

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

**Инженер-технолог по производству наноструктурированных полимерных  
материалов**

**(6 уровень квалификации)**

Фонд оценочных средств  
Совета по профессиональным квалификациям в нанотехнологии  
Москва 2017

## Содержание

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

## 1. СВЕДЕНИЯ О КВАЛИФИКАЦИИ

**1.1. Наименование и уровень квалификации:** Инженер-технолог по производству наноструктурированных полимерных материалов (6 уровень квалификации).

**1.2. Номер квалификации:** 26.00500.02

**1.3. Профессиональный стандарт:** «Специалист по производству наноструктурированных полимерных материалов.»

Регистрационный номер: 541.

Дата приказа: 07.09.2015.

Номер приказа: 594н.

**1.4. Вид профессиональной деятельности по реестру профессиональных стандартов:** 26.005. Производство наноструктурированных полимерных материалов.

### 1.5. Перечень трудовых функций:

В/01.6 Определение порядка выполнения работ по производству наноструктурированных полимерных материалов (маршрутных карт).

В/02.6 Определение планов размещения оборудования, технического оснащения, производственных мощностей и загрузки оборудования по производству наноструктурированных полимерных материалов.

В/03.6 Разработка локальной нормативно-технической документации по производству наноструктурированных полимерных материалов.

В/04.6 Разработка технических заданий на производство наноструктурированных полимерных материалов.

В/05.6 Организационно-техническое сопровождение экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов производства наноструктурированных полимерных материалов и внедрение их в производство.

### 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; Технология переработки пластических масс и эластомеров; Материаловедение и технологии материалов; Наноматериалы.

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:

<b>№ п/п</b>	<b>Знания, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Количество и типы заданий</b>
1.	Умение устанавливать и налаживать оборудование при проведении испытаний, исследований опытных образцов	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Восемь заданий с выбором одного или нескольких правильных ответов</i>
2.	Умение подготавливать оборудование и средства индивидуальной защиты к проведению производственных работ с учетом требований охраны труда		
3.	Стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации		
4.	Методы исследований, проектирования и проведения экспериментальных работ	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Восемь заданий с выбором одного или нескольких правильных</i>
5.	Стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению технической документации производства наноструктурированных полимерных материалов	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Три задания с выбором одного или нескольких правильных</i>
6.	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Семь заданий с выбором одного или нескольких правильных</i>
7.	Умение соблюдать требования безопасного ведения работ, участвовать во внедрении разработанных новых технических решений и проектов		
8.	Умение вести учет расхода сырья и основных материалов	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание с выбором одного или нескольких правильных</i>  <i>Одиннадцать заданий с открытым ответом</i>
9.	Умение контролировать эффективность расходования сырья и основных материалов		
10.	Умение рассчитывать необходимое количество сырья и основных материалов для выполнения сменного задания		
11.	Нормативы расхода сырья, материалов, топлива, энергии		
12.	Умение контролировать качество вспомогательных материалов и тарных материалов	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одиннадцать заданий с выбором одного или нескольких правильных</i>
13.	Требования к качеству исходных материалов (сырья и основных материалов, вспомогательных материалов, тары и тарных материалов)		
14.	Умение подготавливать исходное сырье, основные и вспомогательные материалы с учетом требований охраны труда		
15.	Умение исследовать причины брака в производстве и принимать участие в разработке предложений по его предупреждению и устранению		
16.	Постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы, касающиеся области профессиональной деятельности	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Три задания с выбором одного или нескольких правильных ответов</i>
17.	Цели и задачи производства наноструктурированных полимерных материалов	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Десять заданий с выбором одного или нескольких правильных</i>

18	Устройство, принцип действия, технические характеристики, особенности эксплуатации установки	1 балл за верный ответ	Три задания с выбором одного или нескольких правильных ответов Одно задание на установление последовательности
19	Стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации		
20	Требования технологической и производственной дисциплины в соответствии с режимом работы в организации	1 балл за верный ответ	Семь заданий с выбором одного или нескольких правильных ответов Одно задание на установление последовательности
21	Требования, предъявляемые к сырью, основным и вспомогательным материалам, готовой продукции	1 балл за верный ответ	Четыре задания с выбором одного или нескольких правильных ответов
22	Стандарты и технические условия производства наноструктурированных полимерных материалов	1 балл за верный ответ	Четыре задания с выбором одного или нескольких правильных ответов
<b>ИТОГО</b>		<b>Максимум 40 баллов</b>	<b>Всего: 80 заданий в том числе: 67 с выбором ответа, 11 заданий с открытым ответом 2 задания на установление последовательности</b>  <b>Вариант соискателя содержит 40 заданий</b>

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

Минимальное количество баллов для допуска к практическому этапу: **35 баллов.**

## 2.2. Примеры вопросов теоретического этапа

**1. Рассчитайте навеску каучука БНКС-18 АМН, необходимого для приготовления 700 кг наноструктурированного композиционного материала исходя из ниже приведенной рецептуры композиции**

- 1 Каучук БНКС-18АМН 59,88 %
- 2 Стеарин технический Т-32 0,58 %
- 3 Сера техническая природная, молотая, класс 1,2 ГОСТ 127 0,58 %
- 4 Диафен ФП 0,58%
- 5 Парафин НТ очищенный ГОСТ 16960 0,58%
- 6 Углерод технический П-803 34,9%
- 7 Тиурам Д ГОСТ 740-76 0,58%
- 8 Сульфенамид Ц, ТУ 6-14-868-77 0,58%
- 9 Белила цинковые 1,74%

**2. Установленный объем работы, который работник или группа работников обязана выполнить за единицу рабочего времени. Выберите единственный правильный ответ:**

1. Норма времени

2. Норма обработки
3. Норма обслуживания
4. Нормированное задание

**3. Технологический регламент включает разделы: Определите все правильные ответы:**

1. Характеристика готового продукта
2. Технологическая схема производства
3. Аппаратурная схема производства
4. Результаты клинических испытаний
5. Результаты доклинических испытаний

### 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 (портфолио)</b>	
<p><b>В/01.6 Определение порядка выполнения работ по производству наноструктурированных полимерных материалов (маршрутных карт):</b>  <b>В/04.6 Разработка технических заданий на производство наноструктурированных полимерных материалов.</b>  <b>Трудовые действия:</b>            Разработка пооперационных маршрутов технологического процесса            Разработка временного технологического регламента на период запуска производства наноструктурированных полимерных материалов            Разработка технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений, предусмотренных технологией производства наноструктурированных полимерных материалов            Разработка технических заданий на производство нестандартного оборудования для производства наноструктурированных полимерных материалов            Разработка технических заданий на проектирование средств автоматизации и механизации</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Область применения продукции зафиксирована в соответствии с видом продукции.</li> <li>2. Нормативные ссылки приведены в соответствии с требованиями ГОСТ1.5-2001 Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации; общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению; необходимы и достаточны.</li> <li>3. Основные характеристики продукции приведены в соответствии с результатами испытаний.</li> <li>4. Требования к материалам для изготовления продукции соответствуют технологическому регламенту.</li> <li>5. Требования к безопасности работ соответствуют норме стандартов, гигиенических норм и СанПиНов, установленных в отношении используемого сырья, технологических операций по получению продукции, продукции, отходов (при наличии).</li> <li>6. Правила приемки соответствуют виду продукции.</li> <li>7. Методы испытаний необходимы и достаточны для определения соответствия параметров продукции техническим условиям на продукцию.</li> <li>8. Требования к маркировке, упаковке, транспортированию и хранению продукции соответствуют виду продукции.</li> <li>9. Технологические регламенты составлены в соответствии с Приказом Ростехнадзора от 31.12.2014 N 631 «Об утверждении Федеральных норм и правил в</li> </ol>

	<p>области промышленной безопасности «Требования к технологическим регламентам химико-технологических производств»</p> <p>10. ГОСТ Р 15.201-2000. Система разработки и постановки продукции на производство (СППП). Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство (приведены общие требования и краткие рекомендации по разработке)</p> <p>11. Содержание и оформление технического задания соответствует ГОСТ 19.201-78. Единая система программной документации. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению (кратко изложено содержание ТЗ)</p> <p>12. Аутентичность представленной информации: наличие заверенных копий</p>
<b>Практическое задание №2</b>	
<p><b>В/02.6 Определение планов размещения оборудования, технического оснащения, производственных мощностей и загрузки оборудования по производству наноструктурированных полимерных материалов.</b></p> <p><b>В/05.6 Организационно-техническое сопровождение экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов производства наноструктурированных полимерных материалов и внедрение их в производство</b></p> <p><b>Трудовые действия, подлежащие оценке:</b>          Расчет производственных мощностей и загрузки оборудования производства наноструктурированных полимерных материалов          Подготовка проекта норм времени (выработки), линейных и сетевых графиков в отработке конструкций изделий на технологичность          Расчет нормативов материальных затрат (нормы расхода сырья, материалов, инструментов), экономической эффективности технологических процессов</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбор оборудования обеспечивает решение производственным участком поставленной задачи в соответствии с заданными принципами рациональной организации производства.</li> <li>2. Регламент функционирования производственного участка обеспечивает решение поставленной задачи в соответствии с заданными принципами рациональной организации производства.</li> <li>3. Определены принципиальные характеристики организационной структуры, соответствующие заданным принципам рациональной организации производства.</li> <li>4. Продемонстрировано соответствия предложенных организационных решений заданным принципам рациональной организации производства.</li> </ol>
<b>Практическое задание №3</b>	
<p><b>В/03.6 Разработка локальной нормативно-технической документации по производству наноструктурированных полимерных материалов.</b></p> <p><b>Трудовые действия, подлежащие оценке:</b>          Разработка карт технического уровня и качества продукции</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Форма и содержание карт технического уровня и качества продукции соответствует ГОСТ 2.116-84 ЕСКД. Карта технического уровня и качества продукции</li> </ol>
<b>Практическое задание №4</b>	
<p><b>В/06.6 Контроль соблюдения технологической дисциплины в цехах по производству наноструктурированных полимерных материалов и правильной эксплуатации технологического оборудования</b></p> <p><b>В/07.6 Проведение мероприятий по предупреждению и устранению брака наноструктурированных полимерных материалов</b></p> <p><b>Трудовые действия, подлежащие оценке:</b>          Контроль ведения записей машинистами экструдера в технологическом журнале и журнале приема-сдачи смены          Контроль параметров исходного сырья и готовой продукции          Контроль технологических режимов производства наноструктурированных полимерных материалов</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проведена оценка соответствия технологического процесса требованиям технологического регламента.</li> <li>2. Рекомендации по предупреждающим действиям соответствуют выявленному отклонению.</li> </ol>

Выявление и анализ причин брака Разработка корректирующих действий, согласование с начальником производства Заполнение технических карт отклонения от установленных требований нормативно-технической документации	
--	--

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

**3.2.1.** Соберите, оформите и представьте портфолио результатов работы по разработке пооперационных маршрутов технологического процесса, временного технологического регламента, регламентирующих разработку и выпуск наноструктурированных полимерных материалов

Условия выполнения задания:

- 1) Место (время) выполнения задания: **задание выполняется непосредственно на профессиональном экзамене**
- 2) Максимальное время обсуждения портфолио: **1 час.**

**3.2.2.** Изучите фрагмент бизнес-плана, перечень доступного производственного оборудования.

Спроектируйте новый производственный участок в соответствии со следующими принципами рациональной организации производства:

- минимизация отходов,
  - минимизация влияния непредусмотренных простоев оборудования на выполнение плана производства,
  - минимизация ресурсов: машинное время,
- Обоснуйте рациональность предложенной структуры.

Условия выполнения задания:

- 1) Место (время) выполнения задания: **задание выполняется непосредственно на профессиональном экзамене**
- 2) Максимальное время выполнения задания: **1 час.**
- 3) Оборудование: **персональный компьютер с установленными офисными программами**

**3.2.3** Для производимой продукции составьте Форму 2 «Определения технического уровня и качества продукции» карты технического уровня и качества продукции по ГОСТ 2.116-84 ЕСКД. Карта технического уровня и качества продукции.

Условия выполнения задания:

- 1) Место (время) выполнения задания: **задание выполняется непосредственно на профессиональном экзамене**
- 2) Максимальное время выполнения задания: **1 час.**
- 3) Оборудование: **персональный компьютер с установленными офисными программами, принтер**
- 4) Доступ к дополнительным инструкциям и справочным материалам: **ГОСТ 2.116-84 ЕСКД. Карта технического уровня и качества продукции**

**3.2.4.** Изучите фрагмент технологического регламента производства композита. Проанализируйте документы, отражающие результаты пооперационного контроля за время



работы пяти смен. Сделайте вывод о соблюдении требований технологического процесса и заполните отчет о результатах технологического процесса.

Условия выполнения задания:

- 1) Место (время) выполнения задания: **задание выполняется непосредственно на профессиональном экзамене**
- 2) Максимальное время выполнения задания: **1 час.**
- 3) Оборудование: **персональный компьютер с установленными офисными программами, принтер**

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

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

Контрольно-оценочные мероприятия проводятся в помещении, оборудованном рабочими местами и персональными техническими компьютерными средствами с подключением к информационно - телекоммуникационной сети. Соискателю предоставляется возможным выполнить задание в электронном виде на персональном компьютерном средстве, или в письменном виде

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

Контрольно-оценочные мероприятия проводятся в помещении, оборудованном рабочими местами и персональными техническими компьютерными средствами с подключением к информационно - телекоммуникационной сети. Соискателю предоставляется возможным выполнить задание в электронном виде на персональном компьютерном средстве, или в письменном виде.

#### **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 nanoиндустрии порядке.

К техническим экспертам предъявляются следующие требования:

- высшее образование;
- 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.

К экспертам по оценке квалификации предъявляются следующие требования:

- высшее образование;
- опыт профессиональной деятельности в области nanoиндустрии 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**

Инструктаж выполнения заданий