



ПРИМЕР ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА для оценки квалификации

Сборщик-клепальщик летательных аппаратов 2-го разряда

(3 уровень квалификации)

Пример оценочного средства разработан в рамках Комплекса мероприятий по развитию механизма независимой оценки квалификаций, по созданию и поддержке функционирования базового центра профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих кадров, утвержденного 01 марта 2017 года

1. Наименование квалификации и уровень квалификации:

Сборщик-клепальщик летательных аппаратов 2-го разряда (3 уровень квалификации)

2. Номер квалификации:

32.00900.02

3. Профессиональный стандарт или квалификационные требования, установленные федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации (далее - требования к квалификации):

1012. «Сборщик-клепальщик летательных аппаратов» (Приказ Минтруда России от 14.07.2021 № 470н)

4. Вид профессиональной деятельности:

Сборка и клепка узлов, агрегатов и силовых конструкций летательных аппаратов

5. Спецификация заданий для теоретического этапа профессионального экзамена

Знания, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки квалификации	№ задания ¹
1	2	3
А/01.3 Сборка с клепкой несложных узлов летательных аппаратов в приспособлениях А/02.3 Установка деталей летательных аппаратов с последующей клепкой А/03.3 Клепка деталей летательных аппаратов на сверлильно-клепальных автоматах и прессах		

¹ Для проведения теоретического этапа экзамена используются следующие типы тестовых заданий: с выбором ответа; на установление соответствия; на установление последовательности. Типы заданий теоретического этапа экзамена выбираются разработчиками оценочных средств в зависимости от особенностей оцениваемой квалификации

Знания: Методы контроля качества клепки	1 балл за правильно выполненное задание	С выбором ответа №№ 1-7
Знания: Допуски и посадки, качества точности, параметры шероховатости поверхностей		С выбором ответа №№ 8-11
Знания: Основные рабочие приемы сборки и клепки узлов, методы прямой и обратной клепки		С выбором ответа №№ 12,13
Знания: Правила применения простых механизированных инструментов		С выбором ответа №№ 14-21
Знания: Порядок выполнения рабочих приемов сборки и клепки		С выбором ответа №№ 22-25 На установление последовательности: № 26
Знания: Виды применяемых измерительных инструментов при установке деталей узлов летательных аппаратов в приспособления и порядок пользования ими		С выбором ответа №№ 27, 28
Знания: Применяемая конструкторская и технологическая документация и порядок работы с ней		С выбором ответа №№ 29-31
Знания: Порядок работы на сверлильно-клепальных автоматах и прессах		С выбором ответа № 32
Знания: Порядок проверки качества клепаных швов, технические требования на установку гладкой обшивки		С выбором ответа № 33-47
Знания:		С выбором ответа № 48-50, 53-60

Конструкция отдельных узлов и агрегатов летательных аппаратов		На установление соответствия: № 51, 52, 61
Знания: Виды заклепочных соединений и способы их выполнения		С выбором ответа № 62-69
Знания: Свойства авиационных материалов, применяемых при клепке		С выбором ответа № 70-71
Знания: Виды дефектов клепки и способы их устранения		С выбором ответа № 72-83
Знания: Правила выбора типа, длины заклепок при клепке деталей узлов летательных аппаратов		С выбором ответа № 84-87
Знания: Порядок работы с конструкторской и технологической документацией		С выбором ответа № 88-96
Знания: Правила рациональной организации труда на рабочем месте		С выбором ответа № 97-101
Знания: Требования охраны труда, промышленной и экологической безопасности		С выбором ответа № 102-108, 110-112 На установление последовательности: № 109
Знания: Устройство приспособлений, применяемых при сборке узлов и клепке		С выбором ответа № 113-118
Знания: Приемы установки деталей узлов летательных аппаратов в приспособления с применением измерительных средств		С выбором ответа № 119-128
Знания: Правила работы с электро-, пневмоинструментом		С выбором ответа № 128-138

Общая информация по структуре заданий для теоретического этапа профессионального экзамена:

количество заданий с выбором ответа: _____ 133 _____ ;

количество заданий с открытым ответом: _____ нет _____ ;
 количество заданий на установление соответствия: _____ 3 _____ ;
 количество заданий на установление последовательности: _____ 2 _____ ;
 время выполнения заданий для теоретического этапа экзамена: 1,5 часа

6. Спецификация заданий для практического этапа профессионального экзамена

Трудовые функции, трудовые действия, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки квалификации	Тип и № задания ²
1	2	3
ОТФ: А/01.3 Сборка с клепкой несложных узлов летательных аппаратов в приспособлениях А/02.3 Установка деталей летательных аппаратов с последующей клепкой А/03.3 Клепка деталей летательных аппаратов на сверлильно-клепальных автоматах и прессах	Готовность (способность) выполнять трудовую функцию; готовность (способность) выполнять трудовое действие в рамках трудовой функции. Более детальные критерии оценки прилагаются к каждому из заданий	Задание №1, 2, 3 (задание на выполнение ТФ и ТД в модельных условиях)

7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий

7.1. Материально-технические ресурсы для обеспечения теоретического этапа профессионального экзамена:

учебная аудитория; вешалка; ученический стол; стул; компьютер (ноутбук ASUS 1GB ОЗУ, 1 GB видеокарта, 1 Тб жёсткий диск, Windows 7/8/10 Microsoft Office или иной компьютер); МФУ А4 лазерное; бумага А4; шариковая ручка; карандаш простой НВ; ластик; корзина для мусора, интернет

7.2. Материально-технические ресурсы для обеспечения практического этапа профессионального экзамена (на 1 рабочее место):

В данном разделе указаны общие требования к площадке. Точный перечень (включая контрольно-измерительный инструмент, расходные материалы) зависит от задания и прилагается в разделе 12 к каждому заданию в отдельности.

² Для проведения практического этапа профессионального экзамена используются два типа заданий: задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных или модельных условиях; портфолио

7.2.1. Помещение

Площадка должна располагать помещением, оснащённым для проведения непосредственно практического этапа экзамена, а также комнатой для экспертной комиссии и комнатой для участников, где они смогут переодеться и оставить свои личные вещи.

№	Наименование	Технические характеристики
1	Площадь одного рабочего места не менее 12 м.кв (3*2 метра)	Данная площадь конкурсной площадки на 1 участника. Конкурсных площадок - 1
2	Электричество на 1 рабочее место - 220 Вольт (2 кВт)	Не менее 3-х розеток
3	Подвод сжатого воздуха на 1 рабочее место не менее 5 атм.	На каждое рабочее место
4	интернет	

7.2.2. Оборудование, инструменты и мебель

№	Наименование	Технические характеристики	Кол-во
1	Верстак слесарный одно-тумбовый	Верстак (ДхШхВ) 1920х630х820), наличие защитного экрана, резиновый коврик 10мм или аналог	1
2	Ящик инструментальный	Габариты, мм 500х200х230	1
3	Технологическая пластина (фанера) 10×300×300	h=8, 500*500	1
4	Тиски слесарные с ручным приводом	Габариты: 300 х 130 х 130 мм; 7827-0259 ГОСТ 4045-75	1
5	Пресс пневмогидравлический	с втулкой и кулачками для установки заклёпок Ø4 мм ОСТ 1 11301-74 или аналог	1
6	Пресс пневматический переносной для клепки заклёпок Ø4 мм	Наибольший диаметр расклепываемой заклёпки - 5,0 мм; наибольшее усилие, развиваемое прессом - 35 000 Н; рабочее давление сжатого воздуха- 0,5 Мпа; вылет пресса - 57,6 мм; зев пресса - 81 мм.	1
7	Пресс пневматический переносной для клепки заклёпок Ø2,6 мм	Наибольший диаметр расклепываемой заклёпки - 3,5 мм; наибольшее усилие, развиваемое прессом - 20 000 Н; рабочее давление сжатого воздуха- 0,5 Мпа; вылет пресса - 42 мм; зев пресса - 21 мм.	1

8	Машина пневматическая отрезная фрезой или ручные (пневмо) кусачки	Наибольший диаметр отрезаемого сердечника заклепки из алюминиевого сплава мм 4 Частота вращения на холостом ходу, не менее об/мин 18000 Наибольшая мощность Вт 194 Расход воздуха м ³ /мин 0,6 Габаритные размеры мм 158×55×150 Масса, не более кг 1,3	1
9	Машина фрезерная пневматическая ФМ-1 с резцом 72.210.037.001 или аналог	ФМ-1 с резцом 72.210.037.001 Максимальный диаметр обрабатываемой зоны 13мм., Частота вращения резца на х/ходу 18000об/мин Расход воздуха 0,6 м ³ /мин Максимальная мощность (расчетная) 185ватт Габаритные размеры мм 215×152×58 Масса кг 1,8	1
10	Сверлильная машина пневматическая	Мощность : 290 Вт; Диаметр патрона: 0,5 - 6,5 мм; Скорость холостого хода : 3300 об/мин; Вес : 0.6 кг	1
11	Сверлильная машина пневматическая	Мощность : 500 Вт Диаметр патрона : 1,5 - 13 мм Скорость холостого хода : 300 об/мин Вес : 0.82 кг.	1
12	Насадка с упором ограничителем глубины зенкования к сверлильной машине пневматической	ПИ 249-2009 999.6239-7003, 54399/030 или аналог	1
13	Рукав воздушный для подсоединения к пневмосети	Рукав воздушный высокого давления; 25х6 метров	1
14	Клапан для подключения пневмоинструмента штуцер	Размер резьбы (дюймы)1/8"Вид резьбыНаружная	1
15	Штекер к дрели	Размер 1/4 G1/4	1
16	Накладки на губки тисков из алюминиевого сплава	уголок 3х50х50 мм	1
17	Ящик-органайзер	Габариты: (ДхШхВ) 320 х 260 х 600 мм; регулируемые ячейки по количеству и объему.	1
18	Щетка-сметка для уборки верстака с совком	Щетка: (ДхШхВ) 320х20х85 мм; 3х рядная щетина (искусственный ворс); Совок на длинной ручке.	1
19	Грибок	ОСИ 68.04.03-2009 Под заклепку с потайной головкой; Для образования замыкающей головки заклепки или аналог	1
20	Обжимка	ОСИ 68.04.03-2009 Под заклепку с плоско-скругленной головкой	1
21	Карандаш простой 2М	Карандаш графитный 2М	1
22	Фанера h=8 мм, 500*500	На усмотрение организатора	1
23	урна	на усмотрение организаторов	1

24	Молоток слесарный	7850-0117 ГОСТ 2310-77 или аналог	1
25	Зубило слесарное	2810-0187 ГОСТ 7211-86 или аналог	1
26	Отвёртка	7810-0928 А Х9 ГОСТ 17199-88 или аналог	1
27	Отвертка	7810-0982 PH X9 ГОСТ 17199-88 под шлиц PH2 или аналог	1
28	Ключ гаечный	<u>7x8 7811-0006 ГОСТ 2839-77</u>	1
29	Струбцина	<u>H=50 54466/004</u>	1
30	Шарошка цилиндрическая	Ø20 мм	1
31	Напильник плоский	2820-0017 ГОСТ 1465-80	1
32	Напильник круглый	2822-0061 ОСТ 1465-80	1
33	Сверло	Требования к сверлам, их количество зависит от задания и прилагаются в разделе 12	-
34	Таймер	на усмотрение организатора	
35	Стол	Для комиссии на усмотрение организатора	
36	Стул	Для комиссии+ для участников на усмотрение организатора	
37	Вешалка	на усмотрение организатора	
38	Мусорная корзина	на усмотрение организатора. Для рабочих мест и комиссии	
39	Огнетушитель углекислотный	на усмотрение организатора	
40	Ноутбук	Ноутбук на базе Microsoft Windows с предустановленным Microsoft Office (для комиссии)	
41	Флэшка	4 гб (для комиссии)	
42	Принтер МФУ	4-цветная лазерная печать о 16 стр/мин макс. формат печати А3 (210 × 297 мм) макс. размер отпечатка: 216 × 365 мм цветной ЖК-дисплей автоподача оригиналов при сканировании Wi-Fi, Ethernet	
43	Файлы А4	Прозрачные А4	

44	Бумага А4	на усмотрение организатора	
45	Бумага А3	на усмотрение организатора	
46	Ручки шариковые	на усмотрение организатора	
47	Степлер + скобы	на усмотрение организатора	
48	Перманентные Маркеры набор из 5 штук	на усмотрение организатора	
49	Ножницы	на усмотрение организатора	
50	Ручка шариковая	на усмотрение организатора	
51	Степлер со скобами	на усмотрение организатора	
52	Скрепки канцелярские	на усмотрение организатора	
53	Файлы А4	на усмотрение организатора	
54	Стеллаж (склад)	на усмотрение организатора	
55	Аптечка	на усмотрение организатора	

7.2.3. Мерительный инструмент:

1	Линейка металлическая	L=300мм ГОСТ 427-75	1
2	Штангенциркуль	ГОСТ 166-89	1
3	Щупы.	Набор №2 ТУ2-034-0221197011-91	1

Калибр-пробки, калибр-заклепки, шаблоны и прочий мерительный инструмент зависят от задания.

7.2.4. Расходные материалы

Перечень расходных материалов зависит от задания.

7.2.5. Средства индивидуальной защиты

Защитные очки, наушники, перчатки антивибрационные, беруши – может предоставляться площадкой или соискатель имеет право взять с собой свой набор.

В соответствии с требованиями безопасности соискатели обязаны иметь свой комплект спецодежды и специализированную обувь.

8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий:

В состав экспертной комиссии должно входить не менее 3-х экспертов. Члены экспертной комиссии должны иметь подтвержденную Советом квалификацию, удовлетворяющую требованиям, определенным в оценочном средстве для проведения независимой оценки квалификации.

Требования к экспертной комиссии:

1. иметь высшее или среднее профессиональное образование;
2. опыт работы не менее 5 лет выполнения работ в оцениваемой области (или на основании протокола СПК в авиастроении № 10 от 01.03.2019 года – сертификат/свидетельство эксперта Ворлдскиллс в компетенции «Производственная сборка изделий авиационной техники»), иметь квалификацию не

ниже оцениваемой квалификации;

3. подтверждение квалификации эксперта со стороны Совета по профессиональным квалификациям в авиастроении;

4. отсутствие ситуации конфликта интереса в отношении конкретных соискателей

9. Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий (при необходимости)

Наличие удостоверения по проверке знаний требований охраны труда, проведение обязательного инструктажа на рабочем месте.

10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена:

Задание (с выбором ответа)

Какие типы зенковок следует использовать при раздельном выполнении операций?

- а) С направляющими штифтами
- б) Без направляющих штифтов
- в) С укороченными направляющими штифтами

Выберите один правильный ответ

Задание (с выбором ответа)

Какой инструмент используется для контроля расположения заклепок?

- а) Универсальный мерительный инструмент
- б) Визуальный осмотр
- в) Шаблон

Выберите один правильный ответ

Выберите один правильный ответ

Задание (с выбором ответа)

Способ образования гнезд для заклепок устанавливается:

- а) Изделием самолета
- б) Технологической документацией
- в) Конструкторской документацией

Выберите один правильный ответ

Задание (с выбором ответа)

Какие дефекты можно устранить доклепыванием (дополнительным осаживанием замыкающей головки)?

- а) Уменьшенный диаметр замыкающей головки при ее высоте, превышающей минимальную
- б) Зазор между потайной замыкающей головкой и кромкой гнезда при нормальной глубине зенкования и правильно выбранной длине заклепки
- в) Любые дефекты можно устранить доклепыванием

Выберите два правильных ответа

Задание (с выбором ответа)

Каким инструментом выполняется клепка ударом?

- а) Пневмомолотком
- б) Гаечным ключом

- в) Сверлильной машинкой
 - г) Шуруповертом
- Выберите один правильный ответ**

11. Критерии оценки (ключи к заданиям), правила обработки результатов теоретического этапа профессионального экзамена и принятия решения о допуске (отказе в допуске) к практическому этапу профессионального экзамена:

Вариант соискателя формируется из случайно подбираемых заданий в соответствии со спецификацией. Всего 138 заданий. Вариант соискателя содержит 45 заданий. Баллы, полученные за выполненное задание, суммируются. Максимальное количество баллов – 45.

Решение о допуске к практическому этапу экзамена принимается при условии достижения набранной суммы баллов от 27 и более.

12. Задания для практического этапа профессионального экзамена

а) задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных или модельных условиях:

12.1 Задание № 1

Задание на выполнение трудовых функций в модельных условиях

Особые требования: участникам запрещается использовать на площадке телефоном без особого решения экспертной комиссии.

Максимальное время выполнения задания: 6 часов.

12.1.1 Материально-технические ресурсы

Задание выполняется на оборудованном рабочем месте, соискатель обязательно выполняет задание в специализированной одежде (привозит свою, без спецодежды не допускается к работе) и средствах индивидуальной защиты (согласно п.7.2 предоставляется ЦОК). Перед началом выполнения задания соискатель имеет право ознакомиться с рабочим местом, заданием, инструментом, задать вопросы эксперту (при наличии). Соискатели должны быть поставлены в равные условия (одинаковое оснащение рабочего места). Перед началом выполнения заданий ответственным сотрудником производится инструктаж по технике безопасности.

Средства индивидуальной защиты:

Защитные очки, наушники, перчатки антивибрационные, беруши – может предоставляться площадкой или соискатель имеет право взять с собой свой набор.

В соответствии с требованиями безопасности соискатели обязаны иметь свой комплект спецодежды и специализированную обувь.

12.1.2 Описание задания

1. Подготовка деталей к сборке

Максимальное время выполнения блока: 3 часа

Организатор должен предоставить материалы, оборудование и инструмент для выполнения данного этапа задания.

Задание должно содержать конструкторскую документацию (пункт 12.1.3), порядок работы.

Соискатель в течении отведенного времени:

- производит установку подборки в сборочное положение выполняется с помощью различных устройств, путем последовательного перемещения подборки происходит выставление сборочной единицы в требуемое положение;
- собирает в приспособлениях(и вне) с подгонкой по месту деталей несложных узлов авиационной техники.
- выполняет разметку при сборке авиационных агрегатов
- выполняет операции подрезки, опиловки, сверления, зенкования и клепки заклепками из алюминиевых сплавов.
- устанавливает авиационные детали по сборочным отверстиям, по угломеру, шаблону, линейке с креплением устанавливаемых деталей в приспособлениях гладкими штырями, барашками, прижимами, контрольными заклепками и другими фиксаторами.

2. Сборка

Максимальное время выполнения блока: 3 часа

Организатор должен предоставить материалы, оборудование и инструмент для выполнения данного этапа задания.

Задание должно содержать конструкторскую документацию (пункт 12.1.3), порядок работы.

Соискатель в течении отведенного времени:

- производит предварительную сборку отдельных узлов летательных аппаратов с креплением на технологические болты.
- производит установку и подгонку тонких листов обшивок с каркасом
- производит сверловку и разделку отверстий (развертывание, зенковка, цековка) при сборке деталей
- производит окончательную доводку авиационных узлов.

При выполнении обоих этапов соискатель должен выполнять требования КД и соблюдать требования охраны труда и техники безопасности.

Средства индивидуальной защиты:

Защитные очки, наушники, перчатки антивибрационные, беруши – может предоставляться площадкой или соискатель имеет право взять с собой свой набор.

В соответствии с требованиями безопасности соискатели обязаны иметь свой комплект спецодежды и специализированную обувь.

б) задание для оформления и защиты портфолио:

Этап профессионального экзамена в форме защиты портфолио не предусмотрен

13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации:

Положительное решение о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации по квалификации Сборщик-клепальщик летательных аппаратов 2-го разряда (3 уровень квалификации)

(наименование квалификации)

принимается при условии достижения набранной суммы баллов по теоретическому этапу экзамена от 27 и более, а также верном выполнении практического этапа экзамена (задание считается выполненным, если оно оценено как выполненное на основании представленных к заданиям критериев оценки большинством голосов экспертов).

14. Перечень нормативных правовых и иных документов, использованных при подготовке комплекта оценочных средств (при наличии):

Инструкции по охране труда при работе с пневматическим инструментом, технологические рекомендации ВИАМ и НИАТ по приготовлению и способам нанесения герметика У30МЭС-5, рекомендации по выполнению сверления пневмодрелью и клепки вручную пневмомолотком, учебное пособие – «Сборка клепаных агрегатов самолетов и вертолетов» Григорьев В.П. М. Машиностроение, 1975.344с. Учебное пособие. «Сборка клепаных узлов и агрегатов летательных аппаратов». Горячев А.С., Белоглазов И.М., Лысенко Д.Н. Куйбышев: КуАИ, 1986.72с. Учебное пособие. «Контроль герметичных параметров агрегатов летательных аппаратов». Горячев А.С. Куйбышев: КуАИ, 1989.84с. Технология самолетостроения: Учебник для авиационных вузов/ Абибов А.Л., Бирюков Н.М., Бойцов В.В. и др. М.: Машиностроение, 1982.551с. Сборочные, монтажные и испытательные процессы в производстве летательных аппаратов: Учебник для студентов высших технических учебных

заведений/ П.А. Барвинок, В.И. Богданович, П.А. Бордаков и др. – М.: Машиностроение, 1996. 576с