

**ПРИМЕР**  
**ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА ДЛЯ ОЦЕНКИ**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

**Инженер по технической поддержке технологической базы производства  
приборов квантовой электроники и фотоники**

**(6 уровень квалификации)**

## Содержание

<b>1. СВЕДЕНИЯ О КВАЛИФИКАЦИИ .....</b>	<b>3</b>
<b>2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЭТАП ЭКЗАМЕНА.....</b>	<b>3</b>
3. ПРАКТИЧЕСКИЙ ЭТАП ЭКЗАМЕНА.....	5
<b>4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО И ПРАКТИЧЕСКОГО ЭТАПОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА ...</b>	<b>6</b>
<b>5. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ.....</b>	<b>6</b>
<b>6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ПРОВЕДЕНИЮ ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ .....</b>	<b>7</b>

## 1. СВЕДЕНИЯ О КВАЛИФИКАЦИИ

**1.1. Наименование квалификации и уровень квалификации:** Инженер по технической поддержке технологической базы производства приборов квантовой электроники и фотоники (буровень квалификации).

**1.2. Номер квалификации:** 29.00200.04.

**1.3. Профессиональный стандарт:** Специалист технического обеспечения технологических процессов производства приборов квантовой электроники и фотоники.

Регистрационный номер: 543.

Дата приказа: 07.09.2015.

Номер приказа: 598н.

**1.4. Вид профессиональной деятельности:** 29.002. Техническое обеспечение технологии производства полупроводниковых элементов, приборов, включая фоточувствительные и оптоэлектронные.

### 1.5. Перечень трудовых функций:

D/01.6 Подготовка сменных заданий для техников/механиков

D/02.6 Согласование специфических для нанотехнологии особенностей настройки оборудования с разработчиками технологических процессов

D/03.6 Подготовка машинных программ и ввод значений параметров управляющей программы

D/04.6 Приведение функциональных возможностей оборудования в соответствие специфическим требованиям процессов нанотехнологии

D/05.6 Подготовка предложений и реализация решений о переналадке оборудования и технологических линий для выпуска новых приборов или их версий с учетом особенностей нанотехнологических процессов приборов квантовой электроники и фотоники

D/06.6 Выполнение пусконаладочных работ при внедрении нового оборудования и новых технологических процессов; выполнение приемо-сдаточных испытаний

D/07.6 Обучение технического персонала и операторов ведению работ на оборудовании и методам поддержания параметров технологических процессов

### 1.6. Перечень документов, необходимых для прохождения профессионального экзамена по соответствующей квалификации:

1. Документ, подтверждающий наличие высшего образования не ниже уровня бакалавриата. по одному из направлений: «Микроэлектроника и твердотельная электроника»; «Твердотельная электроника»; «Электроника и нанoeлектроника»; «Нанотехнологии и микросистемная техника»

ИЛИ

1. Документ, подтверждающий наличие высшего образования не ниже уровня бакалавриата. по одному из направлений: «Микроэлектроника и твердотельная электроника»; «Твердотельная электроника»; «Электроника и нанoeлектроника»; «Нанотехнологии и микросистемная техника»

2. Документ о профессиональной переподготовке, подтверждающий освоение искомой квалификации

## 2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЭТАП ЭКЗАМЕНА

### 2.1. Спецификация заданий для теоретического этапа профессионального экзамена:

Знания, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка	Критерии оценки	Количество и типы заданий
--	-----------------	---------------------------

Знания системы документооборота организации.	<i>За каждый правильный ответ – 1 балл, за неверный ответ – 0 баллов.</i>	<i>Пять заданий с выбором одного или нескольких правильных ответов.</i>
Знания состава, принципы работы, технические характеристики оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий.	<i>За каждый правильный ответ – 1 балл, за неверный ответ – 0 баллов.</i>	<i>Восемь заданий с выбором одного или нескольких правильных ответов.</i>
Знания специфического программирования оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий.	<i>За каждый правильный ответ – 1 балл, за неверный ответ – 0 баллов.</i>	<i>Четыре задания с выбором одного или нескольких правильных ответов.</i>
Знания физико-химических эффектов взаимодействия элементов оборудования и объектов воздействия на наноразмерном уровне.	<i>За каждый правильный ответ – 1 балл, за неверный ответ – 0 баллов.</i>	<i>Двадцать пять заданий с выбором одного или нескольких правильных ответов. Одно задание с открытым ответом.</i>
Знания разработки и обоснования технических решений по модернизации оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий.	<i>За каждый правильный ответ – 1 балл, за неверный ответ – 0 баллов.</i>	<i>Четыре задания с выбором одного или нескольких правильных ответов.</i>
Знания методов и средств проверки знаний и профессиональной пригодности персонала.	<i>За каждый правильный ответ – 1 балл, за неверный ответ – 0 баллов.</i>	<i>Тринадцать заданий с выбором одного или нескольких правильных ответов.</i>
<b>ИТОГО</b>	<b>Максимум 30 баллов</b>	<b>Всего: 60 заданий в том числе: 59 с выбором одного или нескольких правильных ответов, Одно задание с открытым ответом</b>

Время выполнения заданий для теоретического этапа профессионального экзамена: **60** минут.

Минимальное количество баллов для допуска к практическому этапу: **24** балла из **30** максимально возможных.

## 2.2. Примеры вопросов теоретического этапа

**1. Выберите из предложенного перечня правильный вариант ответа на вопрос: для каких целей необходимо соблюдать момент затяжки при сборке оборудования?**

- А. Для сохранения резьбы.
- Б. Для достижения надежности соединений.
- В. С целью избегания деформации сопрягаемых деталей.
- Г. Ответы А, Б, В.
- Д. Ответы А и В.,

**2. Выберите из предложенного перечня правильный вариант ответа на вопрос: какие характеристики предохранителя важны для замены на технологическом оборудовании, если сгорел плавкий предохранитель?**

- А. Габаритные (присоединительные).
- Б. Ток срабатывания.
- В. Скорость срабатывания.
- Г. Рабочее напряжение.
- Д. Верно указанное выше.

**3. Опишите: для каких целей используется фиксатор резьбы, впишите недостающие определения в формулировку текста в бланке ответа.**

### Бланк ответа

Фиксатор резьбы используется для следующих целей:

- защита резьбовых соединений от \_\_\_\_\_;
- герметизация соединения;
- защита соединения от самопроизвольного отворачивания.

## 3. ПРАКТИЧЕСКИЙ ЭТАП ЭКЗАМЕНА

**3.1. Спецификация заданий для практического этапа профессионального экзамена:**

Положения профессионального стандарта: трудовые функции, трудовые действия, умения в соответствии с требованиями к квалификации	Критерии оценки
<b>Практическое задание №1</b>	
D/04.6 Приведение функциональных возможностей оборудования в соответствие специфическим требованиям процессов нанотехнологии. D/06.6 Выполнение пусконаладочных работ при внедрении нового оборудования и новых технологических процессов; выполнение приемо-сдаточных испытаний.	1. Определена точка подключения течеискателя. 2. Описанная процедура подготовки газовой системы гелия для обдувки соответствует технической задаче и нормам РФ по безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. 3. Представлены методики по последовательности обдува вакуумного объема. 4. Описанная процедура напуска атмосферы в тестируемый вакуумный объем, которая обеспечивает выполнение задачи без аварийных условий для вакууметров и вакуумных насосов. 5. Представлены шаги по установке нового уплотнения. 6. Последовательность шагов в процедуре откачки вакуумного объема обеспечивает выполнение задачи без аварийных условий для вакууметров и вакуумных насосов. 7. Результаты работы зафиксированы в соответствующих документах.

**3.2. Типовые задания для практического этапа профессионального экзамена**

**3.2.1.**

1. Ознакомьтесь с вакуумной схемой установки (источник 1) и начальными условиями в системе (источник 2).
2. Определите и подробно опишите всю последовательность действий для поиска и устранения вакуумной течи (источник течи – вакуумное уплотнение типа о-ринг) в заданном объеме с помощью гелиевого течеискателя.
3. Сохраните файл назвав его своей фамилией.

Максимально допустимое время выполнения практических заданий: 6 часов

#### 4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО И ПРАКТИЧЕСКОГО ЭТАПОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

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

помещение: учебная аудитория.

Оборудование: персональный компьютер, подключенный к принтеру с установленной операционной системой Windows, офисными программами и специальным программным комплексом для проведения теоретического экзамена, выход в интернет, канцелярские принадлежности (офисная бумага, ручки).

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

Помещение:	Лабораторный кабинет
Оборудование:	Особых требований нет
Инструменты:	Персональный компьютер с пакетом Microsoft Office
Расходные материалы:	Особых требований нет
Норма времени:	2 часа

#### 5. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

1) Высшее образование

2) Ведущий инженер – специалист в области технического обеспечения технологических процессов производства приборов квантовой электроники и фотоники. 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) Подтверждение прохождения обучения по ДПП, обеспечивающего освоение:

а) знаний:

- НПА 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.

5. Отсутствие ситуации конфликта интереса в отношении конкретных соискателей.

## **6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ПРОВЕДЕНИЮ ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ**

Проведение обязательного инструктажа на рабочем месте.