

ПРИМЕР
ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА ДЛЯ ОЦЕНКИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

**Мастер по контролю качества продукции из наноструктурированных
изоляционных материалов**
(6 уровень квалификации)

Фонд оценочных средств
Совета по профессиональным квалификациям в нанотехнологиях
Москва 2017

Содержание

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

1. СВЕДЕНИЯ О КВАЛИФИКАЦИИ

1.1. Наименование и уровень квалификации: Мастер по контролю качества продукции из наноструктурированных изоляционных материалов (6 уровень квалификации).

1.2. Номер квалификации: 16.09400.06.

1.3. Профессиональный стандарт: «Специалист по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов».

Регистрационный номер: 849.

Дата приказа: 19.09.2016.

Номер приказа: 530н.

1.4. Вид профессиональной деятельности по реестру профессиональных стандартов: 16.094 Производство изделий из наноструктурированных изоляционных материалов.

1.5. Перечень трудовых функций:

D/01.6 Организация работы по определению качества сырьевых материалов и готовой продукции из наноструктурированных изоляционных материалов .

D/02.6 Определение химического и компонентного состава сырья и материалов, полупродуктов для производства изделий из наноструктурированных изоляционных материалов.

D/03.6 Определение механических и эксплуатационных свойств изделий из наноструктурированных изоляционных материалов.

D/04.6 Организация и проведение входного и периодического контроля сырья и материалов.

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: «Химическая технология»; «Материаловедение и технологии материалов»; «Наноматериалы».

2. Документ, подтверждающий наличие опыта работы не менее двух лет по специальности на инженерно-технических должностях в организациях по производству изоляционных материалов.

ИЛИ.

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

2. Документ о профессиональной переподготовке по профилю подтверждаемой квалификации.

3. Документ, подтверждающий наличие опыта работы не менее двух лет по специальности на инженерно-технических должностях в организациях по производству изоляционных материалов.

2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЭТАП ЭКЗАМЕНА

2.1. Спецификация заданий для теоретического этапа профессионального экзамена:

№ п/п	Знания в соответствии с требованиями к квалификации	Критерии оценки	Количество и типы заданий
1.	Виды производственного брака, методы его предупреждения и устранения	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание с выбором одного ответа</i>
2.	Методы исследования физико-технических, химических свойств сырья, материалов, полупродуктов, готовой продукции из наноструктурированных изоляционных материалов	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Два задания с выбором нескольких ответов</i>
3.	Методы организации входного и периодического контроля сырьевых материалов	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Три задания с выбором нескольких ответов</i>
4.	Организация учета, порядка и сроков составления отчетности о качестве продукции	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Два задания с выбором одного ответа</i>
		<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание с выбором нескольких ответов</i>
5.	Основы технологического процесса производства наноструктурированных изоляционных материалов	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание с выбором одного ответа</i>
6.	Перечень испытаний для каждого вида сырья	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание с выбором нескольких ответов</i>
7.	Порядок оформления заключений и результатов химического анализа	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание с выбором одного ответа</i>
8.	Порядок подготовки промышленной продукции к сертификации и аттестации	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание с выбором одного ответа</i>
		<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание с выбором нескольких ответов</i>
9.	Порядок предъявления и рассмотрения рекламаций по качеству сырья, материалов, полуфабрикатов, готовой продукции	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Два задания с выбором одного ответа</i>
		<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание с выбором нескольких ответов</i>
10.	Правила обращения с отбираемыми наноструктурированными материалами и их свойства	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Два задания с выбором одного ответа</i>
		<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Два задания с выбором нескольких ответов</i>
11.	Правила обращения с реактивами и свойства применяемых реактивов	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание с выбором нескольких ответов</i>
12.	Правила представительного отбора проб (образцов) сырья, материалов, готовой продукции из наноструктурированных изоляционных материалов	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание с выбором одного ответа</i>
		<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание с выбором нескольких ответов</i>
13.	Технический английский язык в области производства изоляционных материалов и наноструктурированных	<i>1 балл за верный</i>	<i>Одно задание с выбором одного</i>

	материалов	ответ	ответа
14.	Требования нормативной документации на методы испытаний (измерений)	1 балл за верный ответ	Одно задание с выбором нескольких ответов
15.	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья	1 балл за верный ответ	Два задания с выбором одного ответа
		1 балл за верный ответ	Одно задание с выбором нескольких ответов
16.	Физические и химические свойства сырья, материалов, полупродуктов, готовой продукции	1 балл за верный ответ	Два задания с выбором нескольких ответов
ИТОГО		Максимум 30 баллов	Всего 30 заданий с выбором ответа

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

Минимальное количество баллов для допуска к практическому этапу: **21** балл.

2.2. Примеры вопросов теоретического этапа

1. В чем сходство наночастиц и нанопорошков?

- 1) Наночастицы и нанопорошки имеют возможный изолированный характер;
- 2) Наночастицы, как и нанопорошки - это твердое вещество искусственного происхождения, содержащее нанообъекты, агрегаты или агломераты нанообъектов либо их смесь;
- 3) Наночастицы и нанопорошки представляют собой квазиульмерные структуры различного состава, размеры которых не превышают, в общем случае, нанотехнологической границы.

2. В каком нормативном документе представлена рекомендованная форма заключения по результатам экспертизы методики количественного химического анализа?

- 1) Р 50.2.008-2001 Содержание и порядок проведения метрологической экспертизы;
- 2) ГОСТ 8.315-97 Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов;
- 3) ГОСТ 15.001-88 Продукция производственно-технического назначения.

3. Основными задачами входного контроля сырья являются: (выберите несколько правильных ответов)

- 1) проведение контроля наличия сопроводительной документации на сырье;
- 2) контроль соответствия качества сырья требованиям конструкторской и нормативно-технической документации;
- 3) накопление статистических данных о фактическом уровне качества сырья и разработка на этой основе предложений по повышению качества и, при необходимости, пересмотру требований НТД;
- 4) периодический контроль за соблюдением правил и сроков хранения поставщиков

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>D/01.6 Организация работы по определению качества сырьевых материалов и готовой продукции из наноструктурированных изоляционных материалов.</p> <p>D/04.6 Организация и проведение входного и периодического контроля сырья и материалов.</p> <p>Трудовые действия к D/04.6:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка и проведение входного контроля сырьевых материалов 2. Осуществление периодического контроля сырьевых материалов 3. Выполнение входного контроля по партиям каждой поставки сырьевых материалов 4. Проведение периодического контроля сырьевых материалов, хранящихся на складе <p>Умения к D/04.6:</p> <p>Организовывать и проводить входной контроль сырьевых материалов</p>	<p>Выполнение заданий в соответствии с ГОСТ 24297-2013, ГОСТ 15.309-98</p>
Практическое задание № 2	
<p>D/02.6 Определение химического и компонентного состава сырья и материалов, полупродуктов для производства изделий из наноструктурированных изоляционных материалов.</p> <p>Трудовые действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ химического состава каменного сырья и расплава шихты 2. Определение содержания свободного формальдегида в смоле до и после модификации карбамидом 3. Определение содержания сухого остатка в смоле, золы и влаги в литейном коксе 4. Оформление документации, ведение журналов 5. Выдача заключений и результатов анализа <p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пользоваться лабораторным оборудованием 2. Анализировать химический состав каменного сырья и расплава шихты 3. Определять содержание свободного формальдегида в смоле до и после модификации карбамидом 4. Выявлять содержание сухого остатка в смоле, золы и влаги в литейном коксе 5. Обработать результаты проведенных испытаний состава каменного сырья, расплава шихты и связующего раствора <p>Оформлять заключения и результаты химического анализа</p> <p>D/03.6 Определение механических и эксплуатационных свойств изделий из наноструктурированных изоляционных материалов.</p> <p>Трудовые действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение плотности изделий из наноструктурированных изоляционных материалов 2. Измерение прочностных характеристик изделий из наноструктурированных изоляционных материалов 3. Определение теплопроводности изделий из наноструктурированных изоляционных материалов 	<p>Выполнение заданий в соответствии с ГОСТ 15.309-98, ГОСТ 14231-88</p>

<p>4. Диагностирование водопоглощения изделий из наноструктурированных изоляционных материалов</p> <p>5. Анализ изделий из наноструктурированных изоляционных материалов на содержание органических веществ</p> <p>6. Оформление документации, ведение журналов</p> <p>7. Выдача заключений и результатов анализа изделий из наноструктурированных изоляционных материалов</p> <p>Умения:</p> <p>1. Пользоваться лабораторным оборудованием для определения эксплуатационных характеристик изделий из наноструктурированных изоляционных материалов</p> <p>2. Определять плотность изделий из наноструктурированных изоляционных материалов</p> <p>3. Измерять прочность на сжатие, на отрыв слоев, на сжатие после сорбционного увлажнения, при действии сосредоточенной нагрузки</p> <p>4. Определять теплопроводность изделий из наноструктурированных изоляционных материалов</p> <p>5. Диагностировать водопоглощение изделий из наноструктурированных изоляционных материалов</p> <p>6. Анализировать содержание органических веществ в изделиях из наноструктурированных изоляционных материалов</p> <p>7. Обрабатывать и оформлять результаты проведенных испытаний</p> <p>Выдавать заключения и результаты анализа</p>	
--	--

3.2. Типовое задание для практического этапа профессионального экзамена

3.2.1. Разработайте алгоритм проведения работ

Условия выполнения задания:

- 1) Место (время) выполнения задания: **задание выполняется непосредственно на профессиональном экзамене**
- 2) Максимальное время выполнения задания: **1,5 часа.**
- 3) Оборудование: : **персональный компьютер; специализированное программное обеспечение не требуется.**
- 4). Вы можете пользоваться **ГОСТ 14231-88**

3.2.2. Ознакомьтесь с техническими условиями на изделие. Составьте акт испытаний (по ГОСТ 15.309-98) на основе проведённого анализа с целью оценки эффективности и целесообразности изменений в технологии изготовления

Условия выполнения задания:

- 1) Место (время) выполнения задания: **задание выполняется непосредственно на профессиональном экзамене**
- 2) Максимальное время выполнения задания: **1,5 часа.**
- 3) Оборудование:
 - Оборудование для определения содержания массовой доли сухого остатка;**
 - Оборудование для определения времени желатинизации;**
 - Оборудование для смешиваемости смолы с водой;**
 - Оборудование для определения концентрации водородных ионов.**
- 4). Вы можете пользоваться **ГОСТ 15.309-98, ГОСТ 14231-88.**

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

Помещение	<p>Теоретический этап: проводится в помещении, оборудованном компьютерами с подключением к информационно-телекоммуникационным сетям.</p> <p>Практический этап: участок производственного помещения должен отвечать требованиям ГОСТ 12.3.002-2014 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Процессы производственные. Общие требования безопасности.</p>
Оборудование	<p>Персональный компьютер, удовлетворяющий минимальным системным требованиям с подключением к информационно-телекоммуникационным сетям.</p> <p><i>Оборудование для определения содержания массовой доли сухого остатка:</i> Весы лабораторные общего назначения 2-го класса точности по ГОСТ 24104* Шкаф сушильный с терморегулятором, поддерживающим температуру (105±2) °С. Эксикатор по ГОСТ 25336. Термометр ртутный стеклянный с вложенной шкалой с пределами измерений 0-100 °С с ценой деления не более 1 °С по ГОСТ 28498.</p> <p><i>Оборудование для определения времени желатинизации:</i> Весы лабораторные общего назначения не ниже 4-го класса точности по ГОСТ 24104 с Секундомер по НТД. Плитка электрическая. Баня водяная, представляющая собой стакан В-1-600 ТС или В-2-60 ТС по ГОСТ 25336,</p> <p><i>Оборудование для смешиваемости смолы с водой:</i> Цилиндр по ГОСТ 1770 вместимостью 250 см. Вода дистиллированная по ГОСТ 6709. Термометр ртутный стеклянный с вложенной шкалой с пределами измерения 0-100 °С с ценой деления не более 1 °С по ГОСТ 28498.</p> <p><i>Оборудование для определения концентрации водородных ионов:</i> рН-метр лабораторного типа или иономер</p>
Инструменты	Особых требований нет
Расходные материалы	<p>Кальций хлористый кристаллический. Палочка стеклянная или стальная диаметром 4 мм. Дистиллированная вода по ГОСТ 6709. Стакан В-1-100 по ГОСТ 25336. Стаканчики СН 60/14, СН 45/13 или СН 34/12 по ГОСТ 25336. Пробирки П1-16-150 ХС по ГОСТ 25336. Пипетка 6-2-5 по ГОСТ 29227. Аммоний хлористый технический по ГОСТ 2210, водный раствор с массовой долей 20%.</p>
Доступ к дополнительным инструкциям и справочным материалам	<p>В свободном доступе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативные документы; - национальные, международные стандарты; - иные документы в соответствии с условиями выполнения задания.

5. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Результаты профессионального экзамена принимает экспертная комиссия в составе не менее трех экспертов, аттестованных в установленном Советом по профессиональным квалификациям в наноиндустрии порядке.

К техническим экспертам предъявляются следующие требования:

- высшее образование;
- опыт профессиональной деятельности в сфере производства композиционных материалов в наноиндустрии и связанных с ней высокотехнологичных секторах экономики, включая опыт руководящей деятельности.
- стаж работы по профильному виду (видам) профессиональной деятельности не менее 2 лет.

К экспертам по оценке квалификации предъявляются следующие требования:

- высшее образование;
- опыт профессиональной деятельности в области наноиндустрии и связанных с ней высокотехнологичных секторах экономики или опыт руководящей деятельности.

Эксперты должны знать и уметь применять:

- основные положения теории и практики вида (видов) профессиональной деятельности в рамках заявляемой области деятельности;
- требования нормативных правовых актов по оценке квалификаций в заявляемой области деятельности;
- требования руководящих и методических документов Национального совета при Президенте Российской Федерации по профессиональным квалификациям, СПК в наноиндустрии;
- положения соответствующих профессиональных стандартов;
- требования к проведению профессионального экзамена и оформлению процедур оценки квалификаций в соответствии с Правилами проведения центром оценки квалификаций независимой оценки квалификации в форме профессионального экзамена (утверждены Постановлением Правительства РФ от 16 ноября 2016г. № 1204);

6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ПРОВЕДЕНИЮ ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Участок производственного помещения должен отвечать требованиям ГОСТ 12.3.002-2014 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Процессы производственные. Общие требования безопасности.