СТРУКТУРА
описания квалификации

1. Наименование квалификации: Оператор прецизионной фотолитографии изделий микроэлектроники 4 разряда

(4 уровень квалификации)

1. Номер квалификации[[1]](#footnote-1) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. Уровень (подуровень) квалификации 4-й уровень квалификации
3. Область профессиональной деятельности: Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности
4. Вид профессиональной деятельности: Выполнение процессов фотолитографии при производстве изделий микроэлектроники
5. Реквизиты протокола Совета об одобрении квалификации: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
6. Реквизиты приказа Национального агентства об утверждении квалификации[[2]](#footnote-2): \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
7. Основание разработки квалификации:

|  |  |
| --- | --- |
| Вид документа | Полное наименование и реквизиты документа |
| Профессиональный стандарт (при наличии)[[3]](#footnote-3) | №1526 «Оператор прецизионной фотолитографии изделий микроэлектроники»Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от «21» марта 2022 г. №147н. |
| Квалификационное требование, установленное федеральным законом и иным нормативным правовым актом Российской Федерации (при наличии) |  |
| Квалификационная характеристика, связанная с видом профессиональной деятельности |  |

1. Трудовые функции (профессиональные задачи, обязанности) и их характеристики:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Код (при наличии профессионального стандарта) | Наименование трудовой функции (профессиональной задачи, обязанности) | Трудовые действия | Необходимые умения | Необходимые знания | Дополнительные сведения (при необходимости) |
| 1 | А/01.4 | Проведение технологического процесса нанесения слоя фоторезиста на поверхность пластин при изготовлении изделий микроэлектроники на неавтоматизированном оборудовании | Проверка готовности оборудования к проведению процесса нанесения слоя фоторезиста на поверхность пластин в соответствии с требованиями нормативно-технической документации производства изделий микроэлектроники | Определять, выставлять и регулировать на оборудовании параметры технологического процесса нанесения слоя фоторезиста в соответствии с требованиями технологической документации по изготовлению изделий микроэлектроники  | Требования нормативно-технической и технологической документации, требования технического задания на изготовление изделий микроэлектроники с применением процессов фотолитографии | - |
| Подготовка поверхности пластин, необходимых для изготовления изделий микроэлектроники, к процессу нанесения слоя фоторезиста | Оценивать состояние поверхности пластин, используемых для производства изделий микроэлектроники, перед началом технологического процесса | Технологические карты проведения процессов фотолитографии изделий микроэлектроники | - |
| Проведение процесса нанесения слоя фоторезиста на поверхность пластин, необходимых для изготовления изделий микроэлектроники, проведение сушки нанесенного слоя фоторезиста | Работать с вакуумными пинцетами | Межоперационное время хранения пластин, используемых для производства изделий микроэлектроники | - |
| Проведение визуального контроля качества сформированного слоя фоторезиста на поверхности пластин, необходимых для изготовления изделий микроэлектроники | Проводить измерение толщины слоя фоторезиста (фоторезистивной маски) на поверхности пластин, используемых для производства изделий микроэлектроники | Методы и режимы нанесения слоя фоторезиста на поверхность пластин, используемых для производства изделий микроэлектроники, и режимы нанесения вспомогательных слоев, применяемых при нанесении слоя фоторезиста на поверхность пластин  | - |
| Заполнение сопроводительных листов и рабочих журналов при проведении технологического процесса нанесения слоя фоторезиста на поверхность пластин | Проводить входной контроль качества применяемых в процессе фотолитографии химических материалов в соответствии с технологической документацией по изготовлению изделий микроэлектроники | Методы и режимы сушки фоторезистивного слоя на поверхности пластин, необходимых для производства изделий микроэлектроники | - |
| Принятие решения о дальнейшей обработке пластин в соответствии с требованиями технологической документации по изготовлению изделий микроэлектроники | Оформлять записи по качеству пластин, используемых для производства изделий микроэлектроники | Виды и свойства химических материалов, используемых в процессе фотолитографии изделий микроэлектроники | - |
| Взаимодействие с сотрудниками отдела сопровождения технологических процессов изготовления изделий микроэлектроники и отдела по обслуживанию технологического оборудования для получения необходимой информации, касающейся обработки рабочих пластин | Оказывать первую помощь пострадавшему на производстве | Сроки годности и условия хранения используемых в процессе фотолитографии материалов, необходимых при изготовлении изделий микроэлектроники | - |
|  |  | Методы оценки качества слоя фоторезиста на поверхности пластин, используемых для производства изделий микроэлектроники | - |
|  |  | Требования охраны труда при работе на оборудовании нанесения слоя фоторезиста при проведении процессов фотолитографии изделий микроэлектроники | - |
|  |  | Физико-химические основы процесса фотолитографии | - |
|  |  | Правила электронно-вакуумной гигиены и правила работы в чистых помещениях | - |
|  |  | Основы системы менеджмента качества | - |
|  |  | Порядок оказания первой помощи пострадавшему на производстве | - |
| 2 | А/02.4 | Совмещение и экспонирование фоторезистивной маски при изготовлении изделий микроэлектроники на неавтоматизированном оборудовании | Проверка готовности оборудования к проведению процесса совмещения и экспонирования фоторезистивной маски согласно регламенту изготовления изделий микроэлектроники | Определять тип фотошаблона для процесса экспонирования фоторезистивной маски при изготовлении изделий микроэлектроники | Назначение и типы фотошаблонов для проведения процессов фотолитографии при изготовлении изделий микроэлектроники | - |
| Выбор фотошаблона для проведения процесса экспонирования при изготовлении изделий микроэлектроники в соответствии с конструкторской документацией на изделие | Проводить контроль точности совмещения слоев формируемой структуры на пластине при изготовлении изделий микроэлектроники | Методы оценки качества фотошаблона, применяемого в процессе фотолитографии для формирования топологического слоя на поверхности пластин при изготовлении изделий микроэлектроники | - |
| Выбор режимов экспонирования фоторезистивной маски при изготовлении изделий микроэлектроники для обеспечения параметров фоторезистивной маски в соответствии с требованиями контрольной карты процесса фотолитографии (доза излучения, фокусное расстояние, величина смещения) | Проводить контроль повторяющихся дефектов фоторезистивной маски при изготовлении изделий микроэлектроники | Правила хранения и перемещения фотошаблона, необходимого для изготовления изделий микроэлектроники с применением фотолитографии | - |
| Проведение визуального контроля качества фотошаблона и отсъема на повторяющиеся дефекты при проведении процессов совмещения и экспонирования фоторезистивной маски при изготовлении изделий микроэлектроники | Определять режимы процесса экспонирования фоторезистивной маски при изготовлении изделий микроэлектроники | Назначение защитной пленки (пелликла) и требования к ней |  |
| Принятие решения о дальнейшей обработке рабочих пластин в соответствии с требованиями технологической документации на изготовление изделий микроэлектроники | Осуществлять загрузку фотошаблонов в фотолитографическое оборудование при проведении процессов совмещения и экспонирования пластин при изготовлении изделий микроэлектроники, осуществлять выгрузку фотошаблонов по окончании процесса экспонирования | Правила электронно-вакуумной гигиены и правила работы в чистых помещениях |  |
| Заполнение сопроводительных листов и рабочих журналов при проведении операции совмещения и экспонирования фоторезистивной маски | Определять и классифицировать метки совмещения слоев формируемой структуры на пластине при изготовлении изделий микроэлектроники | Виды дефектов фоторезистивной маски, возникающих при выполнении процесса совмещения и экспонирования |  |
| Взаимодействие с сотрудниками отдела сопровождения технологических процессов изготовления изделий микроэлектроники и отдела по обслуживанию технологического оборудования для получения необходимой информации, касающейся обработки рабочих партий пластин | Работать с вакуумными пинцетами | Параметры процессов экспонирования фоторезистивной маски при изготовлении изделий микроэлектроники |  |
|  | Работать на метрологическом оборудовании для проверки точности совмещения фотолитографических слоев на пластинах при изготовлении изделий микроэлектроники | Межоперационное время хранения пластин, используемых для производства изделий микроэлектроники |  |
|  | Оказывать первую помощь пострадавшему на производстве | Требования охраны труда при работе на участке фотолитографии при изготовлении изделий микроэлектроники |  |
|  |  | Нормативно-техническая и технологическая документация проведения процессов фотолитографии изделий микроэлектроники |  |
|  |  | Физико-химические основы процесса фотолитографии с проектными нормами выше 0,6 мкм |  |
|  |  | Свойства химических материалов, используемых для проведения процессов фотолитографии изделий микроэлектроники |  |
|  |  | Основы системы менеджмента качества |  |
|  |  | Порядок оказания первой помощи пострадавшему на производстве |  |
| 3 | А/03.4 | Проявление фоторезистивной маски при изготовлении изделий микроэлектроники на неавтоматизированном оборудовании | Проверка готовности оборудования к проведению процесса проявления фоторезистивной маски на поверхности пластин согласно регламенту изготовления изделий микроэлектроники | Определять, выставлять и регулировать параметры технологического процесса проявления слоя фоторезиста на оборудовании для проведения процессов фотолитографии изделий микроэлектроники | Межоперационное время хранения пластин, используемых для производства изделий микроэлектроники | - |
| Выбор режима проявления фоторезистивной маски при изготовлении изделий микроэлектроники | Работать с вакуумными пинцетами | Правила электронно-вакуумной гигиены и правила работы в чистых помещениях | - |
| Проведение процесса проявления фоторезистивной маски при изготовлении изделий микроэлектроники | Оценивать качество поверхности пластин, используемых для производства изделий микроэлектроники, до и после проведения процесса проявления в соответствии с требованиями технологической документации  | Физико-химические основы процесса фотолитографии | - |
| Проведение визуального контроля качества фоторезистивной маки на поверхности пластин согласно требованиям технологической карты изготовления изделий микроэлектроники  | Проводить контроль качества проявления слоя фоторезиста на поверхности пластины | Свойства химических материалов, используемых для проведения процесса фотолитографии при изготовлении изделий микроэлектроники |  |
| Заполнение сопроводительных листов и рабочих журналов при проведении процесса проявления слоя фоторезиста | Оказывать первую помощь пострадавшему на производстве | Режимы проявления слоя фоторезиста на поверхности пластин |  |
| Взаимодействие с сотрудниками отдела технологического сопровождения процессов изготовления изделий микроэлектроники и отдела по обслуживанию технологического оборудования для получения необходимой информации, касающейся обработки рабочих партий пластин |  | Виды и свойства проявителей, используемых при проведении процессов фотолитографии изделий микроэлектроники |  |
|  |  | Сроки годности и условия хранения проявителей, используемых при проведении процессов фотолитографии изделий микроэлектроники |  |
|  |  | Методы оценки качества проявления слоя фоторезиста на поверхности пластин, необходимых для изготовления изделий микроэлектроники  |  |
|  |  | Нормативно-техническая и технологическая документация, используемая при проведении процессов фотолитографии при изготовлении изделий микроэлектроники  |  |
|  |  | Требования охраны труда при работе на оборудовании, используемом для проведения процессов проявления фоторезиста на поверхности пластин, необходимых для изготовления изделий микроэлектроники |  |
|  |  | Требования технологической и контрольной карты на процесс фотолитографии и порядок действий при выявлении отклонений параметров фоторезистивной маски |  |
|  |  | Основы системы менеджмента качества |  |
|  |  | Порядок оказания первой помощи пострадавшему на производстве |  |

1. Возможные наименования должностей, профессий и иные дополнительные характеристики:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Связанные с квалификацией наименования должностей, профессий, специальностей, групп, видов деятельности, компетенций и т.п. | Документ, цифровой ресурс | Код по документу (ресурсу) | Полное наименование и реквизиты документа (адрес ресурса) |
| Оператор прецизионной фотолитографии 3-го разрядаОператор прецизионной фотолитографии 4-го разряда | ОКЗ | 7549 | Квалифицированные рабочие промышленности и рабочие родственных занятий, не входящие в другие группы |
| ОКВЭД |  |  |
| ОКПДТР | 15916 | Оператор прецизионной фотолитографии |
|  | §83 выпуск 20 | Оператор прецизионной фотолитографии 3-й разряд |
| §84 выпуск 20 | Оператор прецизионной фотолитографии 4-й разряд |
| ОКСО, ОКСВНК | 2.11.01.09 | Оператор микроэлектронного производства |
| Государственный информационный ресурс«Справочник профессий» |  |  |
| Иное (указать) |  |  |

1. Основные пути получения квалификации:

Формальное образование и обучение (тип образовательной программы, при необходимости - направление подготовки/специальность/профессия, срок обучения и особые требования, возможные варианты):

Профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы повышения квалификации рабочих или Среднее профессиональное образование, программы подготовки квалифицированных рабочих.

Опыт практической работы (стаж работы и особые требования (при необходимости), возможные варианты): -

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Неформальное образование и самообразование (возможные варианты): -

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Особые условия допуска к работе:

Лица не моложе 18 лет.

Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Прохождение обучения, стажировки, инструктажа по охране труда и проверки знаний требований охраны труда. Прохождение противопожарного инструктажа и проверка знаний требований пожарной безопасности.

1. Наличие специального права в соответствии с федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, необходимого для выполнения работы (при наличии) \_\_\_\_-\_\_\_\_\_
2. Перечень документов, необходимых для прохождения профессионального экзамена по квалификации:

1) Документ, подтверждающий личность соискателя.

2) Документ, подтверждающий получение соискателем среднего общего образования и прохождение обучения по программе профессиональной подготовки по профилю подтверждаемой квалификации или

3) Документ, подтверждающий наличие среднего профессионального образования по программе подготовки квалифицированных рабочих по профессии «Оператор прецизионной фотолитографии изделий микроэлектроники» или

4) Документ, подтверждающий наличие среднего профессионального образования (непрофильное). Документ, подтверждающий наличие дополнительного профессионального образование по программе профессиональной переподготовки по профилю деятельности.

15. Срок действия свидетельства: 3 года.

1. Присваивается Национальным агентством при внесении в реестр информации о наименовании квалификации и требованиях к квалификации, на соответствие которым проводится независимая оценка квалификации, с указанием сроков действия свидетельств о квалификации и документов, необходимых для прохождения соискателем профессионального экзамена по соответствующей квалификации [↑](#footnote-ref-1)
2. 4 Присваивается Национальным агентством после подписания Приказа об утверждении квалификации [↑](#footnote-ref-2)
3. В случае разработки проектов квалификаций на основании проекта профессионального стандарта, на этапе рассмотрения проектов квалификаций указывается наименование проекта профессионального стандарта и реквизиты протокола Совета о его одобрении (после утверждения профессионального стандарта и его регистрации в Минюсте России Национальным агентством вносится окончательное наименование и реквизиты утвержденного профессионального стандарта) [↑](#footnote-ref-3)