



## ПРИМЕР ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА для оценки квалификации

### **Слесарь-сборщик авиационных двигателей и агрегатов 3 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

## Состав примера оценочных средств<sup>1</sup>

Раздел
1. Наименование квалификации и уровень квалификации
2. Номер квалификации
3. Профессиональный стандарт или квалификационные требования, установленные федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации
4. Вид профессиональной деятельности
5. Спецификация заданий для теоретического этапа профессионального экзамена
6. Спецификация заданий для практического этапа профессионального экзамена
7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий
8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий
9. Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий (при необходимости)
10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена
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
12. Задания для практического этапа профессионального экзамена
13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации
14. Перечень нормативных правовых и иных документов, использованных при подготовке комплекта оценочных средств (при наличии)

<sup>1</sup> В соответствии с Приложением «Структура оценочных средств» к Положению о разработке оценочных средств для проведения независимой оценки квалификации, утвержденному приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 ноября 2016 г. N 601н

1. Наименование квалификации и уровень квалификации:

Слесарь-сборщик авиационных двигателей и агрегатов 3 разряда (3 уровень квалификации)

2. Номер квалификации:

32.01700.02

3. Профессиональный стандарт:

«Слесарь-сборщик авиационных двигателей и агрегатов». Утвержден приказом Минтруда России 6 октября 2021 г. № 684н. Зарегистрирован в Минюсте России 1 ноября 2021 г. № 65677.

4. Вид профессиональной деятельности:

32.017. Сборка узлов, агрегатов и систем авиационных двигателей

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	Тип и № задания <sup>2</sup>
1	2	3
НЗ. Порядок комплектования узлов деталей и агрегатов двигателей	Соответствие эталону правильного ответа	1 – УП
НЗ. Порядок сборки, разборки систем и узлов газотурбинных авиационных двигателей	Соответствие эталону правильного ответа	2, 3, 4, 6 – ВО, 5 – УП
НЗ. Методы сборки узлов авиационных двигателей при образовании различных соединений	Соответствие эталону	7 – ОО, 8, 9, 10, 11 – ВО

<sup>2</sup> Для проведения теоретического этапа экзамена используются следующие типы тестовых заданий: с выбором ответа; с открытым ответом; на установление соответствия; на установление последовательности. Типы заданий теоретического этапа экзамена выбираются разработчиками оценочных средств в зависимости от особенностей оцениваемой квалификации

	правильного ответа	
НЗ. Методы разборки систем и узлов газотурбинных авиационных двигателей	Соответствие эталону правильного ответа	12, 13, 14 – ВО
НЗ. Методы соединения трубопроводов различными по конструкции соединителями	Соответствие эталону правильного ответа	15, 16, 17, 18, 19 – ВО
НЗ. Методы подгонки деталей двигателей по месту установки с применением притирочных и шабровочных операций	Соответствие эталону правильного ответа	20, 21, 22, 23, 24 – ВО
НЗ. Сведения о конструкции и назначении агрегатов авиационных двигателей	Соответствие эталону правильного ответа	25, 26, 27, 28, 29, 30 – ВО
НЗ. Механические свойства металлов, сплавов и неметаллических материалов, применяемых в конструкции двигателя	Соответствие эталону правильного ответа	31, 32, 33, 34, 35 – ВО
НЗ. Марки и свойства различных смазочных материалов	Соответствие эталону правильного ответа	36, 37, 38, 39 – ВО
НЗ. Меры предупреждения и устранения коррозии и применяемые антикоррозийные покрытия	Соответствие эталону правильного ответа	40, 41, 42 – ВО
НЗ. Назначение термообработки, сварки, пайки металлов	Соответствие эталону правильного ответа	43, 44, 45 – ВО
НЗ. Способы устранения характерных дефектов деталей, узлов и агрегатов	Соответствие эталону	46, 47, 48, 49 – ВО

авиационных двигателей	правильного ответа	
НЗ. Конструкция применяемого слесарно-сборочного и контрольно-измерительного инструмента, тарированных и динамометрических ключей	Соответствие эталону правильного ответа	50, 51, 52 – ВО, 53 – УС
НЗ. Правила оформления технической документации: паспортов на изделия, сопроводительных карт, формуляров	Соответствие эталону правильного ответа	54 – ВО
НЗ. Основы системы допусков и посадок, технических измерений, отклонение от формы и расположения поверхностей, понятие о шероховатости (качестве) поверхностей	Соответствие эталону правильного ответа	55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 64 – ВО, 63 – УС
НЗ. Методы строповки при выполнении грузоподъемных и такелажных работ	Соответствие эталону правильного ответа	65, 66, 67, 68, 69, 70 - ВО
НЗ. Культура производства при выполнении работ по сборке узлов авиационных двигателей	Соответствие эталону правильного ответа	71 – ВО
НЗ. Технология сборки и разборки узлов двигателя и агрегатов	Соответствие эталону правильного ответа	72 – ВО
НЗ. Порядок сборки болтовых соединений	Соответствие эталону правильного ответа	73 – УП, 74, 75 – ВО
НЗ. Виды и способы фиксации резьбовых соединений	Соответствие эталону правильного ответа	76, 77, 78, 79 – ВО, 80 – УС

НЗ. Основные сведения о конструкции собираемых узлов и агрегатов авиационных двигателей	Соответствие эталону правильного ответа	81, 83 – ВО, 82 – УП
НЗ. Виды, назначения и правила использования средств измерения и контроля	Соответствие эталону правильного ответа	84, 85, 86, 87 – ВО, 88 – УС
НЗ. Виды, назначения и правила использования технологической оснастки при проведении демонтажных работ	Соответствие эталону правильного ответа	89, 90, 91 – ВО

Общая информация по структуре заданий для теоретического этапа профессионального экзамена:

количество заданий с выбором ответа: 82;

количество заданий с открытым ответом: 1;

количество заданий на установление соответствия: 4;

количество заданий на установление последовательности: 4;

время выполнения заданий для теоретического этапа экзамена: 60 мин.

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 <sup>3</sup>
1	2	3
ТФ В/01.3 Сборка и разборка узлов и агрегатов авиационных двигателей <b><u>Трудовое действие:</u></b> Разборка (сборка) отдельных систем и узлов газотурбинных авиационных двигателей Регулировка при образовании болтовых, винтовых, шпоночных и шлицевых соединений	Выполнение задания оценивается в соответствии с таблицей «Критерии оценки практического задания».	Практическое задание №1 (Задание на выполнение ТФ, ТД в модельных условиях)

<sup>3</sup> Для проведения практического этапа профессионального экзамена используются два типа заданий: задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных или модельных условиях; портфолио

<p>Оформление сопроводительной документации в соответствии с требованиями технологического процесса</p> <p><b><u>Необходимые умения</u></b></p> <p>Производить сборку узлов и агрегатов авиационных двигателей по болтовым, винтовым, шпоночным и шлицевым соединениям</p> <p>Производить сборку узлов и агрегатов авиационных двигателей, выполняя различные по конструкции соединения</p> <p>Применять конструкторскую, технологическую документацию</p> <p>Применять средства измерения и контроля при выполнении демонтажных (монтажных) работ</p> <p>Взаимная подгонка узлов и агрегатов авиационных двигателей при демонтаже (монтаж) с применением слесарных инструментов</p>		
<p>В/01.3 Сборка и разборка узлов и агрегатов авиационных двигателей средней сложности</p> <p>В/02.3 Демонтаж агрегатов и узлов авиационных двигателей</p> <p><b><u>Трудовое действие:</u></b></p> <p>Разборка (сборка) отдельных систем и узлов газотурбинных авиационных двигателей</p> <p>Регулировка при образовании болтовых, винтовых, шпоночных и шлицевых соединений</p> <p>Оформление сопроводительной документации в соответствии с требованиями технологического процесса</p> <p><b><u>Необходимые умения</u></b></p> <p>Производить сборку узлов и агрегатов авиационных двигателей по болтовым, винтовым, шпоночным и шлицевым соединениям</p>	<p>Выполнение задания оценивается в соответствии с таблицей «Критерии оценки практического задания».</p>	<p>Практическое задание №2 (Задание на выполнение ТФ, ТД в модельных условиях)</p>

<p>Производить сборку узлов и агрегатов авиационных двигателей, выполняя различные по конструкции соединения</p> <p>Применять конструкторскую, технологическую документацию</p> <p>Применять средства измерения и контроля при выполнении демонтажных (монтажных) работ</p> <p>Взаимная подгонка узлов и агрегатов авиационных двигателей при демонтаже (монтаж) с применением слесарных инструментов</p> <p>Выполнять операции по комплектованию деталей, составных частей и технологических узлов в соответствии паспортными номерами, метками взаимного расположения</p>		
<p>В/01.3 Сборка и разборка узлов и агрегатов авиационных двигателей средней сложности</p> <p><b><u>Трудовое действие:</u></b></p> <p>Разборка (сборка) отдельных систем и узлов газотурбинных авиационных двигателей</p> <p>Регулировка при образовании болтовых, винтовых, шпоночных и шлицевых соединений</p> <p>Оформление сопроводительной документации в соответствии с требованиями технологического процесса</p> <p><b><u>Необходимые умения</u></b></p> <p>Производить сборку узлов и агрегатов авиационных двигателей по болтовым, винтовым, шпоночным и шлицевым соединениям</p> <p>Производить сборку узлов и агрегатов авиационных двигателей, выполняя различные по конструкции соединения</p> <p>Применять конструкторскую,</p>	<p>Выполнение задания оценивается в соответствии с таблицей «Критерии оценки практического задания».</p>	<p>Практическое задание №3 (Задание на выполнение ТФ, ТД в модельных условиях)</p>

технологическую документацию Выполнять операции по комплектованию деталей, составных частей и технологических узлов в соответствии паспортными номерами, метками взаимного расположения		
--	--	--

Общая информация по структуре заданий для практического этапа профессионального экзамена:

количество заданий: 3;

время выполнения заданий для практического этапа экзамена: 180 минут.

7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий:

а) материально-технические ресурсы для обеспечения теоретического этапа профессионального экзамена:

- стандартная учебная аудитория;
- комплекты тестовых заданий.

б) материально-технические ресурсы для обеспечения практического этапа профессионального экзамена:

- рабочее место слесаря-сборщика;
- макет двигателя;
- оснастка и инструмент в соответствии с заданием;
- контрольно- измерительный инструмент в соответствии с заданием;
- расходные материалы в соответствии с заданием;
- комплекты практических заданий.

8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий:

Требования к экспертам:

1. Высшее/среднее профессиональное образование;

2. Опыт работы не менее 3 лет в должности/профессии и (или) выполнения работ по виду профессиональной деятельности, содержащему оцениваемую квалификацию, не ниже уровня оцениваемой квалификации.

3. Подтверждение прохождения обучения по дополнительным программам подготовки, обеспечивающим освоение:

а) знаний:

- нормативные правовые акты в области независимой оценки квалификации и особенности их применения при проведении профессионального экзамена;
- нормативные правовые акты, регулирующие вид профессиональной деятельности и проверяемую квалификацию;
- методы оценки квалификации, определенные утвержденным Советом оценочным средством (оценочными средствами);

- требования и порядок проведения теоретической и практической части профессионального экзамена и документирования результатов оценки;
- порядок работы с персональными данными и информацией ограниченного использования (доступа).

б) умений:

- применять оценочные средства;
- анализировать полученную при проведении профессионального экзамена информацию, проводить экспертизу документов и материалов;
- проводить осмотр и экспертизу объектов, используемых при проведении профессионального экзамена;
- проводить наблюдение за ходом профессионального экзамена;
- принимать экспертные решения по оценке квалификации на основе критериев оценки, содержащихся в оценочных средствах;
- формулировать, обосновывать и документировать результаты профессионального экзамена;
- использовать информационно-коммуникационные технологии и программно-технические средства, необходимые для подготовки и оформления экспертной документации.

4. Подтверждение квалификации эксперта со стороны Совета по профессиональным квалификациям в авиастроении.

5. Отсутствие ситуации конфликта интереса в отношении конкретных соискателей.

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

Прохождение инструктажа по безопасности труда при выполнении сборочных операций.

10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена:

### **Задание 1.**

**Какие виды неподвижных соединений используются в конструкции авиационных двигателей и агрегатов?**

*Выберите несколько правильных ответов.*

1. зубчатые сопряжения;
2. резьбовые соединения,
3. прессовые соединения;
4. сварные соединения;
5. паяные соединения.

### **Задание 2.**

**Какое действие не относится к контрольным операциям, применяемым при сборке авиадвигателя?**

*Выберите 1 правильный ответ.*

1. контроль затяжки болтов;
2. проверка соосности двигателя;
3. контроль зазоров;
4. контроль герметичности;
5. контроль производительности.

### **Задание 3.**

**Укажите материалы из которых изготавливаются соединители трубопроводов авиационных двигателей.**

*Выберите несколько правильных ответов.*

1. сталь углеродистая, легированная, высоколегированная;
2. поливинилхлорид; полихлорвинил; полиэтилен;
3. титановый и алюминиевый сплавы;
4. серый чугун, ковкий чугун.

### **Задание 4.**

**Назначение камеры сгорания:**

*Выберите 1 правильный ответ.*

1. предназначена для приготовления и сжигания топливовоздушной смеси;
2. передача крутящего момента на редуктор от энергии нагретых газов;
3. передача крутящего момента на компрессор от энергии нагретых газов;
4. передача крутящего момента на трубокомпрессор для запуска двигателя.

### **Задание 5.**

**Какие виды и типы смазочных материалов применяются в производстве?**

*Выберите несколько правильных ответов.*

1. тертоксидные смазки;
2. синтетические смазки;
3. поликарбонатные смазки;
4. органические смазки;
5. минеральные смазки.

### **Задание 6.**

**Способ устранения неплоскостности:**

*Выберите несколько правильных ответов.*

1. зачистка;
2. заполировка;
3. рихтовка;
4. притирка;
5. шабровка.

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 91 задание. Вариант соискателя содержит 35 заданий. Баллы, полученные за выполненное задание, суммируются.

Решение о допуске к практическому этапу экзамена принимается при условии получения соискателем более 60 % от максимально возможного количества баллов.

12. Задания для практического этапа профессионального экзамена:

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

**Практическое задание №1.**

ТФ В/01.3 Сборка и разборка узлов и агрегатов авиационных двигателей

**Трудовое действие:**

Разборка (сборка) отдельных систем и узлов газотурбинных авиационных двигателей

Регулировка при образовании болтовых, винтовых, шпоночных и шлицевых соединений

Оформление сопроводительной документации в соответствии с требованиями технологического процесса

**Необходимые умения**

Производить сборку узлов и агрегатов авиационных двигателей по болтовым, винтовым, шпоночным и шлицевым соединениям

Производить сборку узлов и агрегатов авиационных двигателей, выполняя различные по конструкции соединения

Применять конструкторскую, технологическую документацию

Применять средства измерения и контроля при выполнении демонтажных (монтажных) работ

Взаимная подгонка узлов и агрегатов авиационных двигателей при демонтаже (монтаж) с применением слесарных инструментов

## Задание

Произвести монтаж коллектора термопар согласно инструкции и эскизам (инструкции и эскизы прилагаются)

### Условия выполнения задания:

1. Максимальное время выполнения: 180 минут
2. Инструменты и расходный материал:

№п/п	Наименование	Количество для 1 соискателя, ед.
<b>Расходный материал</b>		
1.	Нефрас ТУ 38.401-67-108-92	0,5 л
2.	Смазка ПС-1	0,05 кг
3.	Эмаль КО-813	0,2 кг
4.	Салфетка х/б 350х350 ГОСТ 11027-80	10 шт
5.	Проволока контрольная 0,5-ТС-12Х18Н10Т ГОСТ 18143-72	2,5 м
6.	Проволока контрольная 0,8-ТС-12Х18Н10Т ГОСТ 18143-72	0,15 м
<b>Оборудование, приспособления и инструмент</b>		
7.	Коллектор термопар для монтажа	1 шт.
8.	Макет двигателя (для установки коллектора)	1 шт.
9.	Кисть КФК8-1	2 шт
10.	Плоскогубцы комбинированные 7814-0091	1 шт
11.	Ключ тарированный 562895700	1 шт
12.	Ключ 562890300	1 шт
13.	Ключ торцовый S=7 мм 560806900	1 шт
14.	Ключ S=10 мм торцовый шарнирный 562906100	1 шт
15.	Ключ S=08х10 мм 7811-0003	1 шт
16.	Ключ 7811-0283	1 шт
17.	Щуп набор №2	1 шт
18.	Переходник S=8 мм 562897500	1 шт
19.	Тестер ТТ-3	1 шт
20.	Контейнер для утилизации салфеток	1 шт.

### Место выполнения задания:

1. Рабочее место слесаря-сборщика
- 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 «Слесарь-сборщик авиационных двигателей и агрегатов 3 разряда» (3 уровень квалификации)

Положительное решение о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации по квалификации принимается при наборе не менее 60 % баллов от максимального количества баллов в теоретической части задания и выполнении практической части задания согласно установленным в задании критериям оценки.

14. Перечень нормативных правовых и иных документов, использованных при подготовке комплекта оценочных средств

1. Профессиональный стандарт «Слесарь-сборщик авиационных двигателей и агрегатов» (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06.10.2021 № 684н).

2. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 ноября 2016 года № 601н «Об утверждении Положения о разработке оценочных средств для проведения независимой оценки квалификации».