



## ПРИМЕР ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА

для оценки квалификации

Инженер-конструктор по расчетам статической прочности агрегатов  
летательного аппарата (6 уровень квалификации)

(наименование квалификации)

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
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:

Инженер-конструктор по расчетам статической прочности агрегатов летательного аппарата (6 уровень квалификации)

(указываются в соответствии с профессиональным стандартом или квалификационными требованиями, установленными федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации)

2. Номер квалификации:

\_\_\_\_\_ (номер квалификации в реестре сведений о проведении независимой оценки квалификации)

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

«Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций» Приказ Минтруда от 11.12.2014 № 1011н

(наименование и код профессионального стандарта либо наименование и реквизиты документов, устанавливающих квалификационные требования)

4. Вид профессиональной деятельности:

Проведение прочностных расчетов авиационных конструкций

(по реестру профессиональных стандартов)

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
1	2
ТФ: С/01.6 Расчет отдельных узлов и агрегатов изделия (летательного аппарата) на статическую прочность С/02.6 Расчет устойчивости элементов авиационных конструкций С/03.6 Расчет соединений элементов авиационных конструкций С/04.6 Расчет конструктивно-силовых схем агрегатов и изделия (летательного аппарата)	1 балл за правильно выполненное задание
Умения: Проводить расчеты на прочность различных типов конструкций - балочных, ферменных, оболочек; соединений элементов конструкции	1 балл за правильно выполненное задание
Знания: Методика расчета отдельных узлов на статическую прочность	1 балл за правильно выполненное задание

Знания: Основы теории пластичности	1 балл за правильно выполненное задание
Знания: Основы усталостной прочности авиационных конструкций	1 балл за правильно выполненное задание
Знания: Расчет летательного аппарата на прочность	1 балл за правильно выполненное задание
Знания: Основы теории устойчивости конструкций	1 балл за правильно выполненное задание
Знания: Особенности проектирования конструкций из композиционных материалов	1 балл за правильно выполненное задание

Общая информация по структуре заданий для теоретического этапа профессионального экзамена:

количество заданий: 40 ;

время выполнения заданий для теоретического этапа экзамена: 180 минут (3 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
1
<p><b>ТФ:</b>  С/01.6 - Расчет отдельных узлов и агрегатов изделия (летательного аппарата) на статическую прочность  С/02.6 - Расчет устойчивости элементов авиационных конструкций;  С/03.6 Расчет соединений элементов авиационных конструкций  С/04.6 Расчет конструктивно-силовых схем агрегатов и изделия (летательного аппарата)</p> <p><b>ТД:</b>  Проведение расчетов на прочность конструкций агрегатов</p> <p><b>умения:</b></p>

-Проводить расчеты на прочность различных типов конструкций - балочных, ферменных, оболочек; соединений элементов конструкции;  
-Выполнять расчеты на прочность методом конечного элемента по готовым расчетным моделям с применением специализированных программных комплексов

## 7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий:

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

1. Мебель: стол офисный, стул
2. Канцелярские принадлежности: ручка шариковая синяя, карандаш, ластик, бумага формат А4
3. Компьютерная техника и оргтехника:

1) Компьютер в сборе с монитором (диагональ не менее 24 дюйма) или Ноутбук с характеристиками: Процессор не менее [Intel Core i7](#) (или эквивалент), не менее 8 GB ОЗУ( DDR3), не менее 2 GB памяти (видеокарта дискретная), 1 Тб жесткий диск SSD, а также мышкой

2) МФУ А3 лазерное, цветное

4. Программное обеспечение
  - 64-bit Microsoft® Windows® 7 (SP1)
  - ISO
  - MathCAD
  - Ansys
  - MSC
  - Nastran
  - NX CAE
  - NX Nastran
  - Patran
  - Femap
  - Microsoft Office
  - Acrobat Reader
  - Google Chrome

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

1. Мебель: стол офисный, стул
2. Канцелярские принадлежности: ручка шариковая синяя, карандаш, ластик, бумага формат А4
3. Компьютерная техника и оргтехника:

1) Компьютер в сборе с монитором (диагональ не менее 24 дюйма) или Ноутбук с характеристиками: Процессор не менее [Intel Core i7](#) (или эквивалент), не менее 8 GB ОЗУ( DDR3), не менее 2 GB памяти (видеокарта дискретная), 1 Тб жесткий диск SSD, а также мышкой

2) МФУ А3 лазерное, цветное

4. Программное обеспечение:

- 64-bit Microsoft® Windows® 7 (SP1)
- ISO
- MathCAD
- Ansys
- MSC
- Nastran
- NX CAE
- NX Nastran
- Patran
- Femap
- Microsoft Office
- Acrobat Reader
- Google Chrome

8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий:

- Экспертная комиссия (не менее 3-х ) – производят оценку работ участников.
- Требования к эксперту:
  1. Высшее образование
  2. Опыт работы не менее 5 лет в должности и (или) выполнения работ (услуг) по виду профессиональной деятельности, содержащему оцениваемую квалификацию, но не ниже уровня оцениваемой квалификации
  3. Эксперт должен быть ознакомлен с нормативно-правовыми актами, регулирующими вид профессиональной деятельности и проверяемую квалификацию, методами оценки квалификации, определенными утвержденным Советом оценочным средством (оценочными средствами), с требованиями и порядком проведения теоретической и практической части профессионального экзамена и документирования результатов оценки, с порядком работы с персональными данными и информацией ограниченного использования (доступа)
  4. Эксперт должен уметь:
    - применять оценочные средства;
    - анализировать полученную при проведении профессионального экзамена информацию, проводить экспертизу документов и материалов;
    - проводить наблюдение за ходом профессионального экзамена;
    - принимать экспертные решения по оценке квалификации на основе критериев оценки, содержащихся в оценочных средствах;

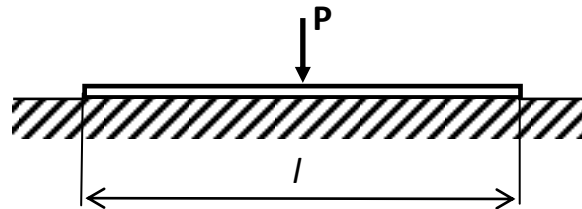
- формулировать, обосновывать и документировать результаты профессионального экзамена;
- использовать информационно-коммуникационные технологии и программно-технические средства, необходимые для подготовки и оформления экспертной документации;

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

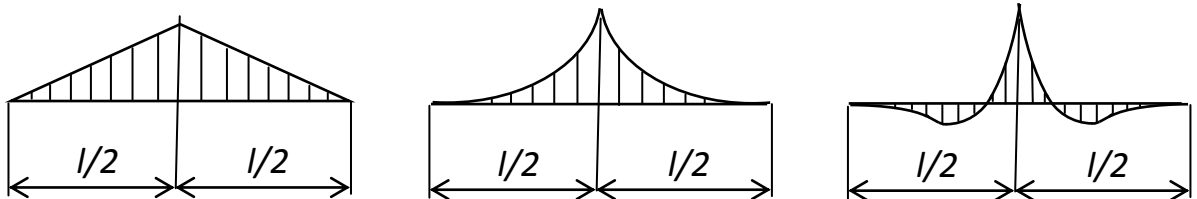
10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена (примеры):

Задание 1 (с выбором ответа)

**Балка длины  $l$  лежит на сплошном упругом основании и нагружена сосредоточенной силой  $P$  посередине.**



**Какой вид имеет эпюра изгибающих моментов по балке? Выберите один правильный ответ.**



a)

b)

c)

Задание 2 (с выбором ответа)

**Какая форма бака, работающего в условиях внутреннего избыточного давления, наиболее рациональна с точки зрения прочности? Выберите один правильный ответ.**

- a) коническая;
- b) цилиндрическая;
- c) сферическая.

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 Инженер-конструктор по расчетам статической прочности агрегатов летательного аппарата (6 уровень квалификации)

(наименование квалификации)

принимается при условии достижения набранной суммы баллов по теоретическому этапу экзамена от 30 и более, а также верном выполнении практического этапа экзамена (задание считается выполненным, если оно оценено как выполненное верно большинством голосов экспертов).

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

- Феодосьев В.И. Сопротивление материалов. МГТУ, 2001. - 591 с.
- Горшков А.Г. Сопротивление материалов. Физматлит, 2008. - 543 с.
- Александров А.В. Строительная механика: В 2 кн. . Высш.шк., 2007. - 511 с.
- Зотов А.А. Расчет самолета на прочность. Внешние нагрузки. Конструктивно-силовые схемы. Конструкционные материалы. Вузовская книга, 2011. - 63с.