

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

«ОБРАБОТКА ЛИСТОВОГО МЕТАЛЛА»

Региональный чемпионат ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ 2019-2020 гг

СОГЛАСОВАНО :

МОДЕЛЬ САМОЛЕТА.
Группа(основная 16-22 года)



СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	3
1. ВВЕДЕНИЕ	4
2. Общие инструкции	4
3. Механическая резка	6
4. Инструкция по сверлению	6
5. Гибка и формовка	6
6. Инструкция по сварке	6
7. Дополнительный материал	7
8. Оценка функциональности	7
9. Критерии оценки	7
9.1 точность измерения	7
9.2 техническое мастерство	7
9.3 сверление	7
9.4 видысврки	8
9.5 внешний вид и точность сварки	8
9.6 сборка	8
9.7 формовка и гибка	8
10. Общий вид	8
11. Инструкции по выполнению	9
<i>МОДУЛЬ 1 – Работа в программе КАД</i>	<i>9</i>
<i>МОДУЛЬ 2 – Раскрой, изготовление и сборка фюзеляжа модели самолета</i>	<i>9</i>
<i>МОДУЛЬ 3 – Изготовление крыльев и рамы для шасси и общая сборка самолёта</i>	<i>10</i>
<i>Модуль 4 - Поиск дефектов проведение измерений</i>	<i>12</i>
12. Первый Соревновательный день С1	12
13. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ	12



1. ВВЕДЕНИЕ

- Данный документ представляет собой руководство и правила, чтобы Конкурсанты успешно изготовили конкурсное задание.
- Он не охватывает все ситуации, которые могут возникнуть во время соревнований.
- Могут возникнуть проблемы, не описанные в данном документе. Если у Конкурсанта/Эксперта есть какие-либо сомнения в отношении возникшей проблемы, указанной/неуказанной в данном документе, они должны проконсультироваться с CE/DCE/E-ГЭ/ЗГЭ /Э, чтобы прояснить все появившиеся вопросы.

2. ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ

- Все конкурсанты и эксперты должны знать содержание данного Конкурсного задания (КЗ).
- Для выполнения конкурсного задания даётся **15 часов**, которые включают в себя 1 час работы в программе КАД(1 модуль КЗ) и 14 часов для выполнения других модулей . перед выполнением 1 модуля даётся 15 мин для подготовки выполнения модуля (данные 15 мин не входят в основное время), в течение этих 15 минут Конкурсанты могут разложить чертежи задать какие либо вопросы по содержанию чертежа, так же настроить программу и проверить её готовность к работе. Оставшиеся **14 часов** будут разделены на остальные дни чемпионата в соответствии с СМП.
- Конкурсное задание состоит **из 4-х модулей***.
- После того, как Конкурсант завершил модуль, он должен сказать «СТОП», также позиция « СТОП» определяется после изготовления рамы для крепления крыльев и лыж. Это обозначает что в третьем модуле пока участник не проведет сборку **«рамы с лыжами для крепления крыльев»** он не имеет право выполнять изготовление крыльев или выполнять сборку фюзеляжа. после Позиции СТОП эксперты должны зафиксировать время и отнести изделие в комнату готовой продукции. Сделать это должен независимый эксперт или главный эксперт, после чего вход в комнату других экспертов без разрешения или сопровождения главного эксперта запрещён. Модуль должен быть закодирован Если все изделия или часть изделий (большинство) выполнены идентичны без реальных дефектов и опознавательных знаков рисунков итд. **Если при проведении оценки задания выяснится что участник не выполнил в полном объеме модуль или сделал это не в соответствии с чертежом (исключение проведение полной сборки и отделки изделия выполнение операций для придания привлекательного внешнего вида при этом не нарушая общие габариты и размеры) то бонусный бал за соответствие времени участнику не даётся.**
- Модуль, который был оценен, не может быть оценен повторно.
- В случае отклонения от чертежа при измерении критерий данные измерения могут быть обнулены или уменьшены минимум на 50 % от максимальных баллов(зависит от решения экспертов. Протокол)
- Если оборудование на площадке недоступно или занято и конкурсант не может выполнять по данному модулю задание, то он имеет право начать делать другой модуль, но при этом он должен уведомить экспертов и получить от них разрешение.
- Во время работы на станках в общей зоне может быть установлена очередность и определено максимальное время для работы на станке. (контроль осуществляют эксперты)
- **1 Модуль работа в КАД** - выполняется в течении 1 часа *
Участники выполняют в программе Автокад или КОМПАС раскрой листового металла согласно предложенным чертежам при этом на чертеже - раскрой не должно быть никаких посторонних линий и размеров у каждого раскроя чертежа есть свое название, начерченный контур детали должен быть замкнут обязательно в противном случае ставится 0 баллов за чертеж . И также должно быть название чертежа согласно названия в рамке . Так же участник должен указать количество необходимых деталей, которые нужно изготовить по этому чертежу. После того как участник выполнил все чертежи -раскрои он говорит СТОП и по разрешению экспертов может покинуть место работы и перейти к другому модулю.
- **Модуль 2. Раскрой и изготовление фюзеляжа в сборе** участник выполняет модуль в течении 6-ти часов*.
- **Модуль 3. Изготовление опорной рамы для крыльев и лыж, изготовление крыльев и полная сборка и отделка модели.** участник выполняет модуль в течении 7 часов *



- **Модуль 4. (ЭКСПЕРЕМЕНТАЛЬНЫЙ) Поиск дефектов проведение измерений Создание шаблонов настройка инструмента. 1 час.**
 - Весь материал, предоставленный для изготовления конкурсного задания, должен быть точно проконтролирован Конкурсантом. В случае не согласия с размерами и характеристиками участник должен заявить об этом до начала выполнения модуля.
 - Конкурсанту не разрешается повреждать поверхность или приваривать что-либо к поверхности рабочего стола. Рабочий стол не нужно рассматривать как «наковальню кузнецов».
 - Чистящие средства, находящиеся в рабочей зоне стола, предназначены только для очистки стола. Эти чистящие средства не должны быть использованы для конкурсного задания.
 - Конкурсное задание должно быть выполнено в соответствии с инструкциями по изготовлению, приведёнными в таблицах на страницах с 8 по 16.



3. МЕХАНИЧЕСКАЯ РЕЗКА

- Механическая резка может быть использована в следующих случаях:
 - Резка при помощи механического режущего устройства (шлифовальный станок).
 - Обрезная ленточная пила.
 - Напильник/ножовка.
 - Открытые кромки не могут быть доработаны (за исключением снятия заусенец) или зачищены для проведения измерений, в противном случае **выставляется оценка (0.0)**.
- Трубы, прутки, тавры, полые профили и т.д. должны быть напилены или нарезаны механически.
 - Открытые кромки не могут быть доработаны или зачищены для проведения измерений, в противном случае выставляется оценка (0.0).

Внимание:

Кромки в состоянии поставки не могут использоваться внеобработанном виде при изготовлении и конкурсного задания, за исключением случаев, когда они скрыты (не являются свободными).

4. ИНСТРУКЦИЯ ПО СВЕРЛЕНИЮ

- Все отверстия, полученные сверлением, имеют допуски по размерам от $\pm 0,1$ до $\pm 0,25$ мм (см. образец).
- Поскольку измерение не может быть осуществлено из центра отверстия, измерение должно осуществляться от внутренней кромки отверстия плюс диаметр по чертежу.
- Оценки не будут выставляться деталям, в которых диаметр просверленных отверстий больше/меньше, чем указан на чертеже, а так же в случае, если отверстие было деформировано зачисткой или иной доработкой. См. критерии оценки, сверление.

Внимание:

Конкурсант имеет право повторно просверлить отверстия, в случае, если они были просверлены неправильно. Неправильно просверленные отверстия могут быть доработаны сваркой с зачисткой поверхности заподлицо. Внутри просверленного отверстия не допускается локально использовать сварку для достижения необходимого размера. В этом случае оценки за работу выставляться не будут.

5. ГИБКА И ФОРМОВКА

Для гибки плоской поверхности заготовки будет использован как механический ручной листогиб так и листогиб с ЧПУ. Всю работу на листогибе выполнять согласно инструкции работы на данном станке.

- Если какая-либо кромка была повреждена или кромки имеют трещины, **выставляются оценки (0.0)**

6. ИНСТРУКЦИЯ ПО СВАРКЕ

- Все сварные швы выполняются согласно чертежу, швы должны быть симметричные.
- Невыполнение 100 % сварочных швов, указанных на чертежах каждого модуля, приведёт к тому, что Конкурсант получит минимальную оценку (0.0) за несоблюдение размера, внешний вид или несоответствие типу сварки, указанному на чертеже. Также оценка (0.0) будет присуждаться за точность размеров и техническое мастерство в случае, если заготовки не сварены.



- Оценки (0.0) за количество и внешний вид сварных швов будут выставлены в том случае, если швы будут срезаны или счищены заподлицо.
- При сварке сварные швы могут быть очищены щёткой, наждачной бумагой (механической или ручной), при этом валик/профиль шва должен быть видимым.

7. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ

8. Из оценок Конкурсантов будут вычитаться баллы за любое дополнительное использование заготовок (которые указаны в листе материалов), которые потребуются для завершения конкурсного задания из-за потери, повреждения или некорректной работы Конкурсанта.
9. Если к какой-либо из частей конкурсного задания была приварена ненужная заготовка, либо просверлены отверстия, это также рассматривается как дополнительный материал (за исключением момента, когда будет завершаться 4 модуль и будет сдаваться готовое задание). При завершении 4 модуля допускается любая отделка и фантазия, которая не влечет изменения измеряемых величин.
10. Конкурсант так же должен отвечать за любые заготовки, поставляемые раскроенными на лазере, а так же болты/гайки/шайбы: в случае, если они будут утеряны, или смонтированы не на своём месте, Конкурсант теряет по 1 баллу за каждый подобный факт.
11. Любые болты и крепёжные изделия, которые были повреждены, также должны быть заменены, и Конкурсант теряет по 1 баллу за каждую подобную деталь.

8. ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ

- Функциональности определяется по следующим критериям:
 1. Позиция 1: Лопasti винта должны легко вращаться.
 2. Позиция 2: После окончания сборки самолет должен легко передвигаться на колёсных опорах

9. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

9.1 ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ

Проверяется по количеству и положению, указанному на чертеже, суказанным допусками. **Если точность была достигнута с нарушением инструкций по изготовлению (минимальный допуск в соответствии с чертежом если он не соответствует этим показателям и размеры более или менее этого допуска выставляются минимальные оценки (0.0). При работе в программе КАД.)**

Допуски при работе УШМ могут быть от 1мм до 2-3 мм в зависимости от первичности размера.

9.2 ТЕХНИЧЕСКОЕ МАСТЕРСТВО

Плоскостность, прямоугольность и параллельность в соответствии с допусками. Эти элементы возможно могут оцениваться измеряться инструментом Конкурсанта, либо официальным измерительным оборудованием, предоставленным организатором площадки.

Для оценки плоскостности используется щуп, величина зазора определяется экспертами перед началом проведения измерения или в день С-1 при обсуждении критериев.

9.3 СВЕРЛЕНИЕ

Правильный размер отверстия и заусенцы.

Запрещается доработка, шлифовка и деформирование отверстий. Заусенцы из всех просверленных и зенкованных отверстий должны быть удалены. Размер резьбы должен соответствовать указанному на чертеже допуску. См. инструкцию по сверлению.



9.4 ВИДЫ СВАРКИ

Тип сварки должен соответствовать указанному на чертеже. **Если не указано, сварные швы симметричны и соответствуют стандарту ISO 2553. См. техническое описание. (2*10 – это две прихватки каждая по 10 мм примерно, также обращайте внимание на положение стрелки это влияет на место сварки – внутри или снаружи изделия).**

9.5 ВНЕШНИЙ ВИДИТОЧНОСТЬ СВАРКИ

Сварные швы должны иметь однородный профиль, размер сварного шва указан на чертеже и обговаривается в день С-1 и входит в 30 % изменения. Швы должны иметь гладкую поверхность количество швов (прихваток) указанным на чертеже. Сварные швы не должны иметь визуальных дефектов (включения, поры, не провар, трещины, следы шлака и брызг). Швы должны симметрично располагаться (симметричность определяется визуально, при необходимости используется измерительный инструмент, допуск определяется экспертами). В случае если швы выполнены не симметрично и не в соответствии с требованиями чертежа, срезаны или зачищены заподлицо, то участник за данный критерий получает **0,0** б.

- **КОЛИЧЕСТВО СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ** Если количество швов не соответствует заранее оговоренному количеству в день С-1 и в соответствии с чертежом, то за каждый лишний или не достающий шов участник получает минус 0,2 балла.

9.6 СБОРКА

Расположение, выравнивание и сборка частей должны соответствовать допускам: первичный размер от 1 мм вторичный от 2 мм (в соответствии с критериями) **ТАКЖЕ ОБГОВАРИВАЮТСЯ ДОПУСКИ В С-1 иначе должны быть в соответствии с чертежом.**

9.7 ФОРМОВКА И ГИБКА

Гибка и формовка осуществляется с помощью механических станков для гибки и вальцевания при придании формы учитывается толщина металла. Данный показатель определяется по качеству загиба углов и диаметру или радиусу окружности.

10. ОБЩИЙ ВИД

Общий внешний вид и законченное конкурсное задание не допускает наличия заусенцев, острых кромок, и сварочных брызг. Сборка должна быть выполнена в соответствии требованиям чертежа. **Присутствие лишних элементов несущих эстетичность законченному виду приветствуется при оценке внешнего вида. Если данные элементы влияют на измеряемые критерии или изза них невозможно произвести измерения, то за критерии выставляется 0.0**



11. ИНСТРУКЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ.

МОДУЛЬ 1 РАБОТА В ПРОГРАММЕ КАД

СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ			
Номер по чертежам №	Название чертежа.	Необходимо выполнить	Требуемое кол-во, шт.
		Чертежи выполняются в программе КАД(без осевых и штрихпунктирных линий и указателей размера) Далее сохраняется в Папку которая расположена на рабочем столе и носит название фамилии участника. Также в название чертежа, указывается количество деталей , а само название носит название чертежа указанного в детализовке или на штампе чертежа. Если Конкурсант не выполнил хотябы одно из выше перечисленных условий то результат в баллах сокращается на половину за каждый чертёж .	
	Боковая часть фюзеляжа		2
	Винт		1
	Верхнее крыло		1
	Нижнее крыло.		1
	Нижняя часть фюзеляжа		1
	Верхняя часть фюзеляжа		1
	Раскрой лыжи*		2
	Хвостовое крыло руль высоты		2
	Опора крепления крыла		4
	Соединители крыла передние		2
	Соединители крыла задние		2

МОДУЛЬ 2 – ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЧАСТЕЙ ФЮЗЕЛЯЖА И СБОРКА ЕГО.

СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ			
ЧАСТЬ №	ОПИСАНИЕ	МАТЕРИАЛ	Требуемое кол-во, шт.
2.3	Винт		1
2.4	Боковые части фюзеляжа		2



2.5	Верхние части фюзеляжа		1
2.6	Нижняя часть фюзеляжа		1
2.10	Шайба, шпилька ,гайки		1
	Заднее крыло (руль высоты)		1

ИНСТРУКЦИИ ПО РАЗМЕТКЕ И РЕЗКЕ ЗАГОТОВОК ДЛЯ МОДУЛЯ ДВА

ЧАСТЬ №	ОПИСАНИЕ
2.1 2.2 2.3 2.4 2.5	<ul style="list-style-type: none">Для резки используются имеющиеся в Тулбоксе и предоставленные организатором УШМ и Электроножницы . Модели и марки не ограничены условие диаметр диска 125ммДля выполнения ровного реза ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать Специальные привезенные инструменты и приспособления Использование подручного материала разрешаетсяВо время гибки металла для выдержки угла разрешается использовать свои измерительные инструменты и изготовленные во время выполнения конкурсного задания шаблоны
2.6 2.7 2.8	<ul style="list-style-type: none">Шпилька и гайки должны быть предоставлены заранееВинт вырезается с помощью УШМ

ИНСТРУКЦИИ ПО РАЗМЕТКЕ И РЕЗКЕ ЗАГОТОВОК ДЛЯ МОДУЛЯ ДВА

ЧАСТЬ №	ОПИСАНИЕ
Модуль 2	<ul style="list-style-type: none">Для изготовления заготовок может использоваться стол и предоставляемые инструменты. В том числе и свои из ТулбоксаВсе части сдаются в сборе. Как единое целоеПроведение гибки составных частей обсуждается в день С-1 .

МОДУЛЬ 3 – ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАМЫ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ КРЫЛЬЕВ И ЛЫЖ И ПРОВЕДЕНИЕ ПОЛНОЙ СБОРКИ И ОТДЕЛКИ МОДЕЛИ

СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ

ЧАСТЬ №	ОПИСАНИЕ	МАТЕРИАЛ	Требуемое кол-во, шт.
3.1	Продольные балки рамы	Профильная труба 15на 15 толщина стенки 2мм	2
3.2	Вертикальные стойки	Профильная труба 15на 15 толщина стенки 2мм	2



	опоры		
3.3	Поперечные балки рамы(усилители)	Профильная труба 15 на 15, толщина стенки 2мм	4
3.4	Упоры для крыльев	Изготавливаются из стали СТ3 1250 на 600 мм	2(4)
3.6	Основное крыло верхнее	Лист металла сталь СТ-3 размер 1250на 1250, толщин 1.5 мм	8
3.7	Основное крыло нижнее	Изготавливаются из стали СТ3 1250 на 600 мм	1
3.8	Боковые соединители крыла*	Изготавливаются из стали СТ3 1250 на 600 мм	2
3.9	Лыжи	Изготавливаются из стали СТ3 1250 на 600 мм	2

ИНСТРУКЦИИ ПО РАЗМЕТКЕ И РЕЗКЕ ЗАГОТОВОК ДЛЯ МОДУЛЯ ТРИ

ЧАСТЬ №	ОПИСАНИЕ
3.1 -3.3	<ul style="list-style-type: none">Отрезаются УШМ в размер в соответствии с чертежом . Соединение продольных и поперечных балок выполняются с помощью Сварки полуавтоматом в соответствии чертежу
3.4-3.8	<ul style="list-style-type: none">Отрезаются УШМ в размер в соответствии с чертежом, далее выполняется гибка либо вальцевание на соответствующих станках и сборка с помощью сварки
3.11	<ul style="list-style-type: none">С помощью необходимого инструмента выполнить резьбовое соединение (либо другое соединение оговоренное в день С-1)

МОДУЛЬ 3 – ИЗГОТОВЛЕНИЕ КРЫЛЬЕВ И ОПОРЫ ДЛЯ ШАССИ И ПРОВЕДЕНИЕ ПОЛНОЙ СБОРКИ И ОТДЕЛКИ МОДЕЛИ

СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ

Номер	ОПИСАНИЕ Задачи	Действие	
-------	-----------------	----------	--



12. ПЕРВЫЙ СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЙ ДЕНЬ С1

- Изучение чертежей и планирование работы (0,5 час). Можно делать заметки, выполнять вычисления, но **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** начинать работу!
- По окончании работы выделяется 15 минут на вопросы и общение с компатриотом перед входом в кабину.

13. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

- **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** выносить материал (металл) или любые чертежи с площадки во время соревнований.
- В рабочее время любым внешним инструкторам/преподавателям/тренерам/лекторам, а также зрителям, **кроме соответствующих лидеров команд, ЗАПРЕЩАЕТСЯ** разговаривать с Конкурсантами.
- Если конкурсант плохо себя чувствует, заболел, либо произошёл несчастный случай, немедленно проинформировать ГЭ/ЗГЭ, эксперта.
- Любые компенсации времени, предоставленные в случае болезни/несчастного случая, должны быть доведены до сведения остальных экспертов. Все добавление может быть только в рамках отведенного на конкурс времени согласно СМП.
- Время на поход в туалетную комнату не компенсируется.
- Если оборудование неисправно, или вас задерживают по какой-либо причине, Вы должны немедленно проинформировать об этом компатриота. Если главный эксперт решит, что Вы потеряли своё время, оно будет компенсировано. В рамках отведенного на конкурс.
- **Эксперту ЗАПРЕЩАЕТСЯ** подходить к Конкурсанту ближе, чем на 2 м, когда последний находится за пределами своей рабочей зоны.
- **Эксперты находятся в специально отведенной зоне и не имеют право самостоятельно без разрешения главного эксперта заходить в рабочую зону.** Это возможно только в том случае, когда эксперт видит, что Конкурсант работает чрезвычайно опасным образом, следствием чего могут стать серьёзные травмы его самого или других участников.
- Любым СМИ **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** входить в рабочую зону Конкурсанта без сопровождения ГЭ/ЗГЭ. А так же с разрешения компатриота участника.



ФОТО МОДЕЛИ САМОЛЕТА

(напоминаю что данный вид самолета не является идеальным и точным по исполнению и конечное изделия и чертежи с 30% изменениями будут в день С-1) Процедура 30 % изменений представляет собой следующее :

Предложения экспертов компатриотов . (Эксперт компатриот предоставляет пакет в который входят чертежи в формате Автокад и Джипег и предложения по критериям к данному изменению и внесенными изменениями в данное Конкурсное задание) все изменения принимаются открытым голосованием экспертов компатриотов.

ВОЗМОЖНЫЕ ВАРИАНТЫ КАЖДЫЙ РЕГИОН ВПРАВЕ ВНЕСТ 30 % изменения



