

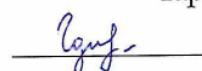
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЧЕМПИОНАТ «АБИЛИМПИКС» 2025

УТВЕРЖДЕНО

Региональным советом по компетенции
«Обслуживание авиационной техники»

Протокол №1 от 16.01.2025 г.

Председатель совета:

 Д.Ш. Гайнуллина

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

по компетенции

Обслуживание авиационной техники



Оренбург, 2025

Содержание.

1. Описание компетенции.

1.1. Актуальность компетенции.

Специалист по обслуживанию воздушных судов является ключевой фигурой в деле обеспечения безопасности и регулярности полетов.

Он несет ответственность за качественное выполнение технологических процессов, где каждый из них имеет высокое значение и ошибки могут иметь опасные последствия.

Иногда говорят, что специалист по обслуживанию воздушных судов - одна из последних линий обороны в обеспечении безопасности полетов.

Он работает в секторах коммерческой, государственной и экспериментальной авиации, выполняя широкий спектр процессов на авиационной технике – осмотр, обслуживание, поиск и устранение неисправностей, демонтаж-монтаж компонентов, настройку и проверку функционирования, а также ремонт.

Специалист по обслуживанию воздушных судов может специализироваться как на отдельных видах работ – работы с листовым металлом или композитными материалами, неразрушающие методы контроля, изготовление и сборка электроцепей систем ВС, так и на работах на конкретных видах авиационной техники, такими как самолеты, вертолеты, беспилотные летательные аппараты и др.

Какой бы ни была особенность работы, опытный специалист по обслуживанию воздушных судов несет на себе высокий уровень ответственности и самостоятельности. Он должен иметь способность работать безопасно, строго придерживаясь отраслевых правил и инструкций производителей.

Как работник отрасли специалист по обслуживанию воздушных судов сталкивается с новыми реалиями (например, обслуживание беспилотных воздушных судов). Для высококлассного специалиста существует множество перспектив, в том числе на международном уровне, однако они несут с собой необходимость знания и понимания регламентирующей документации местных авиационных властей, работы с различными требованиями и технологическими достижениями. Поэтому разнообразие навыков, которые необходимо иметь при обслуживании воздушных судов, будет только расширяться.

Поскольку специалисты по обслуживанию воздушных судов работают в нескольких направлениях, можно сказать, что, это название целой группы специальностей.

1.2. Профессии, по которым участники смогут трудоустроиться после получения данной компетенции.

Специалист по обслуживанию воздушных судов может специализироваться как на отдельных видах работ – работы с листовым металлом или композитными материалами, неразрушающие методы контроля, изготовление и сборка электроцепей систем ВС, так и на работах на конкретных видах авиационной техники, такими как самолеты, вертолеты, беспилотные летательные аппараты и др.

1.3. Ссылка на образовательный и/или профессиональный стандарт

Школьники	Студенты	Специалисты
Приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 №1897 (в ред. от 31.12.2015) “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования” по предмету «Технология»	ФГОС СПО по специальности 25.02.06 Производство и обслуживание авиационной техники	Профессиональный стандарт 32.010 Слесарь-сборщик летательных аппаратов
ФГОС СПО по специальности 25.02.06 Производство и обслуживание авиационной техники		

1.4. Требования к квалификации.

Школьники	Студенты	Специалисты
Предметная область «Технология»: - осознание роли техники и технологий для прогрессивного развития общества; формирование целостного представления о техносфере, сущности технологической культуры и культуры труда; уяснение социальных и экологических последствий развития технологий промышленного производства, энергетики и транспорта; - формирование умений устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач; - развитие умений применять технологии представления,	Производство авиационной техники: • ПК 1.1. Проводить работы по технологической подготовке производства для реализации технологического процесса. • ПК 1.2. Разрабатывать рабочий проект деталей, узлов, систем авиационной техники и выполнять необходимые типовые расчеты в соответствии с требованиями единой системы конструкторской документации. • ПК 1.3. Выполнять работы по изготовлению деталей, сборки узлов, агрегатов, монтажа систем авиационной техники в соответствии с требованиями единой системы технологической подготовки	Производство летательных аппаратов: • Читать эксплуатационно-техническую документацию, чертежи и схем • Сборка и разборка несложных (не более 2-х деталей) узлов и агрегатов летательных аппаратов по чертежам, технологическим процессам и электронным моделям • Сборка узлов летательных аппаратов в соответствии с конструкторской и технологической документацией; производство работ по чертежам, технологическим процессам и электронным моделям • Сборка по сборочным

<p>преобразования и использования информации, оценивать возможности и области применения средств и инструментов ИКТ в современном производстве или сфере обслуживания; - формирование представлений о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованности на рынке труда</p>	<p>производства.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ПК 1.4. Проводить опытно-экспериментальные работы и вносить предложения по сокращению сроков изготовления, снижению себестоимости изготовления, повышению качества и ресурса изделия авиационной техники. • ПК 1.5. Осуществлять техническое сопровождение производства авиационной техники и ведение технической и технологической документации. • ПК 1.6. Выполнять работы по контролю качества работ, по производству авиационной техники в соответствии с действующими нормативными документами. 	<p>отверстиям</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сборка и регулировка узлов и агрегатов летательных аппаратов с доводкой внешних обводов и стыкуемых поверхностей по чертежам, технологическим процессам и электронным моделям • Оформлять техническую документацию
<p>Производство авиационной техники:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ПК 1.1. Проводить работы по технологической подготовке производства для реализации технологического процесса. • ПК 1.3. Выполнять работы по изготовлению деталей, сборки узлов, агрегатов, монтажа систем авиационной техники в соответствии с требованиями единой системы технологической подготовки производства. • ПК 1.5. Осуществлять техническое сопровождение производства авиационной техники и ведение технической и технологической документации. • ПК 1.6. Выполнять работы по контролю качества работ, по производству авиационной техники в соответствии с действующими нормативными документами. <p>Техническое обслуживание и ремонт авиационной техники:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ПК 2.1. Осуществлять оценку технического состояния авиационной техники, средств эксплуатации различными методами и определять объем технического обслуживания в соответствии с методикой оценки состояния авиационной техники и на основе действующей эксплуатационной документации. • ПК 2.3. Проводить операции по демонтажу-монтажу электрооборудования, приборного оборудования и устранению неисправностей и повреждений авиационной техники в соответствии с технологиями разработчика. ПК 2.6. Выполнять работы по контролю качества работ, по 	<p>Техническое обслуживание и ремонт авиационной техники:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ПК 2.1. Осуществлять оценку технического состояния авиационной техники, средств эксплуатации различными методами и определять объем технического обслуживания в соответствии с методикой оценки состояния авиационной техники и на основе действующей эксплуатационной документации. • ПК 2.2. Проводить комплекс подготовительных и планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности авиационной техники, средств эксплуатации к использованию по назначению. • ПК 2.3. Проводить операции по демонтажу-монтажу электрооборудования, приборного оборудования и устранению неисправностей и повреждений авиационной техники в соответствии с технологиями разработчика. • ПК 2.4. Вести учет показателей состояния наработки авиационной техники, средств эксплуатации и разрабатывать рекомендации по дальнейшей ее эксплуатации. • ПК 2.5. Обеспечивать техническое обслуживание и ремонт авиационной техники и осуществлять ведение технической и технологической документации; 	

<p>техническому обслуживанию и ремонту авиационной техники в соответствии с действующими нормативными документами.</p>	<p>• ПК 2.6. Выполнять работы по контролю качества работ, по техническому обслуживанию и ремонту авиационной техники в соответствии с действующими нормативными документами.</p>	
<p>Организация деятельности и безопасность <u>Должен знать и понимать:</u> – нормативы по технике безопасности и охране труда; – важность планирования, точности, контроля и внимания к деталям в отношении всех рабочих процессов; – терминологию материалов и технологию их применения; – меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях; <u>Должен уметь:</u> – соблюдать технику безопасности и охраны труда; – соблюдать лимиты времени и конечные сроки; – применять процедуры технического обслуживания; – действовать в соответствии с мерами безопасности; – действовать в соответствии с правилами чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Организация деятельности и безопасность <u>Должен знать и понимать:</u> – нормативы по технике безопасности и охране труда; – важность планирования, точности, контроля и внимания к деталям в отношении всех рабочих процессов; – терминологию материалов и технологию их применения; – меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях; <u>Должен уметь:</u> – соблюдать технику безопасности и охраны труда; – соблюдать лимиты времени и конечные сроки; – применять процедуры технического обслуживания; – действовать в соответствии с мерами безопасности; – действовать в соответствии с правилами чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Организация деятельности и безопасность <u>Должен знать и понимать:</u> – нормативы по технике безопасности и охране труда; – общие типы проблем, возникающие в ходе рабочего процесса; – важность планирования, точности, контроля и внимания к деталям в отношении всех рабочих процессов; – терминологию материалов и технологий их применения; – меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях; – влияние человеческого фактора на безопасность; <u>Специалист должен уметь:</u> – соблюдать технику безопасности и охраны труда; – выполнять технологические процессы в соответствии с отраслевыми требованиями и профстандартами; – соблюдать стандарты качества рабочего процесса; – соблюдать лимиты времени и конечные сроки; – применять процедуры технического обслуживания; – действовать в соответствии с мерами безопасности; – действовать в соответствии с правилами чрезвычайных ситуаций</p>
<p>Коммуникация и работа с людьми Должен знать и понимать: – назначение и требования смежных профессий; – значение продуктивных рабочих отношений; – границы своих полномочий; – авторитет Эксперта, как лица, подтверждающего пригодность оборудования и аппаратов к эксплуатации.</p>	<p>Коммуникация и работа с людьми Должен знать и понимать: – назначение и требования смежных профессий; – значение продуктивных рабочих отношений; – границы своих полномочий; – авторитет Эксперта, как лица, подтверждающего пригодность оборудования и аппаратов к эксплуатации.</p>	<p>Коммуникация и работа с людьми Должен знать и понимать: – назначение и требования смежных профессий; – значение продуктивных рабочих отношений; – границы своих полномочий; – авторитет Эксперта, как лица, подтверждающего пригодность оборудования и аппаратов к эксплуатации.</p>
<p>Управление процессами Должен знать и понимать: – Виды осмотров ВС, их назначение и правила выполнения – Классификацию дефектов, степень их влияния на летную годность ВС, правильную интерпретацию дефектов и их описание; – Принципы выполнения осмотра кабельной сети воздушного судна; Должен уметь: – оперативно выявлять и понимать причины проблемы; самостоятельно решать их, применяя инструкции от производителя; – Обеспечивать доступ к</p>	<p>Управление процессами Должен знать и понимать: – Виды осмотров ВС, их назначение и правила выполнения – Классификацию дефектов, степень их влияния на летную годность ВС, правильную интерпретацию дефектов и их описание; – Принципы выполнения осмотра кабельной сети воздушного судна; Должен уметь: – оперативно выявлять и понимать причины проблемы; самостоятельно решать их, применяя инструкции от производителя; – Обеспечивать доступ к</p>	<p>Управление процессами Должен знать и понимать: – Виды осмотров ВС, их назначение и правила выполнения – Классификацию дефектов, степень их влияния на летную годность ВС, правильную интерпретацию дефектов и их описание; – Принципы выполнения осмотра кабельной сети воздушного судна; – Виды Неразрушающих методов контроля (НМК), их выбор и применение; – Расположение мест и зон контроля на объектах, свойства применяемых материалов и виды обработки/покрытия на</p>

<p>осматриваемым зонам, компонентам;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выполнять все виды осмотров ВС, его отсеков и компонентов (общий визуальный, специальный и специальный детальный осмотры); - Выполнять осмотр кабельной сети воздушного судна; - Выполнять функциональную проверку систем для определения их работоспособности; - Пользоваться инструментом для выполнения осмотра. 	<p>осматриваемым зонам, компонентам;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выполнять все виды осмотров ВС, его отсеков и компонентов (общий визуальный, специальный и специальный детальный осмотры); - Выполнять осмотр кабельной сети воздушного судна; - Выполнять функциональную проверку систем для определения их работоспособности; - Пользоваться инструментом для выполнения осмотра. 	<p>контролируемой детали, а также критерии отбраковки деталей, установленные технической документацией на данный компонент;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные методы поиска и устранения неисправностей, применяемые ко всем компонентам систем АиРЭО ВС. <p>Должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперативно выявлять и понимать причины проблемы; самостоятельно решать их, применяя инструкции от производителя; - Обеспечивать доступ к осматриваемым зонам, компонентам; - Выполнять все виды осмотров ВС, его отсеков и компонентов (общий визуальный, специальный и специальный детальный осмотры); - Выполнять осмотр кабельной сети воздушного судна; - Выполнять функциональную проверку систем для определения их работоспособности; - Пользоваться инструментом для выполнения осмотра. - Пользоваться бортовыми системами диагностики исправности ВС, позволяющими производить поиск неисправных компонентов АиЭРО (двоичные светодиодные индикаторы, алфавитно-цифровые дисплеи, коды отказов и т.д.); - Заменять электрические компоненты и составные части электроцепей ВС в соответствии с процедурами производителя.
<p>Сопроводительная и нормативная документация <u>Должен знать и понимать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Руководство по деятельности компании; – Классификацию разделов АТА или аналогичных документов; - Руководство по ремонту конструкции самолета, циркуляр АС43-13 или аналогичные документы; - Руководство по неразрушающим методам контроля; - Правильно интерпретировать электросхемы, чертежи, графики, а также процедуры руководства по эксплуатации и ремонту электроцепей и программных компонентов; - Основные требования к чертежам (ЕСКД); - Читать технические чертежи производителя при выполнении работ; - Важность соблюдения рекомендаций, указанных в 	<p>Сопроводительная и нормативная документация <u>Должен знать и понимать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Руководство по деятельности компании; – Классификацию разделов АТА или аналогичных документов; - Руководство по ремонту конструкции самолета, циркуляр АС43-13 или аналогичные документы; - Руководство по неразрушающим методам контроля; - Правильно интерпретировать электросхемы, чертежи, графики, а также процедуры руководства по эксплуатации и ремонту электроцепей и программных компонентов; - Основные требования к чертежам (ЕСКД); - Читать технические чертежи производителя при выполнении работ; - Важность соблюдения рекомендаций, указанных в 	<p>Сопроводительная и нормативная документация <u>Должен знать и понимать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Руководство по деятельности компании; – Классификацию разделов АТА или аналогичных документов; - Руководство по ремонту конструкции самолета, циркуляр АС43-13 или аналогичные документы; - Руководство по неразрушающим методам контроля; - Правильно интерпретировать электросхемы, чертежи, графики, а также процедуры руководства по эксплуатации и ремонту электроцепей и программных компонентов; - Основные требования к чертежам (ЕСКД); - Читать технические чертежи производителя при выполнении работ; - Важность соблюдения рекомендаций, указанных в

действующей редакции эксплуатационной и другой документации в процессе решения вопросов.	действующей редакции эксплуатационной и другой документации в процессе решения вопросов.	действующей редакции эксплуатационной и другой документации в процессе решения вопросов; - Значение сертификации выполненной работы в соответствии с международным стандартом летной годности; - Роль и ответственность сертифицирующего техника или инженера, как лица, подтверждающего годность воздушного судна к эксплуатации; - Значимость четкого и правильного оформления отчетных документов о работе; - Порядок представления отчетов о повреждениях; - Корректные процедуры технического обслуживания для допуска ВС к дальнейшей эксплуатации, включая перечень минимально необходимого оборудования (MEL).
--	--	---

2.Конкурсное задание.

2.1. Краткое описание задания

В процессе выполнения задания участники выполняют реальные производственные задачи по обслуживанию авиационной техники.

Конкурсное задание состоит из 2-х модулей, выполняемых участниками в порядке, установленном жеребьёвкой. Каждый выполненный модуль оценивается отдельно. Участники соревнований получают конкурсное задание, документацию необходимую для выполнения задания (Руководства по технической эксплуатации, инструкции, циркуляры), критерии оценки в общем виде, необходимые чертежи и схемы.

В процессе выполнения задания участники должны выполнить работы по демонтажу, монтажу и осмотру агрегатов двигателя, выполнить работы по сборке и монтажу электрической схемы на ВС. Использовать при работе руководства по технической и летной эксплуатации, так же инструкции производителя. Соблюдать требования ОТ и ТБ.

Школьник:

- проведения неразрушающего контроля;
- монтаж и диагностика электрических цепей;
- работа с элементами конструкции воздушного судна из цветных металлов;
- работа с механическими компонентами воздушного судна

Студент:

- проведения неразрушающего контроля;
- предполетная подготовка воздушного судна;
- монтаж и диагностика электрических цепей;
- работа с элементами конструкции воздушного судна из цветных металлов.
- работа с элементами конструкции воздушного судна из композитных материалов;
- работа с механическими компонентами воздушного судна.

Специалист:

- осмотр и проверка технического состояния воздушного судна;
- монтаж и диагностика электрических цепей;
- предполетная подготовка воздушного судна;
- работа с элементами конструкции воздушного судна из цветных металлов.
- работа с элементами конструкции воздушного судна из композитных материалов;
- работа с механическими компонентами воздушного судна;
- работа с документацией, сертификация и допуск ВС к эксплуатации.

2.2. Структура и подробное описание конкурсного задания.

Наименование категории участника	Наименование модуля	Время проведения модуля	Полученный результат
Школьник	Модуль А. Осмотр и проверка технического состояния ВС.	2 ч	Определены дефекты двигателя летательного аппарата, заполнена дефектная ведомость, проведен демонтаж и монтаж элементов двигателя.
	Модуль Б. Обслуживание и ремонт компонентов систем АиРЭО	3 ч	Произведена сборка и монтаж электроцепи в соответствии с монтажной и принципиальной схемой.
Общее время выполнения конкурсного задания: 5 часов			
Студент	Модуль А. Осмотр и проверка технического состояния ВС.	2 ч	Определены дефекты двигателя летательного аппарата, заполнена дефектная ведомость, проведен демонтаж и монтаж элементов двигателя.
	Модуль Б. Обслуживание и ремонт компонентов систем АиРЭО	2 ч	Произведена сборка и монтаж электроцепи в соответствии с монтажной и принципиальной схемой, определены и исправлены дефекты цепи.
Общее время выполнения конкурсного задания: 4 часа			
Специалист	Модуль А. Осмотр и проверка технического состояния ВС.	2 ч	Определены дефекты двигателя летательного аппарата, заполнена дефектная ведомость, проведен демонтаж и монтаж элементов

			двигателя.
	Модуль Б. Обслуживание и ремонт компонентов систем АиРЭО	2 ч	Произведена сборка и монтаж электроцепи в соответствии с монтажной и принципиальной схемой.
Общее время выполнения конкурсного задания: 4 часа			

2.3. Последовательность выполнения задания.

Школьник:

Модуль А. Осмотр и проверка технического состояния ВС.

Осуществить контроль камеры сгорания и соплового аппарата двигателя в соответствии с руководством по техническому обслуживанию изготовителя, в том числе с использованием гибкого бороскопа (в соответствии с дополнительными указаниями на конкурсе). Эта работа будет проводиться в соответствии с действующим руководством по техническому обслуживанию и конкурсной документации. Двигатель должен рассматриваться в качестве действующего на вертолете.

Подготовить рабочее место. Подготовить бороскоп к работе.

Выставить дату и время в формате ДМГ,ЧМ.

Расконтрить винты крепления фланца запального устройства и снять контровку с гайки воспламенителя.

Отвернуть винты и отсоединить фланец запального устройства, извлечь трубку запального устройства для доступа к внутренней поверхности камеры сгорания. Все расстыкованные элементы заглушить.

Произвести осмотр внутренней поверхности камеры сгорания и соплового аппарата первой ступени турбины компрессора с помощью бороскопа.

Заполнить дефектную ведомость.

Установить фланец запального устройства, смазав прокладку герметиком ВГО-1 и винты противопопригарной смесью «Резол». Винты воспламенителя затянуть в два этапа усилием 5 Нм и 10 Нм.

Выполнить контровку.

Сдать дефектные ведомости и карту памяти бороскопа эксперту.

Модуль Б. Обслуживание и ремонт компонентов систем АиРЭО.

Осуществить в установленном порядке монтаж и концевую заделку жгутов проводки в соответствии с электрическими схемами; проводить проверку работы цепей; соблюдать правила крепления жгутов в конструкциях ВС; использовать откалиброванные инструменты в установленном порядке.

Перед началом работы проверить оборудование и инструмент.

Проверить работоспособность элементов электрической цепи. Установить оборудование, лампы.

Подготовить провода для заделки.

Подключить провода к источнику питания ТВ, переключателям в соответствии со схемой.

Подключить провода к лампам в соответствии со схемой.

Проверить правильность подключения цепи.

Подать питание 12 В и проверить работоспособность цепи.

Студент:

Модуль А. Осмотр и проверка технического состояния ВС.

Осуществить контроль камеры сгорания и соплового аппарата двигателя в соответствии с руководством по техническому обслуживанию изготовителя, в том числе с использованием гибкого бороскопа (в соответствии с дополнительными указаниями на конкурсе). Эта работа будет проводиться в соответствии с действующим руководством по техническому обслуживанию и конкурсной документации. Двигатель должен рассматриваться в качестве действующего на вертолете.

Подготовить рабочее место. Подготовить бороскоп к работе.

Выставить дату и время в формате Д\М\Г, Ч\М.

Расконтрить винты крепления фланца запального устройства и снять контровку с гайки воспламенителя.

Отвернуть винты и отсоединить фланец запального устройства, извлечь трубку запального устройства для доступа к внутренней поверхности камеры сгорания. Все расстыкованные элементы заглушить.

Произвести осмотр внутренней поверхности камеры сгорания и соплового аппарата первой ступени турбины компрессора с помощью бороскопа.

Заполнить дефектную ведомость и ведомость на работу.

Установить фланец запального устройства, смазав прокладку герметиком ВГО-1 и винты противогригарной смесью «Резол». Винты воспламенителя затянуть в два этапа усилием 5 Нм и 10 Нм.

Выполнить контровку.

Сдать дефектные ведомости и карту памяти бороскопа эксперту.

Модуль Б. Обслуживание и ремонт компонентов систем АиРЭО.

Осуществить в установленном порядке монтаж и концевую заделку жгутов проводки ВС в соответствии с электрическими схемами; проводить проверку работы цепей; соблюдать правила крепления жгутов в конструкциях ВС; использовать откалиброванные инструменты в соответствии с установленным порядком.

Перед началом работы проверить оборудование и инструмент.

Проверить работоспособность элементов электрической цепи. Установить оборудование, лампы.

Подготовить провода для заделки.

Подключить провода к источнику питания ТВ, переключателям в соответствии со схемой.

Подключить провода к лампам в соответствии со схемой.

Проверить правильность подключения цепи.

Подать питание 12 В и проверить работоспособность цепи.

Найти неисправности электрической сети на схеме собранной экспертами.

Специалист:

Модуль А. Осмотр и проверка технического состояния ВС.

Осуществить контроль камеры сгорания и соплового аппарата двигателя в соответствии с руководством по техническому обслуживанию изготовителя, в том числе с использованием гибкого бороскопа (в соответствии с дополнительными указаниями на конкурсе). Эта работа будет проводиться в соответствии с действующим руководством по техническому обслуживанию и конкурсной документацией. Двигатель должен рассматриваться в качестве действующего на вертолете.

Подготовить рабочее место. Подготовить бороскоп к работе.

Выставить дату и время в формате Д\М\Г, Ч\М.

Расконтрить винты крепления фланца запального устройства и снять контровку с гайки воспламенителя.

Отвернуть винты и отсоединить фланец запального устройства, извлечь трубку запального устройства, отсоединить форсунку для доступа к внутренней поверхности камеры сгорания. Все расстыкованные элементы заглушить.

Произвести осмотр внутренней поверхности камеры сгорания и соплового аппарата первой ступени турбины компрессора с помощью бороскопа, осмотреть на дефекты форсунку и запальное устройство.

Заполнить дефектную ведомость и ведомость на работу, дать заключение о возможности выпуска ВС в полет.

Установить фланец запального устройства, смазав прокладку герметиком ВГО-1 и винты противопригарной смесью «Резол». Винты воспламенителя затянуть в два этапа усилием 5 Нм и 10 Нм.

Выполнить контровку.

Сдать ведомости и карту памяти бороскопа эксперту.

Модуль Б. Обслуживание и ремонт компонентов систем АиРЭО.

Осуществить в установленном порядке монтаж и концевую заделку жгутов проводки в соответствии с электрическими схемами; проводить

проверку работы цепей; соблюдать правила крепления жгутов в конструкциях ВС; использовать откалиброванные инструменты в соответствии с установленным порядком.

Разработать принципиальную схему согласно легенде.

Перед началом работы проверить оборудование и инструмент.

Проверить работоспособность элементов электрической цепи.

Установить оборудование, лампы.

Подготовить провода для заделки.

Подключить провода к источнику питания ТВ, переключателям в соответствии со схемой.

Подключить провода к лампам в соответствии со схемой.

Проверить правильность подключения цепи.

Подать питание 12 В и проверить работоспособность цепи.

Особые указания:

Разрешенные действия	Запрещенные действия
Использование встроенной документации и инструкций производителя, выданных на площадке.	Вход в мессенджеры, облачные хранилища, почту, форумы и соц. сети. (при ошибочном переходе по ссылке, она должна быть закрыта в течение 15 секунд).
	Использование собственных носителей информации. Запрещено приносить на рабочее место какие-либо записи.
	Использовать оборудование привезенное участником.

Модули конкурсного задания могут выполняться независимо друг от друга, результат выполнения предыдущего модуля не влияет на последующие действия конкурсанта. Порядок выполнения модулей может быть изменён для оптимального использования рабочего времени всеми категориями участников.

2.4. 30% изменение конкурсного задания.

Модуль А. Осмотр и проверка технического состояния ВС.


Дефекты двигателя и их количество заранее не известны участникам, можно изменять количество дефектов и их местоположение. Вносить дефекты в стопорение элементов.








Модуль Б. Обслуживание и ремонт компонентов систем АиРЭО.





Возможно изменение принципиальной схемы электроцепи, изменение элементов цепи в пределах инфраструктурного листа.

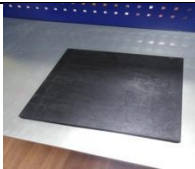

3.Перечень используемого оборудования, инструментов и расходных материалов







***Возможно использование аналогов (с аналогичными характеристиками) указанного оборудования, инструментов и расходных материалов**









№ п/п	Наименование	Фото оборудования или инструмента, или мебели	Технические характеристики оборудования, инструментов и ссылка на сайт производителя, поставщика	Ед. измерения	Необходимое кол-во (на всех участников)
Осмотр и проверка технического состояния ВС.					
1	Авиационный двигатель ГТД-350; (ГТД-3Ф)		Укомплектованный агрегатами масляной системы и топливной системы и электросистемы. Должно быть в наличии руководство по технической эксплуатации в электронном и печатном виде	шт.	1
2	Тиски слесарные		Тип слесарные. Ширина губок, мм 125 Рабочий ход, мм 100 Функция поворота - да Наковальня- есть Размер наковальни, мм 80x80 Габариты, мм 350x190x210 Вес, кг 9,2 Материал губок сталь Способ крепления винты Слесарные поворотные тиски с наковальней фиксируют детали в положении, удобном для обработки. Нерабочие поверхности окрашены, что предотвращает образование коррозии. Управление моделью осуществляется при помощи рукоятки эргономичной формы.	шт.	1
3	Тележка инструментальная		Размеры (ВхШхГ) 795x660x470 мм Вес 45 кг Количество ящиков 5 Материал Металл Цвет Возможна любая расцветка .	шт.	1
4	Набор комбинированных гаечных ключей		Минимальный набор должен включать в себя: набор комбинированных ключей размерами 6-22; Количество в наборе 16. Состав набора: 6х6, 7х7, 8х8, 9х9, 10х10, 11х11, 12х12, 13х13, 14х14, 15х15, 16х16, 17х17, 18х18, 19х19, 21х21, 22х22, сумка	наб.	1
5	Набор головок торцевых N2B окс. 6-32 мм		В наборе 20 предметов: 1.Ключ трещоточный; 2.Удлинитель 250 мм; 3. Ключ с присоединительным квадратом 3/8; 4. Головки торцевые сменные с кв. 1/2: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 22, 24, 27, 30, 32 мм	наб.	1
6	Удлинитель 125мм 1/2"		Длина, мм 125; Покрытие оцинкованное; Присоед. квадрат 1/2; Вес, кг 0.220	шт.	1
7	Удлинитель 75 мм 1/2"		Длина, мм 75; Покрытие оцинкованное;Присоед. квадрат 1/2; Вес, кг 0.220	шт.	1









8	Ключ динамометрический		Динамометрический ключ 1/4"DR 5-25 НМ предназначен для закручивания резьбовых соединений. Прочная рабочая поверхность увеличивает срок службы инструмента. Рабочий диапазон: 5-25 Нм; Длина: 280 мм; Нижний порог: 5 Нм; Верхний порог: 25 Нм; Вес: 0.96 кг.	шт.	1
9	Набор адаптеров для торцевых головок		Система размеров метрическая В наборе 4 предмета Посадка квадрат 1/2", квадрат 1/4", квадрат 3/8" Материал хромованадиевая сталь Подробная комплектация 1/2"F x 1/4"M; 3/8"F x 1/4"M; 1/4"F x 3/8"M; 3/8"F x 1/2"M.	шт.	1
10	Твистер №6		Приспособление для контровки соединений проволокой. Длина 160 мм, диаметр проволоки до 1,6 мм(твистер)	шт.	1
11	Плоскогубцы комбинированные 180 профессиональные		Длина, мм 180 Материал сталь У7А Покрытие хромированное; Тех. Стандарт DIN 5745 Вес, кг 0.268	шт.	1
12	Длинногубцы 160 мм		Предназначены для работ в труднодоступных местах и в точной механике. Захватные губки с зубцами и режущими кромками для среднетвердой и твердой проволоки. Режущие кромки дополнительно закалены токами высокой частоты. HRC 58...62 Материал рабочей части: инструментальная хром-ванадиевая сталь. Обработка поверхности: матовое никелирование. Многокомпонентные рукоятки с упорами для защиты от соскальзывания	шт.	1
13	Длинногубцы изогнутые под 45град.		Длина 160 мм. Изогнутые. Предназначены для работ в труднодоступных местах и в точной механике. Захватные губки с зубцами и режущими кромками для среднетвердой и твердой проволоки. Режущие кромки дополнительно закалены токами высокой частоты. HRC 58...62 Материал рабочей части: инструментальная хром-ванадиевая сталь. Обработка поверхности: матовое никелирование. Многокомпонентные рукоятки с упорами для защиты от соскальзывания	шт.	1
14	Бокорезы		Длина, мм 180 Тип боковые. Режущие кромки дополнительно закалены токами высокой частоты. HRC 58. 62. Двухсторонняя диагональная заточка лезвий. Резка мягкой проволоки Ø до 4 мм и твердой проволоки Ø до 2 мм. Чистый и аккуратный рез	шт.	1







			Материал рабочей части: инструментальная хром-ванадиевая сталь. Обработка поверхности: матовое никелирование. Многокомпонентные рукоятки с упорами для защиты от соскальзывания		
15	Набор отверток		Минимальный набор отверток включает в себя: 3 отвертки с крестообразным наконечником (размер от 1 до 3), 3 отвертки со шлицевым наконечником (размер от 1 до 3) PH1×75 мм. PH2×100 мм. PH3×125 мм. SL5,5×100 мм. SL6,5×125 мм. SL8×150 мм.	шт.	1
16	Киянка с резиновым бойком		Вес 0.5 кг. Длина рукоятки 290.0 мм. Диаметр бойка 55 мм. Киянка с резиновым бойком, предназначена для монтажных и сборочных работ. Имеет ударную часть цилиндрической формы и плоский боек. Оснащена двухкомпонентной рукояткой из стекловолокна с комбинированным слоем пластика и резины, благодаря чему, удобна и безопасна в работе.	шт.	1
17	Набор выколоток 6 предметов		Сечение стержня - круглое Набор выколоток применяется для ударных работ при различных слесарных, столярных и монтажных операциях с различным крепежом. Приспособления, входящие в набор, выполнены из высокопрочного материала, специально предназначенного для длительных ударных нагрузок, благодаря чему инструмент обеспечивает эффективную работу там, где заканчиваются физические возможности человека. Использование набора при ударных работах гарантирует безопасность как оператора, так и сохранность инструмента, на который направлен удар. Длина - 200 мм Минимальная комплектация: - выколотка 2 мм; - выколотка 3 мм; - выколотка 4 мм; - выколотка 5 мм; - выколотка 6 мм; - выколотка 8 мм.	шт.	1
18	Конус дорожный		ранжевый конус со светоотражающими 3 полосами. Высота 750 мм. Вес 1 кг. Материал упругий пластик	шт.	1
19	Ящик пластиковый 155*100*75мм		Пластиковый ящик для хранения метизов, крепежных материалов, для подшипников, саморезов и различной фурнитуры. Размер лотка 155*100*75мм Цвета: желтые, оранжевые, красные, синие, серые, зеленые, черные.	шт.	1

20	Резина техническая листровая		Резина техническая листовая, пластины толщиной 20 мм. - 750 л/м.кв. Пластина 400мм x 800мм	шт.	1
21	Заглушки на трубопроводы и электро разъемы		Согласованные с моделью двигателя.	компл.	1
22	Стол офисный		азмер (Ш*Г*В): 1560*700*750 Материал: ЛДСП Толщина: 16мм Кромка: ПВХ 0.4мм, 2мм Декоры:любой Крепеж: Эксцентриковая стяжка, Евровинт Петли: без доводчика Направляющие: роликовые столешница не тоньше 25 мм белая или светл-осерая ламинированная поверхность столешницы	шт.	2
23	Стул офисный		Размеры: 54x42x77 Модель ISO кожан 4 ножки, без подлокотников		
24	Табурет слесарный винтовой		Каркас : стальная труба круглого сечения диаметром 60 мм со стенкой 3,5 мм, ось винтовая М27. Сиденье : металлическая пластина толщиной 3 мм, фанера 9 мм, поролон 20 мм, обивка - винилискожа отечественного или импортного производства, офисная ткань. Основание : Арочная труба 25x40x1,5 мм. Габаритный размер : 450x450x460-650 мм. Максимальная нагрузка : 150 кг.		
25	Верстак		Внешн. размеры, мм * 1370x1600x700 Цвет Серый полуматовый (RAL 7038) + синий (RAL 5002) Компактный, разборный, металлический слесарный (столярный) верстак серии Expert, предназначен для выполнения слесарных, столярных, сборочных работ и организации удобного рабочего места в гаражах, мастерских, в учебных заведениях и даже на балконах. Основные элементы верстаков изготовлены из оцинкованной стали, это позволяет устанавливать его в местах с повышенной влажностью. Столешница W-160, 1 шт., из фанеры толщиной 30 мм., покрытие маслостойкое "Акватекс". Опора регулируемая WF-2, 2 шт., из металлического профиля, с регулируемой высотой 840-1090 мм., шаг перфорации 50 мм Планка WSh и две косынки, 1 шт.Экран WS-160, 1 шт., толщина - 1,2 мм., квадратная перфорация 10x10 мм., с шагом 38 мм. Усилитель верстака 160, 1 шт. Максимальная нагрузка на однотумбовый 750 кг., на двухтумбовый верстак - 1500 кг.		
26	Совок металлический с длинной ручкой		Совок металлический для мусора 270x220 мм		
27	Щётка с длинной ручкой		для уборки контровки с пола		

Обслуживание и ремонт компонентов систем АиРЭО.					
28	Поликарбонатная плита с секциями для бортовой кабельной системы		Стенд представляет из себя поликарбонатную или текстолитовую платформу размером 750х750 с установленными перегородками. Стенд эмитирует часть фюзеляжа ВС. В перегородках имеются отверстия для установки электроразъема, лампочек, переключателей. Стенд необходим для проверки навыков по сборке и монтажу электрической цепи на ВС.	шт.	2
29	Регулируемый блок питания		Выходное напряжение: 0 - 30 В (регулируемое) Выходной ток: 0 - 5 А (регулируемый) Тип: Линейный (трансформаторный) Защита от: перегрузки Широкая полоса регулировки параметров выходного канала	шт.	2
30	Лампа-лупа с подсветкой на струбине		Размер лупы: 178 мм Дюптрии: 5D Мощность: 14Вт Кол-во светодиодов: 60шт SMD 4 режима освещения	шт.	2
31	Паяльная станция		Напряжение питания 220В (36В) 50Гц Вторичное напряжение 36В 50Гц Паяльник ЭПСН-1 50Вт (90Вт) Диапазон температур 50- 350 °С Точность поддержания температуры +/- 2 °С Регулировка Цифровой ПИД регулятор Керамический нагревательный элемент Режим коррекции температуры Габаритные размеры 90х130х110мм	шт.	2
32	Электрофен профессиональный		Профессиональный Мощность 2000 Вт Регулировка температуры плавная Регулировка потока воздуха есть Дисплей есть Минимальная рабочая температура 50 °С Максимальная рабочая температура 600 °С Максимальный воздушный поток 500 л/м Защита от перегрева Насадки в комплекте Редукционная насадка Плоское сопло Рефлекторное сопло Длина кабеля 2 м Упаковка кейс Вес 0.7 кг Дополнительная информация 2 режима работы - 50-600 °С, 300 л/мин; 50-600 °С, 500 л/мин; режим продувки, активирующийся автоматически после выключения; цикля (скребок)	шт.	2
33	Мультиметр		Режимы измерений Постоянное напряжение, Переменное напряжение, Постоянный и переменный ток, Сопротивление, Проверка диодов, Проверка транзисторов Единицы измерения Вольты, амперы, Ом КОНСТРУКЦИЯ Дисплей Крепление к ремню ПИТАНИЕ Тип элементов питания Батарейка 6F22 (крона) Количество элементов питания 1	шт.	2




34	Тиски поворотные 360		Тиски 360 поворотные 60 мм, предназначенные для фиксирования деталей и компонентов. Прочная конструкция и высококачественные материалы. Жесткая фиксация. Быстрая установка. Поворотный механизм предназначенный для выполнения сложных задач. Ширина губок: 80 мм Рабочий ход зажима: 60 мм. Максимальное расстояние крепления к столу: 55 мм	шт.	2
35	Инструмент для снятия изоляции "IDEAL" 45-1987 или MCI 901		Стрипмастер для зачистки проводов 16-26 AWG. Особенности: 16-26 AWG размеры отверстия. Die тип лопастей позволяет точную зачистку проводов. Содержит отверстия под размеры провода с изоляцией для внутренней зачистки. Die- типа лопастей изготовлены для обеспечения достоверности и точности удовлетворения жестких MIL-функций. Рекомендуются для провода 55PC. Для типов 55PC021x и 55PC011x.	шт.	2
36	Обжимные клещи DMC		Модель - M22520/1-01. Необходимы для монтажа наконечников на провода.	шт.	2
37	Позиционер DMC		Модель - M22520/1-04. Устанавливается на обжимные клещи. Необходим для монтажа наконечников на провода.	шт.	2
38	Калибровочный инструмент		Модель - M22520/3-1. Калибровочный инструмент G125 (M22520/3-1) "GO / NO-GO" для обеспечения точной калибровки инструмента AF8 (M22520/1-01) и AFM8 (M22520/2-01).	шт.	2
39	Инструмент для извлечения и установки контактов		Модель - M81969/14-02. Removal Tool. Size 20	шт.	2
40	Инструмент для извлечения и установки контактов		Модель - M81969/14-03 Removal Tool. Size 16	шт.	2
41	Инструмент для извлечения контактов DRK105 DMC MIL-PRF-38999,		Инструменты пластмасс-зонда серии M81969 / 30 предназначены для удаления необжатых контактов в электросоединителях. Каждая ручка предназначена для определенной серии разъемов и поставляется с несколькими пластиковыми зондами. Цветные полосы на зонд указывает на ассоциацию с ручкой и сохраняет зонды в наборах.	шт.	2





42	Инструмент для извлечения контактов DRK110 DMC MIL-DTL-83733		Приспособление пластмасс-зонда серии M81969 / 30 предназначены для удаления необжатых контактов в электросоединителях. Каждая ручка предназначена для определенной серии разъемов и поставляется с несколькими пластиковыми зондами. Цветные полосы на зонд указывает на ассоциацию с ручкой и сохраняет зонды в наборах.	шт.	2
43	Инструмент для обжима изолированных наконечников		Обжимной инструмент для изолированных наконечников. Типо размер - красный, синий, желтый. Имеет храповый механизм, который предотвращает от неполного обжатия	шт.	2
44	Плоскогубцы микро с тонкими губками, изогнутыми под < 45° для формирования жилы		Плоскогубцы Micro-Tech®, 135мм, полукруглые изогнутые губки. Имеют угловой тонкий захват с изогнутым наконечником, тонкой сеткой и тонким соединением для высокоточных работ.	шт.	2
45	Инструмент для монтажа стяжек		Инструмент для монтажа стяжек для профессионального использования. Изделие значительно сокращает время на монтаж. Приспособление имеет регулятор усилия с тремя положениями: 1 - для стяжек шириной 2.5 мм, 2 - для стяжек шириной 3.5 мм, 3 - для стяжек шириной 4.8 мм. По достижении необходимого усилия затяжки происходит автоматическая обрезка.	шт.	2
46	Круглогубцы микро для формирования жилы		Плоскогубцы Micro-Tech®, 120мм, полукруглые прямые губки. Имеют прямой тонкий захват с наконечниками шириной 11 мм, высотой 2 мм, длиной 22 мм, тонкой сеткой и тонким соединением для высокоточных работ.	шт.	2
47	Набор пинцет-теплоотвод ПТ 1		Пинцеты электромонтажный предназначены для захвата провода при пайке и предотвращения перегрева изолирующего материала провода. В комплекте 5 пинцетов Сечение провода (0,2; 0,35; 0,75; 0,5; 1,0)	шт.	2
48	Резак IDEAL 45-123		Для резки кабелей диаметром до 13мм закаленная сталь. Прочная стальная конструкция. Закаленная, остро заточенная сталь. Нержавеющее черное оксидное покрытие. Удобные губки для сверхкрепкого захвата. Подпружиненные ручки открываются после каждого сжатия. Длина (мм) 150	шт.	2
49	Кусачки микро диагональные для подрезки жил		Кусачки для электроники серии Micro-Tech® обеспечивают точную резку медного провода. Поскольку они чрезвычайно тонкие, эти плоскогубцы можно использовать только для этой функции.	шт.	2
50	Кусачки торцевые для электроники		Кусачки для электроники серии Micro-Tech®. Кусачки прецизионные для самых	шт.	2

			тонких работ по резанию, например, в электронике и точной механике Длинные и узкие губки для реза в вертикальном положении. Срез: плоский. Вес: 75 г.		
51	Набор диэлектрических отверток		Набор диэлектрических отверток для проведения монтажных работ Стержни инструментов выполнены из прочной хром- ванадиевой стали. Отвёртки оснащены прямыми рукоятками с мягкими прорезиненными вставками, которые не скользят в руке. Комплектация: отвертка: шлиц 2.5x75; отвертка: шлиц 4x100; отвертка: шлиц 5.5x125; отвертка: шлиц 6.5x150; отвертка: PH0x60; отвертка: PH1x80; отвертка: PH2x100. Тип наконечника Phillips (PH)/Slotted (SL) Материал рукояти резина Диэлектрическое покрытие. Намагниченный наконечник	шт.	2
52	Ящик пластиковый 155*100*75мм		Пластиковый ящик для хранения метизов, крепежных материалов, для подшипников, саморезов и различной фурнитуры. Размер лотка 155*100*75мм. Цвета: желтые, оранжевые, красные, синие, серые, зеленые, черные.	шт.	2
53	Дымоуловитель для пайки настольный		Дымоуловитель предназначены для поглощения и фильтрации вредных паров, возникающих при работе с флюсами и состоят из мощного вентилятора и очистительного фильтра. Характеристики: Мощность: 16Вт. Размер: 270x220x168 мм	шт.	2
54	Скотч сигнальный		Ширина 50мм На усмотрение организатора	м	500
55	Огнетушитель		На усмотрение организатора	шт.	1
56	Тележка инструментальная		Размеры (ВхШхГ) 795x660x470 мм Вес 45 кг Количество ящиков 5 Материал Металл Цвет: Возможна любая расцветка.	шт.	2

Расходные материалы для участников всех категорий.







№ п/п	Наименование	Фото оборудования или инструмента, или мебели	Технические характеристики оборудования, инструментов и ссылка на сайт производителя, поставщика	Ед. измерения	Необходимое кол-во (на всех участников)
Осмотр и проверка технического состояния ВС.					
1	Жидкость для протирки компонентов двигателя		Бензин "Нефрас" или эквивалент	шт.	1
2	Смазка		Литол-24 или эквивалент	шт.	1

3	Салфетки безворсовые		Салфетки двухслойные синие бумажные для очистки 33 x 35 см 1000 шт в рулоне, 350 м Прочные, стойкие к растворителям двухслойные бумажные безворсовые салфетки для очистки и обезжиривания кузова, стекол автомобиля, инструмента и т.п.	рул.	1
4	контровочная проволока		КО 0,8 мм ГОСТ 1050-88	м	5
5	контровочная проволока		КО 0,5 мм ГОСТ 1050-89	м	5
Обслуживание и ремонт компонентов систем АиРЭО.					
6	Лента ЛЭТСАР-КП-0,2-26 Пгруппа тип Г		ТУ38 103171-80 Лента ЛЭТСАР КП-0.2 предназначена для изоляции гибких шунтов и выводов электрических машин постоянного и переменного тока, индукционных электропечей, высоковольтных трансформаторов, склейки, ориентирования, транспортировки и разработки полупроводниковых элементов, изоляции электрических кабелей, жгутов, шин и токопроводов. Обладает адгезией (слипанием) к полиэтиленовой изоляции кабеля, стали, меди и алюминию. Способна к самослипанию при температуре (15-35)°С в течение 48 часов без нагрева. Температурный интервал эксплуатации, °С -50 до +250	м.	3
7	Шнур-чулок электротехнический из стеклонити ШЧС-1,0 вощень		ОСТ 17-184-2003 Шнур-чулок марки ШЧС изготавливается из нитей стеклянных и предназначен для изоляции электропроводов и для изделий спецназначения. Внутренний диаметр, мм - 1,0 Толщина стенки, мм - 0,30 Плотность плетения на 1 см - 8,0 Масса шнура-чулка длиной 100 м, г - 115±6,0. Разрывные нагрузки (кгс) не менее -176(18) Пропитан воском	м.	2
8	Хомут нейлоновый (стяжка)		Предназначены для обвязки (стяжки) кабельных пучков различных сечений. Климатическое исполнение УХЛ, Т, О. Имеют замок-застежку. Применяются при обвязке кабелей и проводов для оследующей укладки в гофрированные или жесткие гладкие трубы, кабель-каналы и короба или на лотки. Обладают высокой устойчивостью к маслам и их производным. Цвета: белый, чёрный Ширина: 2.5 мм Длина: 75- 100 мм Температура монтажа: от 0°С до +60°С Температура эксплуатации: от -40°С до +85°С	шт.	50

9	Трубка-бирка		Предназначена для маркировки проводов и кабелей с высокими требованиями к производительности. Изготовлен из прочного, огнезащитного, радиационно сшитого термоусадочного полиолефина. Используются в самых различных областях применения. Предназначена для печати с помощью управляемых компьютером точечных матричных или термотрансферных принтеров, обеспечивая ряд преимуществ с точки зрения снижения ошибок, времени цикла и стоимости. Быстрое восстановление для термочувствительных зон Военная спецификация. Легкий вес для аэрокосмических применений. инейка Продукции: Серия TMS-SCE Максимальный Внутренний диаметр: 1.9мм Материал Маркера: ПО (Полиолефин) Минимальный Внутренний Диаметр: 0.81мм Отношение Усадки: 3:1 Размеры Маркера: 2.36мм x 50мм Тип Маркера: Термоусадочный Кожух Цвет Маркера: Белый SVHC (Особо Опасные Вещества): No SVHC (27-Jun-2018) RoHS статус: Да	шт.	2
10	Термоусаживаемая трубка		Предназначена для изоляции мест соединения проводов; объединения проводов в один жгут; изоляции электрических соединений; гибкого соединения металлических трубок и деталей. Материал: пластикат поливинилхлоридный (ПВХ). Температура усадки: от +140 °C до +150°C. (обеспечивается горячим воздухом, паяльной лампой, открытым огнем) Цвет - красный. Диаметр внутр. до усадки, мм 6,0. Диаметр внутр. после усадки, мм - 3,0 Удельный вес, г/м - 6,5	шт.	2
11	Кабельные зажимы типа R		Предназначен для удержания кабеля, трубки и компонентов в бытовых приборах, электронике и электрических аппаратах в целом. Внутренние края защищают изоляцию кабеля. Поместите провод или кабель в кольцо с винтом для фиксации. Кабельный зажим можно использовать для организации различных типов кабелей с помощью винта. Материал: пластик Цвет: черный/белый Диаметр: 5,3/6,4/мм	шт.	2
12	Набор винтов, гаек, шайб.		Комплектация: Винт с полукруглой головкой 3×16 - 20 шт; Винт с полукруглой головкой 4×16 - 20 шт; Винт с полукруглой головкой 4×25 - 20 шт; Винт с полукруглой головкой 5×20 - 20 шт; Винт с полукруглой головкой 5×25 - 20 шт; Винт с полукруглой головкой 6×20 - 20 шт	шт.	2

			шт; Шайба плоская М3 - 25 шт; Шайба плоская М4 - 50 шт; Шайба плоская М5 - 50 шт; Шайба плоская М6 - 25 шт; Гайка М3 - 25 шт; Гайка М4 - 50 шт; Гайка М5 - 50 шт; Гайка М6 - 25 шт; Кейс.		
13	провод M22759/16-20-9 (производитель Tyco Electronics Connectivity / Raychem) или аналог 55PC-0811-22-9 (производитель Tyco Electronics Connectivity / Raychem)		провод авиационный бортовой монтажный, материал жилы - медь покрытая оловом, сечение AWG20, материал ETFE (Ethylene Tetrafluoroethylene, диапазон рабочих температур: жила - (-65 +150 C), рабочее напряжение 600В, устойчив к воздействию агрессивных веществ, соляного тумана и плесневелых грибов	шт.	2
14	провод M22759/16-18-9 (производитель Tyco Electronics Connectivity / Raychem) или аналог 55PC-0811-22-9 (производитель Tyco Electronics Connectivity / Raychem)		провод авиационный бортовой монтажный, материал жилы - медь покрытая оловом, сечение AWG18, материал ETFE (Ethylene Tetrafluoroethylene, диапазон рабочих температур: жила - (-65 +150 C), рабочее напряжение 600В, устойчив к воздействию агрессивных веществ, соляного тумана и плесневелых грибов	шт.	2
15	Наконечник кольцевой изолированный НКИ серии RVS 1,25 мм2 - Ø4 мм		Служит для обеспечения разборного качественного контактного соединения проводников сечением 0,5-1,5 мм2, максимальной силой тока 19А, напряжением до 600 В с выводами различных электротехнических приборов и устройств. Внутренний диаметр кольца под винт или болт 4,3 мм (М4).	шт.	2
16	Индикаторная лампа отказов СЛЦ-77-1 зеленая		СЛЦ-77-1	шт.	2
17	Индикаторная лампа отказов СЛЦ-77-1 желтая		СЛЦ-77-1	шт.	2
18	Лампа накаливания СМ-28-4,8		Миниатюрная лампа накаливания Рабочее напряжение 24 V сила тока 0.04 А	шт.	2
19	Тумблеры Е_-TEN1322 №15A250VAC N		Тумблер 1322 – двухполюсный на 3 положения Вкл-Выкл-Вкл (ON-OFF-ON), 6 контактов, с фиксацией.	шт.	2
20	электросоединитель D38999/26WD97PN серия III		Низкочастотный цилиндрический соединитель с контактами под обжимку кабельный . Количество позиций:12 Position. Схема установки:15 - 97. Тип контакта:Pin (Male)	шт.	2

21	электросоединитель D38999/20WD97SN серия III		Низкочастотный цилиндрический соединитель с контактами под обжимку блочный. Количество позиций: 12 Position. Схема установки: 15 - 97. Тип контакта: Socket (Female)	шт.	2
22	электросоединитель D38999/26WD97SNсерия III		Низкочастотный цилиндрический соединитель с контактами под обжимку кабельный. Количество позиций: 12 Position. Схема установки: 15 - 97. Тип контакта: Socket (Female)	шт.	2
23	электросоединитель D38999/20WD97PN серия III		Низкочастотный цилиндрический соединитель с контактами под обжимку блочный. Количество позиций: 12 Position. Схема установки: 15 - 97. Тип контакта: Pin (Male)	шт.	2
24	Защитный кожух электроразъема прямой		Модель - M85049/38-15W Backshell. Тип аварийной лампы: MIL-DTL38999 III, IV. Размер оболочки: 15. Вид сопряжения: Non-Self Locking. Материал корпуса: Aluminum Alloy	шт.	2
25	Контакты (гнездо) (socket) M39029/56-352		Контакты розетка AWG16 для обжима проводов. Тип контактов Socket. Размер контакта-16. Проволочный калибр - 16-20 AWG	шт.	2
26	Контакты вилка (штырь) (pin) M39029/58-364		Контакты вилка AWG16 для обжима проводов. Тип контактов Pin. Размер контакта-16. Проволочный калибр - 16-20 AWG	шт.	2
27	Контакты вилка (штырь) (pin) M39029/58-363		Контакты вилка AWG 20 для обжима проводов. Тип контактов - Pin. Размер контакта-20. Проволочный калибр - 20-24 AWG	шт.	2
28	Контакты розетка (гнездо) (socket) M39029/56-351		Контакты розетка AWG 20 для обжима проводов. Проволочный калибр - AWG 20-24. Размер контакта AWG-20. Тип контактов-Socket	шт.	2
29	Заглушки MS27488-16-2		Предназначена для установки в электросоединитель. Цвет зеленый Длина min/max 0.822/0.872 Диаметр хвостовой части min/max 0.069/0.079 Диаметр установочной части min/max 0.120/0.130	шт.	2
30	Заглушки MS27488-20-2		Предназначена для установки в электросоединитель. Цвет красный Длина min/max 0.755/0.805 Диаметр хвостовой части min/max 0.048/0.058 Диаметр установочной части min/max 0.080/0.090	шт.	2
31	Припой олово-свинец с флюсом ROM1, Sn60Pb40 Тр ISO-Core "RA" (1.0мм) катушка 100гр		Мягкий, низкотемпературный, галогеносодержащий активированный припой с флюсовым наполнителем ROM1. Стандартный припой для ручной пайки в области электроники, электротехники, производстве средств связи и электродвигателей. Стандартное содержание флюса 2.5%. Содержание галогена RA: 1.0%	шт.	2

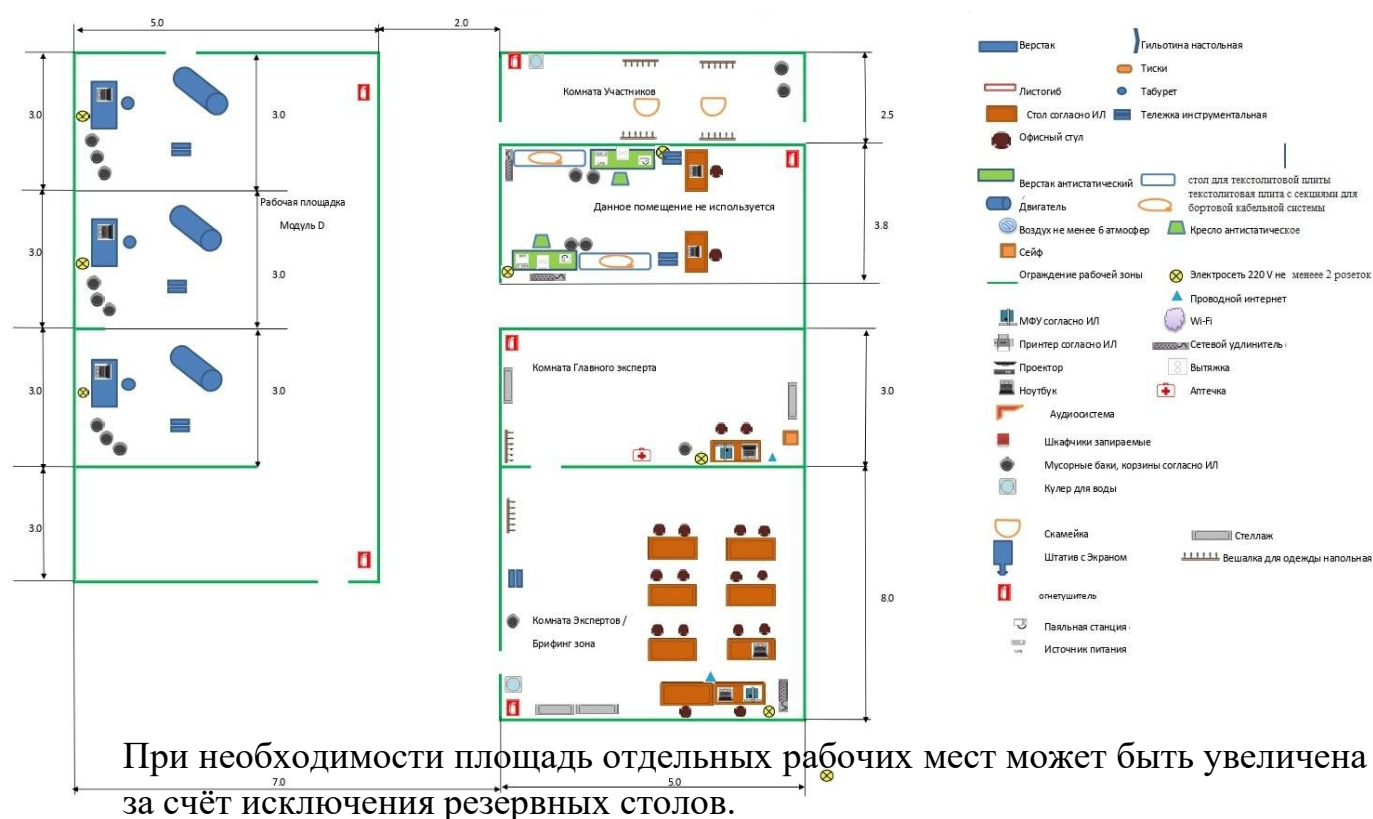
32	Спирт изопропиловый		ГОСТ 18300-87 Используется для обезжиривания обрабатываемых поверхностей, смывки флюса	м	500
33	Флюс для пайки СКФ спирто-канифольный 30мл		Флюс для пайки СКФ спирто-канифольный 30мл REXANT предназначен для удаления оксидов с поверхности под пайку, улучшения растекания жидкого припоя и защиты от действия окружающей среды при пайке печатных плат и радиокомпонентов. Данный низкотемпературный флюс применяется при пайке деталей или поверхностей припоями оловянно-свинцовой группы в температурном диапазоне 250-280°C. После пайки смывка не требуется	шт.	1
34	Салфетка Х/Б бязевая ТУ 8181-002-0320153-98 белая		Техническая салфетка х/б белая не обшитая [40х40см] артикул: 20884040	шт.	2
35	Канифоль сосновая		ГОСТ 19113-84 Канифоль сосновая применяется для высококачественной пайки и лужения радио- и электротехнических устройств припоями оловянно-свинцовой группы. Является хорошим диэлектриком. После пайки смывка не требуется. Масса — 100 г.	шт.	
36	Кисть жесткая для смывки флюса		Кисть Щетина плоская 6 (ширина обоймы 6 мм длина волоса 14 мм) ручка дерево	шт.	
37	Маркер Аэрокосмический (d=0.5)		Стойкие чернила на водной основе не горючи, не токсичны, без запаха. Не вызывают коррозии, не разъедают пластик, устойчивы к большинству растворителей и стиранию, водостойкие. После высыхания не смываются водой. Должен подходит для работ по следующим поверхностям: металлу, пластику, стеклу, керамике, картону.	шт.	

4. Минимальные требования к оснащению рабочих мест с учетом всех основных нозологий.

Наименование нозологии	Площадь, м.кв.	Ширина прохода между рабочими местами, м.	Специализированное оборудование, количество
Рабочее место участника с нарушением слуха	3	0,5	Индивидуальный слуховой аппарат. При необходимости предусмотреть звукоусиливающую аппаратуру.
Рабочее место участника с нарушением ОДА	6	1	Участие с данной нозологией не рекомендовано
Рабочее место участника с	3	0,5	Специального оборудования не требуется.

соматическими заболеваниями			
Рабочее место участника с ментальными нарушениями	3	0,5	Участие с данной нозологией не рекомендовано.
Рабочее место участника с нарушением зрения			Участие с данной нозологией не рекомендовано

5. Схема застройки соревновательной площадки для всех категорий участников



6. Требования охраны труда и техники безопасности.

6.1. Общие требования охраны труда

6.1.1 К выполнению конкурсного задания допускаются лица, прошедшие инструктаж по охране труда и не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья.

6.1.2. Участники должны соблюдать правила поведения, расписание и график проведения конкурсных заданий, установленные режимы труда и отдыха.

6.1.3. При выполнении конкурсного задания возможно воздействие следующих опасных и вредных факторов:

Физические:

- режущие и колющие предметы;
- отлетающие частицы и осколки металла и абразивного материала;
- травмирование рук при работе неисправным инструментом;

- острые кромки, заусенцы, шероховатость на поверхностях заготовок, отходов;
- расположение рабочего места на высоте;
- отклонение параметров микроклимата в производственном помещении от оптимальных значений;
- повышенное значение тока в цепи источника питания нагревательного устройства, а также устройств для нагрева зоны ремонта.

Химические:

- повышенная запыленность металлической и абразивной пылью;
- повышенная загазованность и запыленность воздуха рабочей зоны;
- пары токсичных веществ;
- повышенная пожаро- и взрывоопасность некоторых применяемых материалов.

Психологические:

- чрезмерное напряжение внимания, усиленная нагрузка на зрение

Применяемые во время выполнения конкурсного задания средства индивидуальной защиты:

- спец одежда - костюм х/б;
- ботинки защитные
- очки защитные универсального применения со сферическими защитными стеклами из оптически прозрачного поликарбоната;
- респиратор, маска, полумаска;
- противошумные наушники
- перчатки виброзащитные
- перчатки х/б с ПВХ нанесением
- комбинезон АНТИС
- перчатки рабочие хлопчатобумажные с покрытием из латекса

6.1.4. В процессе работы Участники должны соблюдать правила личной гигиены, содержать рабочее место в чистоте, регулярно удалять отходы материала и мусор в мусорное ведро.

6.1.5. В помещении для выполнения работ должна быть медицинская аптечка с набором необходимых медикаментов и перевязочных средств. Аптечка должна содержать утвержденный организаторами перечень медикаментов , а так же инструкцию по оказанию первой помощи пострадавшим.

6.1.6 Участники обязаны соблюдать правила пожарной безопасности, знать места расположения первичных средств пожаротушения. Помещение для проведения конкурсных заданий должно быть обеспечено углекислотными огнетушителями.

6.1.7 При несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая обязан немедленно сообщить о случившемся Наставнику команды,экспертам, принимающей стороне, Оргкомитету Чемпионата. При неисправности оборудования или инструмента - прекратить работу и сообщить об этом экспертам.

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

6.2. Требования охраны труда перед началом работы

Перед началом работы Участники должны выполнить следующее:

6.2.1 Внимательно изучить содержание и порядок проведения практического конкурсного задания, а также безопасные приемы его выполнения.

6.2.2 Надеть удобную одежду, исключая длинные рукава, полы и другие выступающие элементы, длинные волосы тщательно заправить под головной убор.

6.2.3 Проверить состояние и исправность оборудования и инструмента. Электрические розетки переменного тока должны иметь контакт защитного заземления.

6.2.4 Подготовить необходимые для работы материалы, приспособления и разложить на свои места, убрать с рабочего стола все лишнее.

6.2.5 Подготовить к работе средства индивидуальной защиты (спецодежду), убедиться в их исправности.

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

6.3. Требования охраны труда во время монтажных и ремонтных работ

6.3.1 Перед началом выполнения конкурсного задания необходимо надеть средства индивидуальной защиты (спецодежду).

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

6.3.3. Собирать электрические схемы, производить в них переключения необходимо только при отсутствии напряжения. Источник питания следует подключать в последнюю очередь.

6.3.3 Электрические схемы необходимо собирать так, чтобы провода не перекрещивались, не были натянуты и не скручивались узлами или петлями.

6.3.4. 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, механизмов и инструментов, не подвергать их механическим ударам, не допускать падений;

- поддерживать порядок и чистоту на рабочем месте;
- рабочий инструмент располагать таким образом, чтобы исключалась возможность его скатывания и падения;
- выполнять конкурсные задания только исправным инструментом;

6.3.5. При неисправности инструмента и оборудования – прекратить выполнение конкурсного задания и сообщить об этом Эксперту, а в его отсутствие заместителю главного Эксперта.

6.3.6 Собранные детали должны быть установлены способом, исключающим их смещение, развинчивание и раскручивание.

6.3.7. При использовании режущего инструмента необходимо особую внимательность: категорически запрещается производить рез на себя, а так же в подвешенном положении! При резке материалов необходимо использовать специальный коврик для резки и перчатки.

6.3.8 При выполнении паяльных работ необходимо использовать специальную подставку (из негорючего материала) для установки разогретого паяльника, работы выполнять только в постоянно проветриваемом помещении или с применением вытяжки, либо дымоуловителя. Припой необходимо хранить на специальных катушках или в металлических коробках. Особую осторожность необходимо проявлять при использовании флюсов: при использовании флюсов, емкости для хранения, которых, должны иметь герметичную крышку. После пайки необходимо вымыть руки с мылом! Не допускается прием пищи во время паяльных работ! При попадании флюсов в рот или в глаза, необходимо незамедлительно сообщить об этом организаторам, промыть глаза и рот обильным количеством воды исключая возможность попадания токсичных веществ в пищевод! Не допускается выполнять задание, располагая паяльник на уровне лица и на расстоянии ближе 0,5 м. от лица, а также касаться рабочих элементов паяльника и места пайки (до полного остывания места пайки).

6.3.10 Запрещается:

- совершать действия, применять приемы, не предусмотренные конкурсным заданием, опасные для себя и окружающих;
- использовать неисправный и поврежденный инструмент;
- использовать при сборке схемы соединительные провода с поврежденными наконечниками или нарушенной изоляцией;
- оставлять без надзора не выключенные электрические схемы и устройства;
- использовать открытый огонь;
- выполнять пайку без средств защиты;
- производить первичное подключение АКБ без разрешения экспертов;
- касаться движущихся и вращающихся частей механизмов, инструмента и прочего.

6.4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

6.4.1 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 источник электропитания и сообщить о случившемся Экспертам.

6.4.2 При возникновении пожара или задымления следует немедленно обесточить электрооборудование, принять меры к эвакуации людей, сообщить об этом Экспертам и в ближайшую пожарную часть. Приступить к тушению пожара имеющимися средствами пожаротушения. Для тушения электрооборудования, находящегося под напряжением, следует применять только углекислотные и порошковые огнетушители, а также сухой песок или кошму, нельзя в этом случае использовать пенные огнетушители или воду.

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

6.4.4 Во всех случаях поражения человека электрическим током, случаях механических повреждений от движущихся или вращающихся элементов необходимо вызывать врача. До прибытия врача необходимо срочное оказание первой помощи во избежание развития ожогов, гематом, внутренних повреждений и т.д.

6.5. Требования охраны труда по окончании работ

После окончания работ каждый Участник обязан:

6.5.1 Отключить электрические приборы и устройства от источника питания, отключить аккумуляторную батарею от дрона.

6.5.2. Неизрасходованные материалы убрать в специально отведенное место.

6.5.3 Привести в порядок рабочее место, сдать Экспертам оборудование, материалы и инструмент.

6.5.4. Снять средства индивидуальной защиты (спецодежду).

6.5.5 Тщательно вымыть руки и лицо с мылом.