



# eНано

**Образовательная онлайн-платформа [edunano.ru](http://edunano.ru)**

e-mail: [enano@rusnano.com](mailto:enano@rusnano.com)

тел: +7 (495) 988-53-88 доб. 1772

## **Курс: «Техническая поддержка оборудования технологических процессов производства приборов микроэлектроники»**

Курс предназначен для подготовки к сдаче профессионального экзамена на соответствие требованиям профессионального стандарта «Специалист технического обеспечения технологических процессов приборов квантовой электроники и фотоники»

**Стоимость обучения: 0 Р**

**Когда:** 60 дней с момента оплаты

**Тема** Микроэлектроника, Профстандарт

**Формат** Курс

**Уровень** Базовый

**Тип обучения** Самостоятельно

### ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс предназначен для подготовки к сдаче профессионального экзамена на соответствие требованиям профессионального стандарта «Специалист технического обеспечения технологических процессов приборов квантовой электроники и фотоники» по профессиональным квалификациям: «Наладчик оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники», 4 уровень квалификации; «Инженер по технической поддержке технологической базы производства приборов квантовой электроники и фотоники», 6 уровень квалификации.

В результате освоения курса вы приобретете знания и умения по работе с оборудованием для производства приборов квантовой электроники и фотоники с учетом особенностей нанотехнологических процессов.

Пройти профессиональный экзамен и подтвердить уровень своей квалификации Вы можете в [Центре оценки квалификаций в наноиндустрии](#).

## БУДЕТ ПОЛЕЗНО:

- Инженерам по технической поддержке, инженерам
- Наладчикам оборудования, техникам-наладчикам, техникам по наладке и испытаниям оборудования

## ВЫ БУДЕТЕ:

- Слушать видеолекции
- Проходить тестирование

## ПРОГРАММА

### 1. Ионное легирование

- Основы технологического процесса ионного легирования
- Оборудование для ионного легирования
- Особенности планово-предупредительных работ на оборудовании ионного легирования
- Техника безопасности при проведении процессов и обслуживании оборудования ионного легирования

### 2. Термические процессы и диффузия

- Основы технологического процесса диффузии
- Оборудование для термических процессов и диффузии
- Особенности планово-предупредительных работ на оборудовании диффузии
- Техника безопасности при проведении процессов и обслуживании оборудования диффузии

### 3. Процессы напыления и осаждения материалов электронной техники

- Основы технологического процесса напыления и осаждения
- Оборудование для термических процессов напыления и осаждения
- Особенности планово-предупредительных работ на оборудовании напыления и осаждения
- Техника безопасности при проведении процессов и обслуживании оборудования напыления и осаждения

#### **4. Плазмохимическое травление**

- Основы технологического процесса плазмохимического травления
- Оборудование для процесса плазмохимического травления
- Особенности планово-предупредительных работ на оборудовании
- Техника безопасности при проведении процессов и обслуживании оборудования плазмохимического травления

#### **5. Жидкостное химическое травление**

- Основы технологического процесса жидкостного химического травления
- Оборудование для процесса жидкостного химического травления
- Особенности планово-предупредительных работ на оборудовании жидкостного химического травления
- Техника безопасности при проведении процессов и обслуживании оборудования жидкостного химического травления

#### **6. Химико-механическая полировка**

- Основы технологического процесса химико-механической полировки
- Оборудование для процесса химико-механической полировки
- Особенности планово-предупредительных работ на оборудовании для химико-механической полировки
- Техника безопасности при проведении процессов и обслуживании оборудования химико-механической полировки

#### **7. Прецизионная фотолитография**

- Основы технологического процесса прецизионной фотолитографии
- Оборудование для процесса прецизионной фотолитографии
- Особенности планово-предупредительных работ на оборудовании для прецизионной фотолитографии
- Техника безопасности при проведении процессов и обслуживании оборудования прецизионной фотолитографии

#### **8. Измерительное оборудование для анализа полупроводниковых структур**

- Метрология. Назначение измерительного оборудования в технологии

- производства полупроводниковых приборов
- Оборудование для измерения характеристик полупроводниковых структур
  - Особенности планово-предупредительных работ на измерительном оборудовании
  - Техника безопасности при проведении процессов и обслуживании измерительного оборудования

#### **9. Вспомогательное (неосновное)оборудование**

- Назначение вспомогательного оборудования в технологии производства полупроводниковых приборов
- Типы вспомогательного оборудования
- Особенности планово-предупредительных работ на неосновном вспомогательном оборудовании
- Техника безопасности при обслуживании неосновного вспомогательного оборудования

#### **10. Характерные узлы и блоки оборудования кристалльного производства**

- Газовые распределительные системы
- Вакуумное оборудование
- Системы распределения подачи жидкой химии и воды
- Рабочие камеры и зоны обработки продукции
- Системы транспортировки продукции. Загрузчики, роботы-манипуляторы
- Управляющие контроллеры, компьютеры и блоки управления

#### **11. Ремонт и наладка оборудования**

- Общие понятия и термины
- Методология поиска неисправностей. Техническая диагностика оборудования
- Калибровка средств измерений
- Разбор ошибок при проведении обслуживания оборудования и последствий, возникающих при дальнейшей эксплуатации неисправного оборудования

#### **12. Эффективность эксплуатацииоборудования**

- Обзор моделей организации технического обслуживания оборудования. Оценка качества работы оборудования
- Обеспечение оборудования запасными частями и материалами
- Ведение отчётности при проведении обслуживании оборудования. Учёт ЗИП
- Влияние технического состояния оборудования на качество технологического процесса и конечной продукции
- Инновационные решения, реализованные в оборудовании для производства полупроводниковых приборов

## ЦИФРОВЫЕ НАВЫКИ:

- Практические навыки работы с системой дистанционного обучения
- Освоение на практике правил работы с электронным курсом в слайдовом и/или видеоформате
- Опыт составления информационных запросов и поиска необходимой информации

## АВТОРЫ:

**ГОЛЬЦМАН БОРИС  
ЕВГЕНЬЕВИЧ**

руководитель группы обслуживания оборудования ПАО  
«Микрон»