

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

**«Специалист по управлению разработкой (модификацией) и  
сопровождению технологий производства полимерных  
наноструктурированных пленок»**

**(7 уровень квалификации)**

## 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.....	8
5. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ.....	10
6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ПРОВЕДЕНИЮ ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ.....	10

## 1. СВЕДЕНИЯ О КВАЛИФИКАЦИИ

**1.1. Наименование и уровень квалификации:** Специалист по управлению разработкой (модификацией) и сопровождению технологий производства полимерных наноструктурированных пленок (7 уровень квалификации)

**1.2. Номер квалификации:** 40.04300.02.

**1.3. Профессиональный стандарт:** «Специалист технического обеспечения процесса производства полимерных наноструктурированных пленок».

Регистрационный номер: 180,

Дата приказа: 10.07.2014,

Номер приказа: 451н.

**1.4. Вид профессиональной деятельности по реестру профессиональных стандартов:** 40.043 Технологическое и организационно-управленческое сопровождение производства полимерных наноструктурированных пленок.

### 1.5. Перечень трудовых функций:

V/01.7 Выявление аналогов полимерных наноструктурированных пленок.

V/02.7 Обоснование применения технологического оборудования для производства полимерных наноструктурированных пленок.

V/03.7 Создание базы данных технологических параметров и рецептов различных процессов производства полимерных наноструктурированных пленок.

V/04.7 Контроль технологических параметров производства полимерных наноструктурированных пленок со специальными свойствами.

V/05.7 Введение в эксплуатацию нового оборудования для производства полимерных наноструктурированных пленок.

V/06.7 Корректировка технологических процессов и режимов производства полимерных наноструктурированных пленок.

V/07.7 Контроль работы оборудования для производства полимерных наноструктурированных пленок.

V/08.7 Реализация действующих в организации систем менеджмента качества.

### 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): «Химическая и биотехнологии», «Химическая технология»; «Материаловедение и технологии материалов»; «Материаловедение, технология материалов и покрытий» «Нанотехнология» «Наноматериалы». «Нанотехнологии и микросистемная техника».

ИЛИ.

1. Документ, подтверждающий наличие высшего образования не ниже уровня магистратуры (специалитета)

2. Документ о профессиональной переподготовке по профилю подтверждаемой 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.	Проводить анализ рынка сырьевых материалов	1 балл за верный ответ	Два задания с выбором одного или нескольких правильных ответов
2.	Выбирать оптимальные технологии для достижения потребительских характеристик полимерных наноструктурированных пленок	1 балл за верный ответ	Три задания с выбором одного или нескольких правильных ответов
3.	Технические требования, предъявляемые к сырью	1 балл за верный ответ	Одно задание с выбором одного или нескольких правильных ответов
4.	Проводить технико-экономическое обоснование применения технологического оборудования производства полимерных наноструктурированных пленок	1 балл за верный ответ	Два задания с выбором одного или нескольких правильных ответов
5.	Составлять планы тестовых испытаний технологического оборудования производства полимерных наноструктурированных пленок	1 балл за верный ответ	Одно задание на установление последовательности
6.	Методика технико-экономического обоснования необходимости закупок оборудования	1 балл за верный ответ	Одно задание с выбором одного или нескольких правильных ответов
7.	Разрабатывать технологические циклы производства изделий различного функционального назначения в соответствии со стандартом организации	1 балл за верный ответ	Одно задание на установление последовательности
8.	Разрабатывать технологическую документацию процесса производства (сменные задания, технологическая база данных, технологический регламент, технические условия)	1 балл за верный ответ	Одно задание с выбором одного или нескольких правильных ответов
9.	Ориентироваться в нестандартных условиях и ситуациях, анализировать возникающие отклонения от технологического регламента, разрабатывать и осуществлять изменения в рецептуре	1 балл за верный ответ	Одно задание с выбором одного или нескольких правильных ответов
10.	Технологические и потребительские характеристики, предъявляемые к конечному продукту	1 балл за верный ответ	Одно задание с выбором одного или нескольких правильных ответов
11.	Рассчитывать оптимальные для установки на оборудовании технологические параметры производства	1 балл за верный ответ	Одно задание на установление соответствия Одно задание с выбором одного или нескольких

			<i>правильных ответов</i>
12.	Контролировать эффективное использование оборудования по производству полимерных наноструктурированных пленок в соответствии с инструкциями по эксплуатации	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание с выбором одного или нескольких правильных ответов</i>
13.	Методики использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств полимерных наноструктурированных пленок со специальными свойствами и изделий из них	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание с выбором одного или нескольких правильных ответов</i>
14.	Типовые технические процессы и режимы производства	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание с выбором одного или нескольких правильных ответов</i>
15.	Осуществлять планирование и запуск программы нового оборудования производства полимерных наноструктурированных пленок, определять условия применения и эксплуатации	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание с выбором одного или нескольких правильных ответов</i>
16.	Оценивать эффективность и разрабатывать предложения по производству новых технологий	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание с выбором одного или нескольких правильных ответов</i>
17.	Находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание с выбором одного или нескольких правильных ответов</i>
18.	Регистрировать и анализировать выходные параметры пробных партий полимерных наноструктурированных пленок	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание с выбором одного или нескольких правильных ответов</i>
19.	Технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание с выбором одного или нескольких правильных ответов</i>
20.	Обрабатывать, анализировать, систематизировать информацию и рассчитывать потребность организации в новом оборудовании производства полимерных наноструктурированных пленок	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание на установление соответствия Два задания с выбором одного или нескольких правильных ответов</i>
21.	Осуществлять контроль параметров технологических процессов и качества произведенных полимерных наноструктурированных пленок	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание на установление соответствия</i>
22.	Осуществлять контроль параметров технологических процессов и качества произведенных полимерных наноструктурированных пленок	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание с выбором одного или нескольких правильных ответов</i>
23.	Правила и нормы охраны труда, правила внутреннего распорядка, пожарной безопасности	<i>1 балл за верный ответ</i>	<i>Одно задание с выбором одного или нескольких правильных ответов</i>
<b>ИТОГО</b>		<b><i>Максимум 30 баллов</i></b>	<b><i>Всего: 30 заданий в том числе: 25 с выбором ответа,</i></b>

		3 задания на установление соответствия 2 задания на установление последовательности
--	--	--

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

Минимальное количество баллов для допуска к практическому этапу: **24** балла.

## 2.2. Примеры вопросов теоретического этапа

**1. По спецификации заказчика для улучшения потребительских характеристик требуется произвести ПП пленку с эффектом «низкого сопротивления раздиру» в продольном и поперечном направлении. Какой тип экструзии необходимо использовать для достижения данного эффекта? Выберите правильный вариант ответа:**

- 1) плоскощелевая экструзия с двуосной ориентацией пленки;
- 2) плоскощелевая экструзия с одноосной ориентацией пленки в машинном направлении;
- 3) плоскощелевая экструзия с одноосной ориентацией пленки в поперечном направлении;
- 4) плоскощелевая экструзия.

**2. Вы разработали барьерную пленку (структура ЛПЭНП/ПЭВП/Клей/ПА/EVOH(сополимер этилена с виниловым спиртом)) с ожидаемым значением кислородопроницаемости  $1 \text{ см}^3/\text{м}^2 \cdot \text{день}$ . После хранения готового материала на складе были проведены повторные измерения кислородопроницаемости пленки. Значение кислородопроницаемости составило  $5 \text{ см}^3/\text{м}^2 \cdot \text{день}$ . В чем причина ухудшения барьерных свойств пленки? Выберите правильный вариант ответа:**

- 1) взаимодействие слоя EVOH с влагой воздуха;
- 2) взаимодействие слоя EVOH с кислородом воздуха;
- 3) взаимодействие слоя EVOH с азотом воздуха;
- 4) взаимодействие слоя EVOH с углекислым газом.

**3. Выберите основные требования к загрузочному устройству экструдера.**

**Выберите все правильные варианты ответа:**

- 1) обеспечение стабильной подачи сырья;
- 2) максимальная производительность;
- 3) надежное охлаждение зоны загрузки;
- 4) надежная теплоизоляция загрузочной области от последующих зон экструдера;
- 5) способность развивать высокое давление.

## 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>	
<b>В/01.7 Выявление аналогов полимерных наноструктурированных пленок</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристики предложенных материалов позволяют реализовать поставленную задачу</li> <li>2. Выбранная марка материала обладает предложенными характеристиками</li> <li>3. Выбор материала обоснован ссылками на соответствие его свойств постав-ленной задаче и \ или на особенности его использования в технологическом процессе</li> </ol>
<b>Практическое задание №2</b>	
<b>В/02.7 Обоснование применения технологического оборудования для производства полимерных наноструктурированных пленок</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбранные метод экструзии и габаритные параметры экструзионной линии позволяют производить каждую из заданных полимерных наноструктурированных пленок</li> <li>2. Выбранные параметры экструдеров линии позволяют производить каждую из заданных полимерных наноструктурированных пленок</li> <li>3. Выбранное дополнительное оборудование необходимо и достаточно для производства каждой из заданных полимерных наноструктурированных пленок</li> </ol>
<b>Практическое задание №3</b>	
<b>В/03.7 Создание базы данных технологических параметров и рецептов различных процессов производства полимерных наноструктурированных пленок</b> <b>В/04.7 Контроль технологических параметров производства полимерных наноструктурированных пленок со специальными свойствами</b> <b>В/07.7 Контроль работы оборудования для производства полимерных наноструктурированных пленок</b> <b>В/08.7 Реализация действующих в организации систем менеджмента качества</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Чек-лист* включает параметры, доступные контролю со стороны оператора;</li> <li>2. Вывод по результатам контроля соблюдения технологии производства и параметров функционирования оборудования соответствует данным производственного протокола и протокола испытаний полимерной наноструктурированной пленки;</li> <li>3. Названные причины отклонений параметров технологического процесса и/или свойств продукции соответствуют данным производственного протокола и протокола испытаний полимерной наноструктурированной пленки</li> </ol>
<b>Практическое задание №4</b>	
<b>В/05.7 Введение в эксплуатацию нового оборудования для производства полимерных наноструктурированных пленок</b> <b>В/06.7 Корректировка технологических процессов и режимов производства полимерных наноструктурированных пленок</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Созданы правильные рецептуры для проведения тестирования альтернативных марок сырьевого материала;</li> <li>2. Написана программа тестового запуска для тестирования альтернативных марок сырьевого материала с учетом минимизации отходов при переходах с одной рецептуры на другую;</li> <li>3. Названы варианты решения основных проблем, возникающих при производстве полимерных наноструктурированных пленок на плоскошелевой экструзии</li> </ol>

\*- Чек-лист – Форма, заполняемая оператором на экструзионной линии, в которой указаны основные параметры продукта, проверяемые оператором.

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

**3.2.1. Пользуясь специализированной базой данных, предложите материал, отвечающий задаче. Обоснуйте свое предложение.**

**Заполните бланк.**

Бланк 1

Тип материала	
Цвет материала	
Толщина материала	
Марка материала	
<i>Обоснование</i>	

**Условия выполнения задания:** бланк задания, описание ситуации, специализированная база данных;

**место выполнения задания:** помещение, оборудованное рабочим местом, компьютером с монитором, клавиатурой и мышью, калькулятором;

**максимальное время выполнения задания:** 2 часа.

**3.2.2.** В связи с расширением производства на вашем предприятии планируется закупить новую экструзионную линию.

Изучите номенклатуру пленок, для производства которых планируется закупить новое экструзионное оборудование. Определите характеристики технологического оборудования, позволяющего производить требуемую номенклатуру пленочных материалов в условиях непрерывного режима работы. Составьте техническое задание на приобретение оборудования

**Условия выполнения задания:** номенклатура полимерных наноструктурированных пленок; техническое задание на приобретение оборудования, рецептуры пленок;

**место выполнения задания:** помещение, оборудованное рабочим местом, компьютером с монитором, клавиатурой и мышью, калькулятором;

**максимальное время выполнения задания:** 2 часа.

**3.2.3.** Изучите список параметров полимерной наноструктурированной пленки, подлежащих контролю. Отметьте знаком «х» параметры, которые вы внесете в чек-лист для оператора линии экструзии пленочных материалов.

Изучите производственный протокол и протокол испытаний полимерной наноструктурированной пленки. Ознакомьтесь со спецификацией на производимую полимерную наноструктурированную пленку.

Сделайте вывод о соблюдении технологии производства полимерной наноструктурированной пленки и о функционировании оборудования производственной линии.

Если вы зафиксировали отклонения технологического процесса, запишите две наиболее вероятные причины обнаруженного отклонения.

**Условия выполнения задания:** производственный протокол, протокол испытаний пленки, спецификация на пленку, бланки заданий;

**место выполнения задания:** помещение, оборудованное рабочим местом, компьютером с монитором, клавиатурой и мышью;

**максимальное время выполнения задания:** 90 минут (для первой части 30 минут, для второй части 60 минут).

**3.2.4.** 1) В связи с расширением производства на вашем предприятии закупили новую



выдвную 7-слойную экструзионную линию.

Изучите структуру высокобарьерной пленки марки \*\*\*\*\*, которую начали выпускать на оборудовании. На данный момент на производстве используются материалы марок \*\*\*\*\*. Вам предложены альтернативные марки \*\*\*\*\*. Также поступил запрос на производство прозрачной пленки марки \*\*\*\*\*.

Составьте программу тестового запуска для тестирования альтернативных марок материалов, а также производства прозрачной пленки.

2) Создайте необходимое и достаточное количество рецептов для испытания всех возможных вариаций марок \*\*\*\*\*. Запишите рецепты, заполните Бланк 1, на каждый рецепт заполните отдельный бланк.

*Бланк 1*

Слой	Материал
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

**Условия выполнения задания:** описание структуры пленки, описание и назначение материалов, бланки заданий;

**место выполнения задания:** помещение, оборудованное рабочим местом, калькулятором и компьютером с монитором, клавиатурой и мышью;

**максимальное время выполнения задания:** 2 часа.

#### **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, клавиатурой и мышью.

Требования к операционной системе:

- Лицензионная система Microsoft Windows 7 или Microsoft Windows 8.

Требования к программному обеспечению:

- MS Office не позднее 2010 года,

- Adobe Acrobat.

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

Помещение, оборудованное рабочим местом, калькулятором и компьютером с монитором, клавиатурой и мышью.

Требования к операционной системе:

- Лицензионная система Microsoft Windows 7 или Microsoft Windows 8.

Требования к программному обеспечению:

- MS Office не позднее 2010 года,
- Adobe Acrobat.

Лаборатория, оборудованная следующими приборами и инструментами: не требуется.

## **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.

1. Наличие среднего образования.

2. Опыт работы не менее 2 лет в должности ведущего технолога производства и/или выполнения работ (услуг) по разработке и испытаниям полимерных наноструктурированных пленок, но не ниже 7 уровня квалификации

3. Подтверждение прохождения обучения по ДПП, 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