

ПРИМЕР
ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА ДЛЯ ОЦЕНКИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

**«Специалист по управлению качеством материаловедческого обеспечения
производства продукции из объемных нанокерамик, соединений,
композитов на их основе»**

(7 уровень квалификации)

Содержание

1. СВЕДЕНИЯ О КВАЛИФИКАЦИИ	3
2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЭТАП ЭКЗАМЕНА	4
3. ПРАКТИЧЕСКИЙ ЭТАП ЭКЗАМЕНА	7
4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО И ПРАКТИЧЕСКОГО ЭТАПОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА.....	9
5. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ.....	10
6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ПРОВЕДЕНИЮ ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ.....	11

1. СВЕДЕНИЯ О КВАЛИФИКАЦИИ

1.1. Наименование и уровень квалификации: Специалист по управлению качеством материаловедческого обеспечения производства продукции из объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе (7 уровень квалификации)

1.2. Номер квалификации: 40.01700.02

1.3. Профессиональный стандарт: «Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них».

Регистрационный номер: 86.

Дата приказа: 11.04.2014.

Номер приказа: 249н.

1.4. Вид профессиональной деятельности по реестру профессиональных стандартов:
40.017 Материаловедческое обеспечение технологического цикла производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них; разработка, выбор и контроль материалов (основных, вспомогательных и расходных) для производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них.

1.5. Перечень трудовых функций:

А/01.7 Управление производственной деятельностью работников, осуществляющих отдельные операции контроля, измерения свойств и испытания основных, вспомогательных и расходных материалов.

А/02.7 Плановое обучение работников, осуществляющих отдельные операции контроля, измерения свойств и испытания основных, вспомогательных и расходных материалов.

А/03.7 Совместное решение производственных и организационных задач с работниками смежных подразделений, связанных с материаловедческим обеспечением технологического процесса.

С/01.7 Обеспечение связи с потребителем в части анализа рекламаций и предложений потребителей по улучшению качества выпускаемой продукции.

С/02.7 Планирование разработки продукции в части, касающейся контроля, измерения свойств и испытания основных, вспомогательных и расходных материалов, а также их разработки и выбора.

С/03.7 Проектирование и разработка продукции в части, касающейся разработки объемных нанокерамик, соединений и композитов на их основе, а также выбора расходных и вспомогательных материалов.

С/04.7 Обеспечение процесса закупки оборудования, комплектующих и расходных материалов в части, касающейся обеспечения работы материаловедческого подразделения.

С/05.7 Контроль и мониторинг состояния измерительного и испытательного оборудования и образцов основных, вспомогательных и расходных материалов.

С/06.7 Подготовка предложений и обеспечение изоляции, хранения и утилизации образцов после выполнения операций контроля, измерения или испытания материалов.

С/07.7 Освоение нового оборудования, обеспечивающего выполнение операций контроля, измерения свойств (инженерных, технологических, эксплуатационных) и испытания материалов.

С/08.7 Разработка и внедрение новых методик контроля, измерения и испытания, а также разработки и выбора материалов.

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

1. Документ, подтверждающий наличие высшего образования не ниже уровня магистратуры (специалитета) по одному из направлений (специальностей): «Физическое материаловедение»; «Обработка конструкционных материалов в машиностроении» «Машины и технология высокоэффективных процессов обработки материалов»; «Металлургия»; «Физика» «Химическая технология»; «Материаловедение и технологии материалов»; «Управление в технических системах» «Наноматериалы», «Наноинженерия».

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.	Порядок взаимодействия с потребителем	1 балл за верный ответ	Два задание с выбором одного или нескольких правильных ответов
2.	Деловой и технический английский язык	1 балл за верный ответ	Два задание с выбором одного или нескольких правильных ответов
3.	Содержание, характер и продолжительность элементарных операций контроля, измерения и испытания	1 балл за верный ответ	Два задание с выбором одного или нескольких правильных ответов
4.	Формы необходимых документов (техническое задание, календарный план, сетевой график)	1 балл за верный ответ	Одно задание с выбором одного или нескольких правильных ответов
5.	Календарные и сетевые планы смежных подразделений	1 балл за верный ответ	Одно задание с выбором одного или нескольких правильных ответов
6.	Перспективные направления и последние достижения современной науки и техники в области производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них	1 балл за верный ответ	Одно задание с выбором одного или нескольких правильных ответов
7.	Модели, описывающие условия обработки материалов	1 балл за верный ответ	Одно задание с выбором одного или нескольких правильных ответов
8.	Модели, характеризующие связь между эксплуатационными, технологическими и инженерными свойствами и параметрами состава и структуры материала. Модели, описывающие условия эксплуатации	1 балл за верный ответ	Одно задание с выбором одного или нескольких правильных ответов

	материалов, в терминах характеристик внешних воздействий		
9.	<p>Модели описания эволюции структуры материала на различных масштабных уровнях в терминах физики, химии и механики твердого тела</p> <p>Модели (закономерности), описывающие связи между параметрами структуры и параметрами физических, химических и механических свойств</p> <p>Модели, описывающие взаимосвязь физических, химических и механических свойств материалов</p>	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание с выбором одного или нескольких правильных ответов</i>
10.	Карты инженерных, эксплуатационных, технологических свойств материалов	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание с выбором одного или нескольких правильных ответов</i>
11.	Теории эволюции структуры и состава материалов при внешних термических, термомеханических и других воздействиях	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание на установление соответствия</i>
12.	Модели эволюции дефектной структуры кристаллов	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание с выбором одного или нескольких правильных ответов</i>
13.	Технические характеристики, назначение, принципы и регламенты работы лабораторного технологического оборудования и технологические приемы на нем	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание с выбором одного или нескольких правильных ответов</i>
14.	Формы документов (техническое задание на закупки)	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание с выбором одного или нескольких правильных ответов</i>
15.	Технические характеристики оборудования, комплектующих, основных и вспомогательных материалов	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Два задания с выбором одного или нескольких правильных ответов</i>
16.	Нормы расходования комплектующих, оснастки, основных и вспомогательных расходных материалов	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание с выбором одного или нескольких правильных ответов</i>
17.	Нормативные сроки службы различных видов оборудования	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание на установление соответствия</i>
18.	Механические (инженерные) свойства материалов (твердость)	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание на установление соответствия</i>
19.	Химические свойства материалов: химическая активность в условиях обработки и эксплуатации	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание с выбором одного или нескольких правильных ответов</i>
20.	Технологические свойства порошков и порошковых материалов: прессуемость порошков, текучесть порошков, насыпная плотность, насыпная плотность после утряски, плотность формовок, оптимальная температура спекания, сыпучесть	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание с выбором одного или нескольких правильных ответов</i>

21.	Эксплуатационные свойства материалов: трибологические свойства (коэффициент трения), жаропрочность (предел ползучести), жаростойкость (максимальная температура эксплуатации), прочность (предел прочности), трещиностойкость (коэффициент трещиностойкости)	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание на установление соответствия</i>
22.	Назначение, принципы действия методов, а также устройство, общие технические характеристики и регламенты работы оборудования для измерения и испытания параметров структуры, состава и свойств материалов	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание с выбором одного или нескольких правильных ответов</i>
23.	Виды, назначение и общие технические характеристики расходных материалов, необходимых для работы исследовательского оборудования	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание с выбором одного или нескольких правильных ответов</i>
24.	Способы контроля состояния измерительного и испытательного оборудования (юстировка, оценка точности измерений)	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Четыре задания с выбором одного или нескольких правильных ответов</i>
25.	Способы настройки указанного оборудования исходя из поставленной задачи и с учетом специфики изучаемых объектов	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание с выбором одного или нескольких правильных ответов</i>
26.	Современные способы и методы сортировки, упаковки, хранения и складирования образцов	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание с выбором одного или нескольких правильных ответов</i>
27.	Современные способы и методы утилизации образцов	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание с выбором одного или нескольких правильных ответов</i>
28.	Научно-техническая информация, касающаяся операций контроля, измерения свойств (инженерных, технологических, эксплуатационных) и испытания материалов, выполняемых на новом оборудовании	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание с выбором одного или нескольких правильных ответов</i>
29.	Порядок технического обслуживания оборудования	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Два задания с выбором одного или нескольких правильных ответов</i>
30.	Правила по охране труда при работе с оборудованием	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание с выбором одного или нескольких правильных ответов</i>
31.	Методы контроля, мониторинга и измерений параметров	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Два задания с выбором одного или нескольких правильных ответов</i>
ИТОГО			<i>Всего: 40 заданий в том числе: 36 с выбором одного или нескольких ответов, 4 задания на установление соответствия</i>

Время выполнения заданий для теоретического этапа профессионального экзамена: **90** минут.

Минимальное количество баллов для допуска к практическому этапу: **32** балла из **40** возможных.

2.2. Примеры вопросов теоретического этапа

Выберите один правильный ответ.

3. Выберите корректную последовательность определения методологии контроля качества производства (цикл Деминга):

- 1) PDTA ("Plan-Do-Test-Act");
- 2) PDCA ("Plan-Do-Check-Act");
- 3) PDCA ("Plan-Do-Control-Act");
- 4) PCDA ("Plan- Control-Do-Act");
- 5) APCD ("Act-Plan-Check-Do").

Установите соответствие.

20. Установите соответствие между формулировкой службы оборудования (Колонка А) и определением различных характеристик сроков службы оборудования (Б). Пример записи ответа: 1-а, 2-б, 3-в, 4-г.

Формулировка	Определение
Колонка А	Колонка Б
1. Предельное состояние	а) полная наработка объекта, выраженная в часах, километрах и т. п., отсчитываемая от ввода в эксплуатацию объекта до достижения предельного состояния (снятия с эксплуатации).
2. Срок службы объекта	б) календарная продолжительность эксплуатации объекта от текущего момента до достижения им предельного состояния
3. Ресурс объекта	в) состояние объекта, при котором его дальнейшая эксплуатация на соответствие срок-определение недопустима или нецелесообразна либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно.
4. Нормативный срок службы	г) календарное время, равное периоду эксплуатации, отсчитываемое от ввода в эксплуатацию объекта до достижения предельного состояния (снятия с эксплуатации).
	д) срок эксплуатации, установленный в технической документации.

Выберите несколько правильных ответов.

36. Какие действия входят в состав нерегламентированного технического обслуживания?

- 1) соблюдение условий эксплуатации и режима работы оборудования в соответствии с инструкций завода-изготовителя;
- 2) загрузка оборудования в соответствии с паспортными данными, недопущение перегрузки оборудования, кроме случаев, оговоренных в инструкции по эксплуатации;
- 3) ежемесячный профилактический ремонт оборудования и составляющих оснастки;
- 4) строгое соблюдение установленных при данных условиях эксплуатации режимов работы;
- 5) поддержание необходимого режима охлаждения деталей и узлов оборудования, подверженных повышенному нагреву.

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>С/01.7 Обеспечение связи с потребителем в части анализа рекламаций и предложений потребителей по улучшению качества выпускаемой продукции З к С/01.7 Порядок информирования служб предприятия о результатах взаимодействия с потребителем</p> <p>С/02.7 Планирование разработки продукции в части, касающейся контроля, измерения свойств и испытания основных, вспомогательных и расходных материалов, а также их разработки и выбора</p> <p>С/03.7 Проектирование и разработка продукции в части, касающейся разработки объемных нанокерамик, соединений и композитов на их основе, а также выбора расходных и вспомогательных материалов ТД к С/03.7 Организация процесса измерения и испытания полученных образцов на контрольном, измерительном и испытательном оборудовании У к С/03.7 Формулировать техническое задание на разработку, включающее требования к новым материалам</p>	Соответствие эталону ответа.
Практическое задание №2	
<p>С/04.7 Обеспечение процесса закупки оборудования, комплектующих и расходных материалов в части, касающейся обеспечения работы материаловедческого подразделения</p> <p>С/05.7 Контроль и мониторинг состояния измерительного и испытательного оборудования и образцов основных, вспомогательных и расходных материалов У к С/05.7 Выбирать необходимые вспомогательные и расходные материалы в соответствии с поставленной задачей</p>	<p>Указаны ошибки в техническом задании в части нарушения требований Федерального закона «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» ФЗ-44.</p> <p><i>Допускается указание иных ошибок, не противоречащих нормативным требованиям.</i></p>
Практическое задание №3	
<p>С/06.7 Подготовка предложений и обеспечение изоляции, хранения и утилизации образцов после выполнения операций контроля, измерения или испытания материалов У к С/06.7 Формулировать, обосновывать, оформлять и согласовывать вносимые предложения по управлению движением образцов, их утилизацией и хранением</p>	<p>Указаны следующие нарушения требований:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отсутствует информация о наличии необходимых документов для оказания услуг по утилизации отходов (лицензия). 2. Отсутствуют сроки оказания услуг. 3. Дана неполная информация по общему объему отходов. <p><i>Допускается указание иных ошибок, не противоречащих нормативным требованиям.</i></p> <p>Вариант 2.</p> <p>Указаны следующие нарушения требований:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отсутствует информация о наличии необходимых документов для оказания услуг по утилизации отходов (лицензия). 2. Присутствует недопустимое указание на место утилизации отходов. 3. Дана неполная информация по общему объему отходов. <p><i>Допускается указание иных ошибок, не противоречащих нормативным требованиям.</i></p>

3.2. Типовые задания для практического этапа профессионального экзамена

3.2.1. Разработайте схему участия специалистов в процессе проектирования и разработки продукции и жизненного цикла производства объемных нанокерамик.

Вариант 1. Рассмотрите предлагаемую схему участия специалистов в процессе проектирования и разработки продукции и жизненного цикла производства объемных нанокерамик.

Заполните пустые ячейки в предложенной схеме.

№	Специалист	Рабочее пространство	Основная задача	Язык	Источник информации
1	Конструктор				
2	Технолог				Справочник технолога
3	Материаловед				
4	Заказчик №1	Эксплуатирующая компания (что надо бы?)	Требования к эксплуатационным формам материала	Технические требования	Требования Рынка
5	Заказчик №2	Эксплуатирующая компания (что будет надо завтра?)	Технические пожелания	Технические требования	Требования будущего рынка

Максимальное время выполнения задания: 60 минут.

3.2.2. Рассмотрите фрагмент технического задания на поставку оборудования для испытаний наноструктурированных керамических покрытий.

Укажите ошибки и недопустимые требования в соответствии с Федеральным законом «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» ФЗ-44.

Максимальное время выполнения задания: 60 минут.

3.2.3. Найдите ошибки в документе, обеспечивающем изоляцию, хранение и утилизацию образцов после выполнения операций контроля, измерения или испытания материалов.

На предприятии производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе необходимо произвести утилизацию отходов до 01.02.2018 г. Службой главного инженера составлено техническое задание на закупку услуг по утилизации отходов.

Изучите документ, укажите нарушения требований и обоснуйте свое решение.

Максимальное время выполнения задания: 60 минут.

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

Помещение	Профессиональный экзамен проводится в помещении, оборудованном компьютерами с подключением к информационно-телекоммуникационным сетям,
-----------	--

	<p>предусматривающим персональные рабочие места для соискателей и членов экспертной комиссии.</p> <p>Персональное рабочее место включает: стол, стул, ноутбук или компьютер.</p>
Оборудование	<p>Персональный компьютер или ноутбук, удовлетворяющий минимальным системным требованиям, программное обеспечение: полный пакет Microsoft office Word.</p> <p>На рабочем столе у соискателя: пишущая ручка, бумага формата А4 (не менее 10 листов на соискателя).</p>
Инструменты	Не требуется.
Расходные материалы	Не требуется.
Доступ к дополнительным инструкциям и справочным материалам	В соответствии с требованиями к заданию.

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. Наличие опыта профессиональной деятельности в сфере производства композиционных материалов в nanoиндустрии и связанных с ней высокотехнологичных секторах экономики, включая опыт руководящей деятельности, стаж работы по профильному виду (видам) профессиональной деятельности не менее 2 лет.

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