

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ОБЛУЖИВАНИЕ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ



worldskills  
international

© WorldSkills International  
TD14 v1.0 – WSR2014

## Содержание

1. ВВЕДЕНИЕ.....	2
2. КОМПЕТЕНЦИЯ И ОБЪЕМ РАБОТ.....	3
3. Конкурсное задание .....	6
4. УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ.....	9
5. ОЦЕНКА .....	10
6. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ .....	13
7. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ .....	14

## 1. ВВЕДЕНИЕ

### 1.1 Название и описание квалификации

#### 1.1.1 Название квалификации – Техническое обслуживание и ремонт воздушных судов

#### 1.1.2 Описание квалификации

Авиатехник работает преимущественно в авиаремонтных организациях, проверяя, обслуживая, выявляя неисправности, удаляя, устанавливая и ремонтируя бортовые системы. По завершению своей задачи авиатехник обязан подтвердить проведенное обслуживание авиапродукта, так как лицензированный практик подписывает разрешение на ввод воздушного судна в эксплуатацию.

Теоретическая и практическая деятельность авиатехника сосредоточена на корпусе, двигателе и винте, что включает в себя механическое, гидравлическое, пневматическое, авиационное и электрическое оборудование воздушного судна.

### 1.2 Сфера применения

#### 1.2.1 Каждый Эксперт и Участник должен знать Техническое описание.

В случае любого конфликта разноязычных версий Технического описания преимущество имеет английская версия.

### 1.3 Сопутствующие документы

1.3.1 Так как данное Техническое описание содержит только информацию по отдельной квалификации, оно должно использоваться в совокупности со следующими документами:

- WSI – Правила конкуренции
- WSI – Указанные в данном документе онлайн-ресурсы
- Санитарные и трудовые правила страны местонахождения
-

## 2. КОМПЕТЕНЦИЯ И ОБЪЕМ РАБОТ

Конкурс – это демонстрация и оценка компетенций по данной квалификации.

Конкурное задание состоит только из практической работы.

### 1.3 Спецификация компетенции

Схема простого ремонта листового металла

Участник должен знать и понимать:

- Как интерпретировать чертежи

Участник должен уметь:

- Изгибать листовый металл с высокой степенью точности
- Проектировать крепления и устанавливать твердые заклепки в соответствии с представленными чертежами
- Формировать верхнюю панель и канал и устанавливать, как требуется для сборки по чертежу в соответствии со стандартами (АС 43 - 13)

Монтаж системы управления полетом

Участник должен знать и понимать:

- Как интерпретировать чертежи

Участник должен уметь:

- Корректно устанавливать напряжение кабелей при помощи центрированных элеронов (используя регулировочный штифт)
- Корректно и безопасно устанавливать все ограничения рабочего хода для управления полетами

Ежедневная проверка воздушного судна

Участник должен уметь:

- Осуществлять ежедневную проверку вертолета для определения безопасности полета или, при необходимости, предоставлять отчет о неисправностях и контрольный лист ежедневной проверки
- Заполнять соответствующую документацию для отражения статуса проведенной проверки

Удаление и установка элемента конструкции судна в модуле симуляции

Участник должен уметь:

Удалять и устанавливать элементы в симуляторе

Стыковка лопаты компрессора

Участник должен уметь:

- Создавать плавное напряжение лопатки компрессорного колеса двигателя модели Rolls Royce 250 C20 и соответствующего компрессорного колеса
- Осуществлять работу в соответствии с руководством по обслуживанию, предоставленному производителем

Проверка газовой турбины бороскопом

Участник должен уметь:

- Использовать бороскоп для проверки и выявления неисправностей газовой турбины, не снимая элементы двигателя

Выявление неисправностей электропроводки

Участник должен знать и понимать:

- Руководство по стандартным практикам электромонтажа

Участник должен уметь:

- Осуществлять, устанавливать и снимать оплетку провода согласно схеме проводки
- Корректно находить неисправности в электросети
- Сообщать о найденных неисправностях

Общие знания

Участник должен знать и понимать:

- Корректное использование руководств, например, АС 43 - 13 Руководство стандартов воздушных судов
- Последующие процедуры согласно инструкциям в Руководствах по обслуживанию воздушных судов

## 2.2 Теоретическое знание

2.2.1 Теоретическое знание желательно, но явным образом не проверяется.

2.2.2 Знание правил не проверяется.

## 2.3 Практическая работа

Участник должен уметь выполнять следующие задачи:

- Сборка – Ремонт листового металла согласно предоставленному чертежу
- Монтаж – Использование предоставленного модуля
- Ежедневная проверка – Визуальный осмотр вертолета до вылета
- Снятие и установка элемента в симуляторе
- Сопряжение лопатки компрессора
- Проверка горячего тракта газовой турбины бороскопом
- Оплетка проводов и поиск неисправностей электропроводки

### 3. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

Формат/структура конкурного задания

Конкурное задание модульный

Требования к проектированию Конкурного задания

Предложения по Конкурному заданию должны включать следующие требования:

Модульное проектирование

Соблюдение данного Технического описания

Выполнение требований WorldSkills International и нумерационного стандарта

Соблюдение критериев оценки, составленной в ходе конкурса.

Проверка функционирования системы/ проверка производства/завершения в установленное время – сообразно с категорией квалификации.

Разработка Конкурсного задания

Конкурное задание должен быть создан по образцам WorldSkills International (<http://www.worldskills.org/competitionpreparation>).

Возможно использование примерного конкурсного задания Word для текстовых документов и шаблон DWG для чертежей.

Время назначают эксперты для разработки Конкурного задания для следующего Конкурса

Каждые 4 месяца между Конкурсами эксперты, разрабатывающие Конкурсное задание размещают Конкурное задание на Форуме для ознакомления других Экспертов.

За 6 месяцев до Конкурса

Разработка Конкурного задания.

За 4 месяца до Конкурса

Эксперты голосованием отбирают Конкурное задание.

За 3 месяца до Конкурса

Конкурное задание распространяется.

В ходе Конкурса

Все Эксперты подтверждают Конкурное задание.

Вопросы оценки любого из модулей составляют 30% изменений.

3.1.1 Кто разрабатывает Конкурное задание/модули

Конкурное задание/модули разрабатываются:

Назначенными Экспертами.

Экспертов назначают в конце предыдущего Конкурса. Все Эксперты могут предложить идею, затем назначенные Эксперты выбирают и разрабатывают модули, релевантные для Обслуживания воздушных судов.

### 3.3.2 Как и где разрабатываются Конкурное задание/модули?

Совместно на Форуме.

Назначенные Эксперты первоначально начинают разрабатывать модули самостоятельно. Однако спустя четыре месяца они размещают свои наработки на Форуме для обсуждения всеми Экспертами.

### 3.3.3 Когда разрабатывается Конкурное задание:

За 6 месяцев до текущего Конкурса

### 3.4 Классификационная шкала Конкурного задания

Каждый Конкурное задание должен сопровождаться квалификационной шкалой, основанной на критериях оценки, определенных в Разделе 5.

Предложение квалификационной схемы делают те же люди, что разрабатывают Конкурное задание. Подробная финальная квалификационная схема разрабатывается и одобряется всеми Экспертами Конкурса.

#### 3.4.1 Квалификационные схемы подают в CIS до Конкурса.

### 3.5 Подтверждение Конкурного задания

На конкурсе все Эксперты гарантируют, что:

- Проектирование листового металла точно и завершено.
- Все требования к установке могут быть выполнены.
- Все задания могут быть выполнены за указанные 22 часа.
- Собственная функция достигаема.
- Список материалов/обсуждения точен.
- Инструкции Участников содержат минимум текста и не превышают разрешенного объема в один лист на модуль.

### 3.6 Отбор Конкурного задания

Конкурное задание отбирается следующим образом:



Голосованием Экспертом на Форуме за 4 месяца до Конкурса.

Это осуществляется совместно с обсуждением всеми Экспертами новых модулей, которые разрабатываются наравне с существующими.

### 3.7 Тиражирование Конкурного задания

Конкурное задание тиражируется сайтом WorldSkills International следующим образом:

За 3 месяца до текущего Конкурса

### 3.8 Координирование Конкурного задания (подготовка к Конкурсу)

Координирование Конкурного задания осуществляется следующим образом:

Главный Эксперт

Главный Эксперт отвечает за то, что

- Проектирование листового металла точно и завершено.
- Все требования к установке могут быть выполнены.
- Все задания могут быть выполнены за указанные 22 часа.
- Собственная функция достигаема.
- Список материалов/обсуждения точен.
- Инструкции Участников содержат минимум текста и не превышают разрешенного объема в один лист на модуль.
- Конкурное задание завершено по всем аспектам.

### 3.9 Изменения Конкурного задания на Конкурсе

Не применяются для практических модулей. Все модули объективно оцениваются и соотносятся со стандартами ИСАО. Оценочные вопросы (в письменной форме), относящиеся к любому из модулей, могут быть изменены и подтверждены Главным Экспертом или Заместителем Главного Эксперта. Это удовлетворит 30% изменений модуля в теоретической части.

### 3.10 Спецификация материалов или производителя

Особые материалы или спецификации производителя, требующиеся Участнику для завершения Конкурного задания, должны быть предоставлены Организатором Конкурса. Список инфраструктуры должен быть обновлен для текущего Конкурса не позднее чем за 6 месяцев до него.

## 4. УПРАВЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЕЙ

### 4.1 Дискуссионный Форум

До Конкурса все дискуссии, общение, сотрудничество и принятие решения по квалификации должны проходить на специализированном Форуме (<http://www.worldskills.org/forums>). Все связанные с квалификацией решения и общение действительны только при проведении их на Форуме. Главный Эксперт (или назначенный им Эксперт) является модератором Форума. Должны учитываться Правила Конкурса о времени коммуникации и требования разработки конкурса

### 4.2 Информация об Участниках

Вся информация для зарегистрированных Участников доступна в Центре Участников (<http://www.worldskills.org/competitorcentre>).

Данная информация включает:

- Правила Конкурса
- Технические описания
- Тестовые проекты
- Другая информация, связанная с Конкурсом

### 4.3 Конкурсные задания

Регулируемые Конкурсные задания доступны на [worldskills.org](http://www.worldskills.org) (<http://www.worldskills.org/testprojects>) и в Центре Участников (<http://www.worldskills.org/competitorcentre>).

### 4.4 Оперативное управление

Оперативное управление определяется в Плане управления компетенцией, созданном Командой управления компетенцией, которая возглавляется Главным Экспертом. Команда управления включает в себя Президента жюри, Главного эксперта и Заместителя главного эксперта. План управления разрабатывается за шесть месяцев до Конкурса и завершается на Конкурсе одобрением Экспертом. Ознакомиться с Планом управления можно в Экспертном центре.

(<http://www.worldskills.org/expertcentre>).

## 5. ОЦЕНКА

Данный раздел описывает, как Эксперты будут оценивать Тестовые проекты/модули.

### 5.1 Критерии оценки

Данный раздел определяет критерии оценки и количество присуждаемых баллов (объективные и субъективные). Общее число баллов всех критериев оценки должно составлять 100.

	Описание	Критерии		
		Субъективные	Объективные	Всего
A	Сборка листового металла	0	20	20
B	Монтаж системы управления полетом	0	15	15
C	Ежедневная проверка судна	0	10	10
D	Снятие и установка элемента судна	0	20	20
E	Сопряжение лопатки компрессора	0	10	10
F	Проверка горячего тракта бороскопом	0	10	10
G	Производство и поиск неисправностей схемы электропроводки	0	15	15
Всего		0	100	100

### 5.2 Субъективные баллы

Не применяются

### 5.3 Спецификация оценки квалификации

A - Сборка

- Время завершения
- Уборка зоны
- Измерения верхней панели ( $\pm 0.025''$ )
- Измерения канала ( $\pm 0.025''$ )
- Направление протяжки
- Радиус изгиба кабеля

- Все края ровные и без засечек
- Все углы скруглены до радиуса в 0.125"
- Уровень крепежной детали
- Расстояние до края
- Выбор крепежа
- Производственные втулки
- Втулки производителя
- Обработка поверхности/ повреждение инструментальной оснастки

В - Завершение необходимой процедуры монтажа

- Элероны обтекаемой формы
- Натяжение кабеля с ограничениями
- Стопорная проволока согласно стандарту (АС 43-13)
- Предохранительные вилки, корректно установленные согласно стандарту (АС 43-13)
- Верхний ограничитель перемещения, установленные на  $15^\circ \pm 1^\circ$
- Нижний ограничитель перемещения, установленные на  $13^\circ \pm 1^\circ$
- Безопасно установленные ограничители перемещения
- Уборка зоны
- Отсутствие натяжения монтажного штифта при нейтральном положении элеронов

С – Ежедневная проверка

- Удовлетворительное осуществление всех стадий процесса
- Правильное использование соответствующего руководства по обслуживанию
- Процедуры проверки Вертолета (Эксперт следит за процедурой)
- Точность в записи неисправностей
- Корректно заполненные бумаги

D - Снятие и установка элементов воздушного судна

- Корректное снятие и установка гидравлических шлангов

- Корректное снятие и установка управляющих штанг
- Корректное снятие и установка рычагов
- Корректное снятие и установка вала трансмиссии
- Корректная настройка всего управления установленных объектов, включая свободный ход

E – Сопряжение лопатки компрессора

- Сопряжение лопатки компрессора согласно руководству производителя

F - Проверка горячего тракта газовой турбины бороскопом

- Все шаги процесса согласно руководству производителя
- Правильно заполненный отчет о найденных неисправностях горячего тракта в ходе проверки

G - Поиск неисправностей электропроводки

- Установка и соединение провода с клеммной колодкой и подключение к лампе
- Эксплуатационная проверка цепи освещения
- Поиск неисправностей электропроводки
- Главный Эксперт делит Экспертов на команды для оценки и разработки квалификационных шкал на основе опыта в WorldSkills, родного языка и культуры.
- Каждый модуль/задание/раздел должны быть завершены в указанный день для прогрессивной оценки.
- Оценивание происходит после каждого завершеного модуля, программа разрабатывается для компьютерных расчетов после введения времени и данных по заданию.
- Критерии оценки Экспертов и оценочные списки Участников для каждого модуля будут предоставлены Экспертам на Конкурсе.

Согласно документации охраны безопасности Принимающей Страны.

Участники и Эксперты должны применять следующие особые требования безопасности.

- Все Участники должны использовать защитные очки, используя любые ручные, электрические или механические инструменты или оборудование, которые могут привести к попаданию частиц материала в глаза.
- Эксперты должны использовать личное защитное оборудование при проверке, осмотре или работе с проектом Участника.

5.4 Процедуры оценки квалификации

## **6. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

См. инструкцию по охране труда и техники безопасности

## 7. МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

### 7.1 Список инфраструктуры

Список инфраструктуры описывает все оборудование, материалы и объекты, предоставленные Организатором Конкурса.

Список доступен онлайн (<http://www.worldskills.org/infrastructure/>).

Список инфраструктуры определяет объекты (и их количество), запрошенные Экспертами для следующего Конкурса. Организатор Конкурса будет последовательно обновлять Список инфраструктуры, указывая актуальное количество, тип, бренд/модель изделия. Поставляемые Организатором Конкурса детали показываются в отдельной колонке.

На каждом Конкурсе Эксперты должны рассматривать и обновлять Список инфраструктуры для подготовки к следующему Конкурсу. Эксперты должны давать советы Техническому Директору по поводу увеличения пространства и/или оборудования.

На каждом Конкурсе Технический обозреватель должен проводить аудит Списка инфраструктуры, использованного на Конкурсе.

Список инфраструктуры не включает изделия, которые Участники и/или Эксперты должны привезти самостоятельно, а также изделия, запрещенные Участникам – они указаны в нижней части.

### 7.2 Материалы, оборудование и инструменты, поставляемые Участниками в их инструментарии

- Защитные очки
- Средства защиты органов слуха
- Спецдежда
- Спецобувь
- Основные ручные инструменты

Пример типичного основного ручного инструментария

1/4” набор торцевых головок, включающий:

o узкие фиксаторы

o 3” и 6” расширители

o стандартные и глубокие 12 зубчатые углубления

o 3/16”, 7/32”, 1/4”, 9/32”, 5/16”, 11/32”, 3/8”, 7/16”, 1/2”, 9/16”

o универсальный шарнир

о адаптер 1/4" - 3/8"

3/8" набор торцевых головок, включающий: о узкие фиксаторы о 3" и 6" расширители о стандартные 12 зубчатые углубления

о 3/8", 7/16", 1/2", 9/16", 5/8", 11/16", 3/4", 13/16", 7/8", 1" о 12 глубоких зубчатых углублений о 3/8", 7/16", 1/2", 7/8", и 1" о 6 глубоких зубчатых углублений, 7/8" о универсальный шарнир о рукоятка регулятора скорости о адаптер 3/8" - 1/2" о адаптер 1/2" - 3/8"

Набор комбинированных гаечных ключей

о 5/32", 3/16", 7/32", 1/4", 9/32", 5/16", 11/32", 3/8", 13/32", 7/16" набор комбинированных гаечных ключей

о 1/4", 5/16", 3/8", 7/16", 1/2", 9/16", 5/8", 11/16", 3/4", 7/8", 1" набор простых гаечных ключей

о 1/4", 5/16", 3/8", 7/16", 1/2", 9/16", 5/8", 11/16", 3/4", 7/8", 1"

Пример типичного основного ручного инструментария

Набор цилиндрических пробойников

о 3/32", 1/8", 5/32", 3/16", and 3/8" набор отверток о короткие резак о #2 phillips о #1 phillips о #2 phillips о 4" резак о 8" резак

Другие предметы

о набор шестигранников (универсальных ключей) от .050" до 5/16" о керн о выравнивательный керн о 1/4" слесарное зубило о мягкий молоток о молоток с круглым бойком, 10 унций о клещи с качающейся головкой о плоскогубцы-утконосы о косые резак 5" од 7" о комбинированные плоскогубцы 8" о стальная линейка 6" о набор щупов

7.3 Материалы, оборудование и инструменты, поставляемые Экспертами

- Блокноты
- Ручки, карандаши
- Защитные очки
- Средства защиты органов слуха
- Безопасная обувь

7.4 Материалы и оборудование, запрещенные в сфере квалификации

- Запоминающие устройства



- Программируемый калькулятор
- Любые компакт-диски, дискеты, флэш-карты и другое записывающее оборудование

## 7.5 Примерный конкурсный участок

<http://www.worldskills.org/>

