

ПРИМЕР
ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА ДЛЯ ОЦЕНКИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

**«Инженер по аттестации и валидации чистых производственных
помещений для микро и нанoeлектроники»**

(6 уровень квалификации)

Содержание

1. СВЕДЕНИЯ О КВАЛИФИКАЦИИ	3
2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЭТАП ЭКЗАМЕНА	3
3. ПРАКТИЧЕСКИЙ ЭТАП ЭКЗАМЕНА	5
4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО И ПРАКТИЧЕСКОГО ЭТАПОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА.....	7
5. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ.....	8
6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ПРОВЕДЕНИЮ ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ.....	9

1. СВЕДЕНИЯ О КВАЛИФИКАЦИИ

1.1. Наименование и уровень квалификации: Инженер по аттестации и валидации чистых производственных помещений для микро и наноэлектроники (6 уровень квалификации)

1.2. Номер квалификации: 29.00100.02

1.3. Профессиональный стандарт: «Специалист по проектированию и обслуживанию чистых производственных помещений для микро- и наноэлектронных производств».

Регистрационный номер: 538,

Дата приказа: 07.09.2015,

Номер приказа: 599н.

1.4. Вид профессиональной деятельности по реестру профессиональных стандартов:
29.001 Проектирование и обслуживание чистых производственных помещений для микро- и наноэлектронных производств.

1.5. Перечень трудовых функций:

В/01.6 Аттестация чистых производственных помещений и инженерных систем в построенном состоянии.

В/02.6 Аттестация чистых производственных помещений и инженерных систем в оснащенном состоянии.

В/03.6 Аттестация чистых производственных помещений и инженерных систем в эксплуатируемом состоянии.

В/04.6 Настройка инженерных систем чистых производственных помещений.

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: «Электроника и микроэлектроника»; «Электроника и наноэлектроника»; «Нанотехнологии и микросистемная техника», «Строительство».

ИЛИ.

1. Документ, подтверждающий наличие высшего образования не ниже уровня бакалавриата.

2. Документ о профессиональной переподготовке, подтверждающий освоение искомой квалификации.

2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЭТАП ЭКЗАМЕНА

2.1. Спецификация заданий для теоретического этапа профессионального экзамена:

№ п/п	Знания, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки	Количество и типы заданий
1.	Знания основ технологии строительства и обслуживания чистых производственных помещений	За каждый верный ответ	Семь заданий с выбором одного или нескольких

		– 1 балл, за неверный ответ – 0 баллов	<i>правильных ответов</i> Два задания на установление последовательности Два задания на установление соответствия Три задания с открытым ответом
2.	Знания последовательности и порядка проведения измерений при аттестации чистого производственного помещения на соответствие классу чистоты	За каждый верный ответ – 1 балл, за неверный ответ – 0 баллов	<i>Шесть заданий с выбором одного или нескольких правильных ответов</i> Шесть заданий на установление последовательности Два задания на установления соответствия Тринадцать заданий с открытым ответом
3.	Знания методик диагностики инженерных систем чистых производственных помещений	За каждый верный ответ – 1 балл, за неверный ответ – 0 баллов	<i>Тринадцать заданий с выбором одного или нескольких правильных ответов</i> Одно задание на установление последовательности Три задания на установления соответствия Два задания с открытым ответом
ИТОГО		Максимум 30 баллов	Всего: 60 заданий в том числе: 26 с выбором одного или нескольких правильных ответов, 18 заданий с открытым ответом 7 заданий на установление соответствия 9 заданий на установление последовательность

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 правильный вариант ответа на вопрос: контроль каких параметров воздуха ЧПП предписывает методика контроля параметров воздуха ЧПП?

1)

Контроль счетной концентрации частиц
 Контроля температуры и градиента температуры
 Контроль влажности
 Контроль скорости воздушных потоков
 Контроль скорости генерации загрязнений

2)

Контроль счетной концентрации частиц
 Контроль температуры и градиента температуры
 Контроль влажности
 Контроль нагрева воздуха под воздействием солнечного света
 Контроль скорости осаждения частиц на поверхности в ЧПП

3)

Контроль счетной концентрации частиц
 Контроль температуры и градиента температуры
 Контроль влажности
 Контроль воздушно-молекулярных загрязнений
 Контроль концентрации аэроионов

2. Каким методом проводится замер каждого, представленного ниже параметра ЧПП? Определите соответствие указанных параметров ЧПП и представленных в таблице методов контроля этих параметров. Заполните таблицу соответствия.

Методы контроля	
A	Метод в соответствии с ГОСТ Р ИСО 14644-8
B	Метод в соответствии ГОСТ Р ИСО 14644-3 В.8
C	Метод в соответствии ГОСТ Р ИСО 14644-9
D	Метод в соответствии ГОСТ Р ИСО 14644-3 В.1
E	Метод в соответствии ГОСТ 12.1.050

Параметры ЧПП	
1	Класс чистоты ЧПП
2	Вибрации
3	Температура и относительная влажность воздуха
4	Воздушно-молекулярные загрязнения
5	Концентрация аэроионов
6	Концентрация биозагрязнений
7	Класс чистоты поверхности

Таблица соответствия:

A	B	C	D	E

3. Назовите основные разделы методики контроля параметров ЧПП, впишите недостающие слова в формулировку текста в бланке ответа.

Бланк ответа

Методика контроля параметра ЧПП - это описание процедуры контроля параметра ЧПП, включающее:

- а) указание мест проведения контроля,
- б) технические требования к параметру ЧПП,
- в) применяемый измерительный прибор,
- г) способ проведения замеров
- д) _____

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
Практическое задание №1	
<p>В/03.6 Измерение параметров в чистых производственных помещениях и инженерных системах и проверка их соответствия проектным нормам и требуемому классу чистоты при функционирующем технологическом оборудовании и работающем персонале.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.Подлежащие измерению параметры приведены в полном объеме и их допустимые значения соответствуют проектным и эксплуатационным требованиям к чистому производственному помещению. 2.Методики измерений значений параметров соответствуют требованиям ГОСТ Р ИСО 14644-3, ГОСТ Р ИСО 14644-9. 3.Количество и расположение точек замеров параметров соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО 14644 и ГОСТ 12.1.005. 4.Периодичность контроля параметров соответствует назначению ЧПП. 5.Поведение испытуемого в чистом производственном помещении (включая выполнение процедуры входа и вноса в ЧПП оборудования и материалов и выполнения трудовых действий в ЧПП) соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО 14644-5. 6.Действия по измерению параметров чистого производственного помещения выполнены в соответствии с приведенными в плане контроля методиками. 7.Результаты измерений параметров чистого производственного помещения соответствуют действительным значениям параметров в пределах погрешности измерения. 8.Вывод о соответствии результатов измерений фактических значений параметров чистого производственного помещения заданным проектным и эксплуатационным требованиям к чистому производственному помещению сделан на основании сравнения статистически обработанных полученных данных с заданными значениями. 9.Причины несоответствия фактических значений параметров чистого производственного помещения требуемым соответствуют полученной совокупности данных. 10.Рекомендации по устранению причин несоответствия фактических значений параметров чистого производственного помещения требуемым

	позволяют привести параметры чистого производственного помещения в соответствие с проектными и эксплуатационными требованиями.
--	--

3.2. Типовые задания для практического этапа профессионального экзамена

3.2.1. – Изучите проектную и рабочую документацию на чистое производственное помещение.

– Разработайте Программу контроля параметров чистого производственного помещения. Заполните форму QSF.A/02.6-01-001-v1.

– Разработайте Программу контроля состояния конструктивных элементов чистого производственного помещения. Заполните форму QSF.A/02.6-01-002-v1.

– Распечатайте Программу контроля параметров чистого производственного помещения и Программу контроля состояния конструктивных элементов чистого производственного помещения и передайте их эксперту для оценки.

– Проверьте корректность зашифрованной информации представленного примера.– Ознакомьтесь с представленными источниками данных (зашифрованный комплект масок).

– Расшифруйте комплект масок. Укажите маски, контрольные суммы которых не соответствуют информации, указанной в представленной таблице.

– Заполните отчет по предложенной форме.

– Получите у эксперта утвержденную программу контроля чистого производственного помещения. Получите переносные инструменты, материалы и специальную технологическую одежду.

– Проведите контроль чистого производственного помещения и его параметров в соответствии с утвержденными программами. Внесите результаты испытаний в полученные бланки.

– Изучите формы Программ контроля чистого производственного помещения с внесенными в них результатами замеров и выводами об их соответствии установленным требованиям. Внесите в формы QSF.A/02.6-01-001-v1 и QSF.A/02.6-01-002-v1 две наиболее вероятные причины несоответствия и опишите корректирующие действия по их устранению.

– Распечатайте бланки.

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, оборудованное рабочим местом, калькулятором и компьютером с монитором, 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:	Помещение для подготовки к выполнению задания и для оформления итоговых документов – особых требований нет.
------------	---

	Чистое производственное помещение класса 5-7 ИСО по ГОСТ Р ИСО 14644-1, оснащенное автоматизированной системой управления параметрами микроклимата.
Оборудование:	Контрольно-измерительные приборы АСУ МК. АРМ АСУ МК (автоматизированное рабочее место, отображающее показания КИП АСУ и работу инженерных систем). Персональный компьютер, подключенный к принтеру с установленной операционной системой Windows 8, 10, с офисными программами и специальным программным комплексом для проведения теоретического экзамена. Поддерживаемые браузеры: Internet Explorer , выход в интернет, канцелярские принадлежности (офисная бумага, ручки).
Инструменты:	Переносной счетчик концентрации частиц в воздухе. Переносной измеритель температуры и влажности воздуха. Переносной дифференциальный манометр. Переносной измеритель скорости движения воздуха.
Расходные материалы:	Технологическая одежда для ЧПП Средства для ведения записей в ЧПП Вспомогательные материалы и протирочные средства.
Доступ к дополнительным инструкциям и справочным материалам:	В свободном доступе находятся: ГОСТ Р ИСО 14644-(1-8), ГОСТ Р ИСО 21501 (1-4), ГОСТ Р 50766, ГОСТ 12.1.005
Норма времени:	Максимально допустимое время: Изучение документации на исследуемое ЧПП и разработка программы контроля (часть 1) – 2 часа Измерение параметров и составление протокола с заключением о соответствии по фактически замеренным параметрам (часть 2) - 2 часа Подготовка заключения и рекомендаций по выданному протоколу (часть 3) - 1 час Перерывы между выполнением частей задания для выдачи задания или принятия оценщиком решения о допуске к следующему этапу – по 5 мин.

5. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Результаты профессионального экзамена принимает экспертная комиссия в составе не менее трех экспертов.

К экспертам предъявляются следующие требования:

1. Наличие высшего образования.

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. Подтверждение прохождения обучения по дополнительным профессиональным программам, 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 (не менее 2-х человек);

5. Отсутствие ситуации конфликта интереса в отношении конкретных соискателей.

6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ПРОВЕДЕНИЮ ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Проведение обязательного инструктажа на рабочем месте