геометрических параметров резцов и сверл - Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении токарных работ 	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 7 - 9-му качеству - Использовать персональную вычислительную технику для работы с внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации - Печатать конструкторскую и технологическую документацию с использованием устройств вывода графической и текстовой информации - Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать токарные режущие инструменты - Определять степень износа режущих инструментов - Производить настройку токарных станков для обработки заготовок с точностью по 7 - 9-му качеству - Заточивать резцы и сверла в соответствии с обрабатываемым материалом - Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря 	
5	<p>Фрезерование заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализ исходных данных для выполнения технологической операции фрезерования заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству - Настройка и наладка фрезерных станков для фрезерования заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11- 	9,3

<p>му качеству</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выполнение технологической операции фрезерования простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству - Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию фрезерных станков 	
<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Правила чтения технологической и конструкторской документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы - Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации - Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации - Система допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости - Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей - Устройство, назначение, правила эксплуатации универсальных приспособлений (включая универсальные делительные головки, поворотные угольники) для фрезерования заготовок простых деталей с точностью по 10-му, 11-му качеству - Порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ - Приемы и правила установки режущих инструментов на фрезерных станках - Основные виды дефектов деталей при фрезеровании заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству, их причины и способы предупреждения и устранения - Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию фрезерных станков - Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении фрезерных работ 	
<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству - Использовать персональную вычислительную технику для просмотра текстовой и графической информации - Печатать конструкторскую и технологическую документацию с использованием устройств вывода графической и текстовой информации - Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать универсальные приспособления (включая универсальные делительные головки, поворотные угольники) - Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на фрезерные станки и использовать режущие инструменты - Определять степень износа режущих инструментов - Выполнять фрезерную обработку заготовок простых деталей с точностью по 10-му, 11-му качеству - Выявлять причины возникновения дефектов, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании заготовок простых деталей с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию фрезерных станков. 	
6	<p>Подготовка 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ и технологической оснастки к изготовлению деталей средней сложности не типа тел вращения</p> <ul style="list-style-type: none"> - Установка приспособлений на 3-координатный сверлильно-фрезерно-расточной обрабатывающий центр с ЧПУ - Наладка приспособления, установленного на 3-координатный сверлильно-фрезерно-расточной обрабатывающий центр с ЧПУ - Установка заготовки детали средней сложности не типа тела вращения в приспособление 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ - Установка режущих инструментов в инструментальный магазин 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ - Наладка режущих инструментов для изготовления детали средней сложности не типа тела вращения - Настройка режимов резания на изготовление детали средней сложности не типа тела вращения - Определение нулевой точки заготовки детали средней сложности не типа тела вращения относительно нулевой точки 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ - Контроль согласованности работы узлов 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ 	9
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Правила чтения конструкторской документации - Правила чтения технологической документации - Устройство и правила эксплуатации универсальных и специальных приспособлений, используемых на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ - Устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации приспособлений, используемых для установки заготовок деталей средней сложности не типа тел вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ - Способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям - Критерии износа режущих инструментов - Виды и устройство инструментальных магазинов 3-координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центров с ЧПУ - Виды приспособлений и монтажных блоков для наладки режущего инструмента вне станка - Правила наладки инструмента для изготовления деталей средней сложности не типа тел вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ - Правила выбора, назначения и корректировки режимов резания для обработки заготовок деталей средней сложности не типа тел 	

	<p>вращения</p> <ul style="list-style-type: none"> - G-коды - Правила определения нулевой точки заготовки относительно нулевой точки 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра - Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности 	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление детали средней сложности не типа тела вращения на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ - Устанавливать приспособление на стол 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ - Производить выверку устанавливаемого на столе 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ приспособления - Проводить наладку зажимных приспособлений, установленных на 3-координатный сверлильно-фрезерно-расточной обрабатывающий центр с ЧПУ - Проводить наладку зажимных приспособлений, установленных на 3-координатный сверлильно-фрезерно-расточной обрабатывающий центр с ЧПУ - Переустанавливать заготовку детали средней сложности не типа тела вращения в приспособлении 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ с учетом сформированной базы (последующий установ) - Проверять надежность закрепления заготовки детали средней сложности не типа тела вращения в приспособлении и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления - Подбирать режущие инструменты для изготовления детали средней сложности не типа тела вращения согласно технологической документации - Устанавливать и закреплять режущие инструменты в инструментальном магазине - Производить наладку режущих инструментов на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ и на монтажных блоках вне станка - Вводить управляющую программу в устройство ЧПУ 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ - Определять нулевую точку заготовки детали средней сложности не типа тела вращения относительно нулевой точки 3-координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ 	
7	<p>Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проверка оснащенности сварочного поста РД - Проверка работоспособности и исправности оборудования 	13

	<p>поста РД</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проверка наличия заземления сварочного поста РД - Подготовка и проверка сварочных материалов для РД - Настройка оборудования РД для выполнения сварки - Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла - Выполнение РД простых деталей неответственных конструкций - Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке 	
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РД, и обозначение их на чертежах - Основные группы и марки материалов, свариваемых РД - Сварочные (наплавочные) материалы для РД - Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения - Техника и технология РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Дуговая резка простых деталей - Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях - Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления 	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД - Настраивать сварочное оборудование для РД - Выбирать пространственное положение сварного шва для РД - Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке - Владеть техникой РД простых деталей неответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Владеть техникой дуговой резки металла - Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции 	
8	<p>Резка и формовка изделий и частей</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовка рабочего места к выполнению технологической операции слесарной обработки заготовок деталей машиностроительных изделий средней сложности с точностью размеров до 9-го качества - Анализ исходных данных для выполнения слесарной 	6,7

	<p>обработки поверхностей заготовок деталей машиностроительных изделий средней сложности с точностью размеров до 9-го качества</p> <ul style="list-style-type: none"> - Расчет конусности поверхностей деталей машиностроительных изделий средней сложности - Подготовка слесарных, контрольно-измерительных инструментов и приспособлений к выполнению технологической операции слесарной обработки заготовок деталей машиностроительных изделий средней сложности с точностью размеров до 9-го качества - Разметка заготовок деталей машиностроительных изделий средней сложности - Правка деталей машиностроительных изделий средней сложности - Опиливание плоских поверхностей заготовок деталей машиностроительных изделий средней сложности с точностью размеров до 9-го качества и шероховатостью до Ra 1,6 - Обработка отверстий в заготовках деталей машиностроительных изделий средней сложности по разметке или кондуктору на сверлильных станках и с использованием ручных механизированных инструментов с точностью до 9-го качества - Нарезание резьбы в отверстиях заготовок деталей машиностроительных изделий средней сложности метчиками с точностью до 6-й степени - Нарезание резьбы на заготовках деталей машиностроительных изделий средней сложности плашками с точностью до 6-й степени - Полное изготовление деталей машиностроительных изделий средней сложности - Контроль линейных размеров деталей машиностроительных изделий средней сложности с точностью до 9-го качества - Контроль угловых размеров деталей машиностроительных изделий средней сложности с точностью до 11-й степени - Контроль формы и взаимного расположения поверхностей деталей машиностроительных изделий средней сложности с точностью до 11-й степени - Контроль резьбовых поверхностей деталей машиностроительных изделий средней сложности с точностью до 6-й степени - Контроль шероховатости обработанных поверхностей деталей машиностроительных изделий средней сложности до Ra 1,6 <hr/> <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расчеты припуска на изгиб и допуски на отступ; - выбор, уход и обслуживание ручных инструментов, используемых для резки и формовки материалов; - выбор, уход и настройка машин ручного управления служащих для формовки; - принципы выбора и программирования при использовании станков с ЧПУ для обработки листового материала; - первичные операции сгибания (фальцовки), прокатки, 	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>фальцевания (фланкировки) и формовки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - эксплуатация и настройка станков механического пиления; - выбор, уход и обслуживание используемых режущих инструментов для вырезания узоров/шаблонов; - выбор методов ручной резки, доступных для резки шаблона; - работа и настройка машин, используемых для резки и формовки листового металла; - регулировка и эксплуатация оборудования механического пиления. <hr/> <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расчеты припуска на изгиб и допуски на отступ; - выбор, уход и обслуживание ручных инструментов, используемых для резки и формовки материалов; - выбор, уход и настройка машин ручного управления служащих для формовки; - принципы выбора и программирования при использовании станков с ЧПУ для обработки листового материала; - первичные операции сгибания (фальцовки), прокатки, фланцевания и формовки; - эксплуатация и настройка станков механического пиления; - выбор, уход и обслуживание используемых режущих инструментов для вырезания узоров/шаблонов; - выбор методов ручной резки, доступных для резки шаблона; - работа и настройка машин, используемых для резки и формовки листового металла; - регулировка и эксплуатация оборудования механического пиления. 	
9	<p>Конструирование блоков с низкой плотностью компоновки элементов; Разработка конструкторской документации на блоки с низкой плотностью компоновки элементов</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработка конструкторской документации на эскизный проект блоков с низкой плотностью компоновки элементов - Разработка конструкторской документации на технический проект блоков с низкой плотностью компоновки элементов - Разработка рабочей конструкторской документации для блоков с низкой плотностью компоновки элементов 	9,5
	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Виды и содержание конструкторской документации на блоки с низкой плотностью компоновки элементов - Требования Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД), государственных национальных, военных и отраслевых стандартов, технических условий в области конструирования радиоэлектронных средств - Порядок работы с электронным архивом технической документации - Специальные пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации на радиоэлектронные средства: наименования, возможности и порядок работы в них - Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности 	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оформлять конструкторскую документацию на блоки с низкой 	

	<p>плотностью компоновки элементов в соответствии с требованиями стандартов и технических условий</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации на блоки с низкой плотностью компоновки элементов - Искать в электронном архиве справочную информацию, конструкторские документы - Просматривать документы и их реквизиты в электронном архиве 	
	<p>Реверсивный инжиниринг продукции машиностроения</p> <ul style="list-style-type: none"> - Обоснование проведения реверсивного инжиниринга машиностроительной продукции - Разработка этапов проведения реверсивного инжиниринга машиностроительной продукции - Управление этапом проведения геометрических измерений объекта реверсивного инжиниринга - Управление лабораторными исследованиями состава и свойств материала объекта реверсивного инжиниринга - Управление этапом разработки конструкторской документации на разрабатываемое изделие машиностроения - Управление производством опытного образца изделия машиностроения - Контроль соответствия опытного образца объекту реверсивного инжиниринга 	8,7
10	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные этапы жизненного цикла изделия - Основные этапы реверсивного инжиниринга - Правила оформления конструкторской и технологической документации - Этапы разработки технического задания на производство продукции машиностроения - Номенклатура продукции машиностроения, выпускаемой организацией - Порядок и методы проведения исследований материала и его свойств - Способы и методы моделирования изделия - Виды и возможности оборудования для исследования физико-химических свойств и механических характеристик материала объекта реверсивного инжиниринга - Порядок и методы измерений геометрических параметров объекта реверсивного инжиниринга - Виды и возможности оборудования, применяемого для измерений геометрических параметров объекта реверсивного инжиниринга - Единая система конструкторской документации - Основы материаловедения - Основы промышленного дизайна - Прикладной инструментарий твердотельного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них - Современные системы автоматизированного проектирования: наименования, возможности и порядок работы в них - Компьютерные измерительные системы контроля 	

	<p>геометрических параметров: наименования, возможности и порядок работы в них</p> <ul style="list-style-type: none"> - Передовые отечественные и зарубежные технологии 	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Обосновывать необходимость проведения реверсивного инжиниринга машиностроительной продукции - Осуществлять сбор информации об объекте реверсивного инжиниринга - Оказывать информационную и техническую поддержку на всех этапах реверсивного инжиниринга, в том числе с использованием автоматизированных программ управления жизненным циклом изделия - Разрабатывать этапы проведения реверсивного инжиниринга машиностроительной продукции в соответствии с имеющимися исходными данными - Производить поиск и обоснование технических решений по проведению реверсивного инжиниринга - Разрабатывать техническое задание на определение физико-химических свойств и механических характеристик материала объекта реверсивного инжиниринга - Разрабатывать техническое задание на определение геометрических параметров и форм объекта реверсивного инжиниринга - Разрабатывать техническое задание на доработку полученной конструкторской документации - Контролировать процесс производства опытного образца изделия машиностроения - Разрабатывать предложения по использованию технологического оборудования для производства опытного образца изделия машиностроения - Контролировать соответствие формы и геометрии опытного образца изделия машиностроения объекту реверсивного инжиниринга, в том числе с использованием компьютерных измерительных систем контроля 	
	Всего	100

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
Разделы ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ		А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	
	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
	2	0	13	2	0	0	0	0	0	0	0	15
	3	0,5	5	4	0	0	0	0	0	0	0	9,5
	4	0	10	0	4,3	0	0	0	0	0	0	14,3
	5	0	5	0	0	4,3	0	0	0	0	0	9,3
	6	0	4	0	0	0	5	0	0	0	0	9
	7	0	7	2	0	0	0	4	0	0	0	13
	8	0	3	0	0	0	0	0	3,7	0	0	6,7
	9	0	5	0	0	0	0	0	0	4,5	0	9,5
10	0,5	0	4	0	0	0	0	0	0	4,2	8,7	
Итого баллов за критерий/модуль		5	53	12	4,3	4,3	5	4	3,7	4,5	4,2	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	Портфолио раздел «А»	• Умение работать с технической документацией, составление инструкций по эксплуатации.
Б	Выполнение основного проекта	• Организация рабочего места, выбор материалов и рабочих процессов, оценка каждой части процесса изготовления и сборки по установленным критериям, включая качество, функциональность, время и затраты.
В	Портфолио - раздел «Б»	• Знание методов работы и использование программного обеспечения, понятие, создание технических чертежей
Г	Работы на токарные универсальных станках	• Организация рабочего места, подготовка оборудования, техника выполнения задания, умение читать чертежи
Д	Работы на универсальных фрезерных станках	• Организация рабочего места, подготовка оборудования, техника выполнения задания, умение читать чертежи
Е	Фрезерные работы станках с ЧПУ	• Организация рабочего места, подготовка оборудования, техника выполнения задания, умение читать чертежи, правила выбора, назначения и корректировки режимов резания для обработки заготовок, знание G-коды.
Ж	РД сварка конструкции	• Выполнение тавровых соединений с обеспечением сплавления ребра привариваемой детали и угловые соединения; осуществление процесса без дефектов; Использование все функции сварочного оборудования

		по необходимости.
З	Изготовление детали из листового материала	<ul style="list-style-type: none"> • Выполнение комплекса слесарных операций при помощи слесарного инструмента и оборудования. Изготовление элемента конструкции по заданному чертежу, применяя слесарный инструмент и оборудование. Правильный выбор слесарного, контрольно- измерительного инструмента, оборудования. Качественное составление и оформление технологической документации. Санитарно-гигиенические требования, безопасность выполнения работ и подготовка рабочего места.
И	Проектирование и сборка электронных устройств	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка результатов выполнения конкурсного задания может производиться только по функциональности встраиваемой системы. Прямая оценка функциональности по тексту программы не допускается. Возможна оценка стиля программирования.
К	Реверсивный инжиниринг	<p>В данном критерии оцениваются навыки: разработка электронных моделей деталей и сборочных единиц, разработка чертежей деталей и сборочных единиц; создание фотореалистичного изображения;</p> <p>Оценка будет происходить в соответствии со следующими критериями:</p> <ul style="list-style-type: none"> • создание 3D-моделей деталей; • создание электронных моделей сборочных единиц; • создание чертежей выданных деталей; • создание фотореалистичного изображения;

1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

Возрастной ценз: Студенты СПО от **16 лет**.

Форма участия: **Командная (в команде 3 чел.)**

Общая продолжительность Конкурсного задания¹: **22 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 ЯндексДиск с матрицей, заполненной в Excel)

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

Конкурсное задание состоит из - **10** модулей, включает обязательную к выполнению часть (инвариант) - **3** модуля (А, Б, В), и вариативную часть - **7** модуль (Г-К). 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 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	К О
1	2	3	4	5	6	7

Инструкция по заполнению матрицы конкурсного задания (**Приложение № 1**)

1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив)

Время выполнения Конкурсного задания - 22 часа. Особенностью компетенции «Командная работа на производстве» является то, что модули могут выполняться не последовательно, как в других компетенциях, а параллельно. Команда сама принимает решения сколько времени затратит на тот или иной модуль, соблюдая следующие условия:

- 1. Время на выполнение Конкурсного задания -22 часа**
- 2. Время на выполнения Модуля В - 12 часов (модуль должен быть сдан не позднее 12 часов второго дня соревнований)**

Модуль А. Портфолио - раздел «А» (инвариант)

Портфолио раздел «А» выполняется участниками до чемпионата (домашнее задание) и представляется для оценивания экспертам до 10.00 в первый день соревнований.

Задания:

Портфолио раздел «А» включает в себя:

- *информационный плакат;*
- *смета (перечень всех материалов и компонентов с указанием цены, используемых командой). На бумажном носителе.*
- *смета (перечень всех материалов и компонентов с указанием цены, используемых командой). В электронном виде формат Excel (.xlsx).*
- *доказательства материальных и иных затрат (скриншоты страниц интернет-магазинов с ценами).*
- *список и фотографии шаблонов.*
- *руководство по эксплуатации проекта.*
- *руководство по техническому обслуживанию и ремонту проекта.*

Модуль Б. Выполнение основного проекта (инвариант)

Время на выполнение модуля- 22 часа

Задания: *Команды участников соревнований, должны разработать и создать свой проект, согласно ТЗ (технического задания).*

При разработке и изготовлении проекта нужно учитывать такие параметры как вес, размеры, вес тубокса, качество изготовления, безопасность конструкции.

Модуль В. Портфолио - раздел «Б» (инвариант)

Время на выполнение модуля- до 12 часов второго дня соревнований.

Задания: *в ходе соревнований участники должны создать чертежи с помощью САД программ, необходимые для изготовления проекта. Чертежи должны быть представлены на проверку в папке с идентификационным обозначением команды.*

Непосредственно до начала соревнований (но не позднее первого дня) эксперт методист представляет разработанные им задания, для модулей Г, Д, Е, Ж, З, И, К.

Чертежи заданий должны быть разработаны с учетом заготовок указанных в ИЛ.

Задания- чертежи, для модулей Г, Д, Е, Ж, З, И, К, будут представлены конкурсантам в первый день соревнования.

Задание предусматривает проверку профессиональных навыков и знаний области, проектирования, сборки и контроля качества, которые необязательно задействуются при выполнении основного проекта. При этом, задание должно включать в себя сочетание профессиональных навыков и знаний.

Модуль Г. Работы на токарных универсальных станках

Время на выполнение модуля-

Задания: *Задание предусматривает проверку профессиональных навыков и знаний в области, работы на токарных универсальных станках.*

Модуль Д. Работы на фрезерных универсальных станках

Время на выполнение модуля-

Задания: *Задание предусматривает проверку профессиональных навыков и знаний в области, работы на фрезерных универсальных станках*

Модуль Е. Фрезерные работы на станках с ЧПУ

Время на выполнение модуля-

Задания: *Задание предусматривает проверку профессиональных навыков и знаний в области, фрезерные работы на станках с ЧПУ.*

Модуль Ж. РД сварка конструкции

Время на выполнение модуля-

Задания: *Задание предусматривает проверку профессиональных навыков и знаний в области рд сварка конструкции.*

Модуль З. Изготовление деталей из листового материала

Время на выполнение модуля-

Задания: Задание предусматривает проверку профессиональных навыков и знаний в области изготовления деталей из листового материала.

Модуль И. Проектирование и сборка электронных устройств

Время на выполнение модуля-

Задания: Задание предусматривает проверку профессиональных навыков и знаний в области проектирование и сборка электронных устройств

Модуль К. Механическая сборка и разработка чертежей для производства (САПР)

Время на выполнение модуля-

Задания: Задание предусматривает проверку профессиональных навыков и знаний в области реверсивного инжиниринга.

2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ²

2.1. Личный инструмент конкурсанта

Правила компетенции детализируют, конкретизируют, уточняют и разъясняют элементы соревнования. Они не должны противоречить правилам чемпионата или иметь приоритет над ними.

Участник может использовать на площадке материалы и оборудование, предоставляемые площадкой проведения соревнований в соответствии с ИЛ, а также материалы, принесенные им самостоятельно в соответствии с описанием в ИЛ.

Участникам разрешается использовать любой инструмент, не входящий в список запрещенных материалов

2.2. Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке

- Заготовки и оснастку из дерева, листов ДВП в любом виде.
- Ноутбуки и портативные компьютеры;
- Карманные персональные компьютеры, например, Palm, IPAQ и т.д.;
- Карты памяти/плееры, MP3/цифровые носители информации;
- Кассетные/CD плееры;
- Электронные органайзеры/записные книжки;
- Устройства беспроводной связи;
- Неодобренные компакт-диски или гибкие диски – для всех компакт-дисков или гибких дисков требуется одобрение экспертов или делегатов;
- Любое программное обеспечение, не предоставляемое организаторами, без одобрения экспертов;
- Предварительно запрограммированные микросхемы;
- Покупные изделия, измененные каким-либо образом до чемпионата;
- Любые сборочные узлы, не согласованные на форуме экспертов;
- Оборудование, аналогичное, имеющемуся, на площадке или имеющее аналогичный принцип работы. Пример: если организаторами предоставляется пила по металлу, команда не может использовать собственную пилу по металлу;
- Все заготовки, компоненты, детали, покупные изделия, инструменты и оборудование, не разрешенные в техническом описании и в листе запрещенных материалов (ЛЗМ).

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

Примечание: Цифровые или видеокамеры могут использоваться во время соревнований с разрешения главного эксперта для подготовки документации. Память устройств фиксируется независимыми экспертами, а сама камера должна быть помещена на карантин во время соревнований. Камера не должна покидать площадку компетенции во время соревнований.

В ходе чемпионата не допускается уносить или приносить на площадку проведения соревнований инструменты, оборудование, канцелярские принадлежности, сборочные узлы, детали, расходные материалы, руководства чертежи, электрические устройства или цифровые носители данных, не одобренные главным экспертом.

3. Приложения

Приложение №1 Инструкция по заполнению матрицы конкурсного задания

Приложение №2 Матрица конкурсного задания

Приложение №3 Инфраструктурный лист

Приложение №4 Критерии оценки

Приложение №5 План застройки

Приложение №6 Инструкция по охране труда и технике безопасности по компетенции «Командная работа на производстве».