

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «__» _____ 2017 г. №__

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Технолог производства солнечных фотопреобразователей

Регистрационный номер

Содержание

| | |
|---|----|
| I. Общие сведения..... | 1 |
| II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности) | 3 |
| III. Характеристика обобщенных трудовых функций..... | 6 |
| 3.1. Обобщенная трудовая функция «Проведение технологических операций производства солнечных фотопреобразователей в соответствии с технической документацией» | 6 |
| 3.2. Обобщенная трудовая функция «Сборка готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей в соответствии с технической документацией»..... | 14 |
| 3.3. Обобщенная трудовая функция «Технологическое сопровождение производства солнечных фотопреобразователей»..... | 19 |
| 3.4. Обобщенная трудовая функция «Технологический контроль качества производства солнечных фотопреобразователей на соответствие заявленным параметрам»..... | 24 |
| 3.5. Обобщенная трудовая функция «Технологическое руководство производством солнечных фотопреобразователей»..... | 31 |
| IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта..... | 38 |

I. Общие сведения

Производство солнечных фотопреобразователей

(наименование вида профессиональной деятельности)

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Обеспечение полного технологического цикла производства солнечных фотопреобразователей

Группа занятий:

| | | | |
|-------------------------|--|-----------|--|
| 1120 | Руководители учреждений, организаций и предприятий | 1223 | Руководители подразделений по научным исследованиям и разработкам |
| 2111 | Физики и астрономы | 2141 | Инженеры в промышленности и на производстве |
| 2145 | Инженеры-химики | 3139 | Техники (операторы) по управлению технологическими процессами, не входящие в другие группы |
| (код ОКЗ ¹) | (наименование) | (код ОКЗ) | (наименование) |

Отнесение к видам экономической деятельности:

| | |
|---------|--|
| 27.20.3 | Производство солнечных батарей для наземного энергообеспечения и их составных частей |
|---------|--|

(код ОКВЭД²)

(наименование вида экономической деятельности)

II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)

| Обобщенные трудовые функции | | | Трудовые функции | | |
|--|--|----------------------|--|--|-----------------------------------|
| код | наименование | уровень квалификации | наименование | код | уровень (подуровень) квалификации |
| А | Проведение технологических операций производства солнечных фотопреобразователей в соответствии с технической документацией | 5 | Подготовка оборудования к проведению технологических операций производства солнечных фотопреобразователей в соответствии с технической документацией | А/01.5 | 5 |
| | | | Подготовка на основе технологических карт подложек для производства солнечных фотопреобразователей | А/02.5 | 5 |
| | | | Формирование фотоактивных и просветляющих слоев при производстве солнечных фотопреобразователей на основе технологических карт | А/03.5 | 5 |
| | | | Формирование контактных слоев при производстве солнечных фотопреобразователей на основе технологических карт | А/04.5 | 5 |
| | | | Контроль качества выполнения технологических процессов производства солнечных фотопреобразователей | А/05.5 | 5 |
| | | | Реализация мероприятий по повышению качества технологических процессов производства солнечных фотопреобразователей | А/06.5 | 5 |
| | | | В | Сборка готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей в соответствии с технической документацией | 5 |
| Сборка готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей в соответствии с | В/02.5 | 5 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|--|--------|---|
| | | | технологическими картами | | |
| | | | Проверка качества сборки готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей на соответствие требованиям технической и нормативной документации | V/03.5 | 5 |
| | | | Реализация мероприятий по повышению качества процесса сборки готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей | V/04.5 | 5 |
| С | Технологическое сопровождение производства солнечных фотопреобразователей | 6 | Мониторинг технологических процессов производства солнечных фотопреобразователей для анализа и устранения причин брака | C/01.6 | 6 |
| | | | Организация и проведение мероприятий по обеспечению производства солнечных фотопреобразователей необходимой оснасткой и расходными материалами | C/02.6 | 6 |
| | | | Подготовка технических решений по оптимизации технологического процесса производства солнечных фотопреобразователей | C/03.6 | 6 |
| | | | Разработка и внедрение новых технологических процессов, автоматизированного оборудования, оснастки при производстве солнечных фотопреобразователей | C/04.6 | 6 |
| D | Технологический контроль качества производства солнечных фотопреобразователей на соответствие заявленным параметрам | 6 | Организация и проведение входного контроля сырья, исходных материалов и комплектующих при производстве солнечных фотопреобразователей | D/01.6 | 6 |
| | | | Организация и проведение контроля параметров технологических сред, применяемых при производстве солнечных фотопреобразователей | D/02.6 | 6 |
| | | | Организация эксплуатации, обслуживания, калибровки и своевременного ремонта средств измерений и испытаний солнечных фотопреобразователей | D/03.6 | 6 |
| | | | Организация и проведение технологического | D/04.6 | 6 |

| | | | | | |
|---|--|---|--|--------|---|
| | | | контроля качества на стадиях производственного цикла изготовления солнечных фотопреобразователей | | |
| | | | Организация и проведение контроля качества готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей и их проверка на соответствие заявленным параметрам | D/05.6 | 6 |
| | | | Разработка и внедрение новых методик контроля качества солнечных фотопреобразователей | D/06.6 | 6 |
| E | Технологическое руководство производством солнечных фотопреобразователей | 7 | Руководство производством солнечных фотопреобразователей | E/01.7 | 7 |
| | | | Контроль соблюдения охраны труда, экологической безопасности и технологической дисциплины | E/02.7 | 7 |
| | | | Организация взаимодействий между участниками производства солнечных фотопреобразователей | E/03.7 | 7 |
| | | | Утверждение планов по внедрению нового оборудования и внедрение его в производство солнечных фотопреобразователей | E/04.7 | 7 |
| | | | Утверждение и руководство внедрением новых технологических процессов, автоматизированного оборудования, оснастки при производстве солнечных фотопреобразователей | E/05.7 | 7 |

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Проведение технологических операций производства солнечных фотопреобразователей в соответствии с технической документацией | Код | A | Уровень квалификации | 5 |
|--------------|--|-----|---|----------------------|---|

| | | | | | |
|---|----------|---|---------------------------|---------------|---|
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
| | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|--|-----------------|
| Возможные наименования должностей, профессий | Техник-оператор |
|--|-----------------|

| | |
|--|--|
| Требования к образованию и обучению | Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена |
| Требования к опыту практической работы | - |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации ³ Инструктаж по охране труда ⁴ |
| Другие характеристики | Дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации по профилю деятельности |

Дополнительные характеристики:

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|--------|--|
| ОКЗ | 3139 | Техники (операторы) по управлению технологическими процессами, не входящие в другие группы |
| ЕКС ⁵ | - | Аппаратчик по химической обработке полупроводниковых материалов |
| | - | Измеритель электрофизических параметров изделий электронной техники |
| | - | Оператор вакуумно-напылительных процессов |
| ОКПДТР ⁶ | 10661 | Аппаратчик по химической обработке полупроводниковых материалов |
| | 15511 | Оператор вакуумно-напылительных процессов |
| ОКСО ⁷ | 150412 | Техническая эксплуатация оборудования для производства электронной техники |
| | 150500 | Материаловедение, технология материалов и покрытий |

3.1.1. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Подготовка оборудования к проведению технологических операций производства солнечных фотопреобразователей в соответствии с технической документацией | Код | A/01.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

| | | | | |
|----------|---|---------------------------|---------------|---|
| Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
| | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|--------------------|--|
| Трудовые действия | Проверка наличия необходимого технологического оборудования, оснастки и расходных материалов для проведения технологических процессов производства солнечных фотопреобразователей |
| | Проверка параметров технологических сред и химических смесей для проведения технологических процессов производства солнечных фотопреобразователей |
| | Проверка наличия на рабочем месте технологических инструкций (карт) по проведению технологических процессов производства солнечных фотопреобразователей |
| | Включение, проверка работоспособности, настройка технологического оборудования в соответствии с руководством по эксплуатации и технологическими инструкциями для проведения технологических операций при производстве солнечных фотопреобразователей |
| Необходимые умения | Оценивать соответствие готовности технологического оборудования, оснастки и расходных материалов требованиям технологических инструкций (карт) и другой технической и нормативной документации по проведению технологических процессов производства солнечных фотопреобразователей |
| | Пользоваться (понимать, читать) технологическую документацию, инструкции |
| | Работать на технологическом оборудовании в соответствии с инструкциями по эксплуатации, технологическими инструкциями (картами) и другой технической документацией |
| | Предупреждать и устранять мелкие неполадки в работе технологического оборудования |
| | Соблюдать правила техники безопасности и охраны труда |
| Необходимые знания | Назначение, устройство и принцип действия используемого оборудования для производства солнечных фотопреобразователей |
| | Руководства по эксплуатации используемого технологического оборудования |
| | Требования, предъявляемые к технологическому оборудованию, оснастке и расходным материалам |
| | Методы проверки, настройки и регулировки технологического оборудования в соответствии с руководством по эксплуатации и технологическими инструкциями |
| | Физические основы работы солнечных фотопреобразователей, основы химии и технологии полупроводников и полупроводниковых |

| | |
|-----------------------|---|
| | соединений |
| | Требования, предъявляемые к технологическим процессам производства солнечных фотопреобразователей |
| | Технологические инструкции (карты) и другую техническую и нормативную документацию по технологическим процессам производства солнечных фотопреобразователей |
| | Основные технологические процессы производства солнечных фотопреобразователей |
| | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья |
| Другие характеристики | - |

3.1.2. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Подготовка на основе технологических карт подложек для производства солнечных фотопреобразователей | Код | A/02.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

| | | | | | |
|--------------------------------|----------|---|---------------------------|---------------|---|
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
| | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|--------------------|--|
| Трудовые действия | Контроль состава химических реагентов для химической обработки подложек при производстве солнечных фотопреобразователей |
| | Проведение химической обработки подложек с целью удаления нарушенного слоя и пассивации поверхности подложки при производстве солнечных фотопреобразователей |
| | Измерение веса подложки до и после химической обработки, расчет толщины удаленного слоя подложки при производстве солнечных фотопреобразователей |
| | Измерение параметров подложек и полуфабрикатов при производстве солнечных фотопреобразователей на основе технологических карт |
| Необходимые умения | Контролировать состав химических реагентов |
| | Проводить химическую обработку подложек при производстве солнечных фотопреобразователей |
| | Проводить пассивацию поверхности подложек при производстве солнечных фотопреобразователей |
| | Измерять параметры подложек и полуфабрикатов при производстве солнечных фотопреобразователей |
| | Пользоваться контрольно-измерительным оборудованием |
| | Рассчитывать толщину удаленного слоя при химической обработке подложек при производстве солнечных фотопреобразователей |
| Необходимые знания | Типовые методы химической обработки подложек при производстве солнечных фотопреобразователей |
| | Требования, предъявляемые к составу химических реагентов для химической обработки подложек при производстве солнечных фотопреобразователей |
| | Типовые методы пассивации поверхности подложек при производстве солнечных фотопреобразователей |
| | Методики измерения параметров подложек и полуфабрикатов при |

| | |
|-----------------------|---|
| | производстве солнечных фотопреобразователей |
| | Методы расчета удаленного слоя подложки после ее химической обработки |
| | Назначение, устройство и принцип действия используемого технологического оборудования для химической обработки подложек при производстве солнечных фотопреобразователей |
| | Руководства по эксплуатации используемого контрольно-измерительного и технологического оборудования |
| | Технологические инструкции (карты) и другую техническую и нормативную документацию по химической обработке подложек при производстве солнечных фотопреобразователей |
| | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья |
| Другие характеристики | - |

3.1.3. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Формирование фотоактивных и просветляющих слоев при производстве солнечных фотопреобразователей на основе технологических карт | Код | A/03.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

| | | | | | |
|--------------------------------|----------|---|---------------------------|---------------|---|
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
| | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|--------------------|---|
| Трудовые действия | Выполнение процесса формирования фотоактивных и просветляющих слоев при производстве солнечных фотопреобразователей в соответствии с технологической и нормативной документацией |
| | Проведение настройки, проверки параметров и регулировки технологического оборудования в соответствии с руководством по эксплуатации и технологическими инструкциями во время осуществления технологических операций формирования фотоактивных и просветляющих слоев при производстве солнечных фотопреобразователей |
| | Заполнение сопроводительных листов в соответствии с требованиями нормативной документации |
| | Ведение журнала учета загрузки технологического оборудования |
| Необходимые умения | Работать на технологическом оборудовании в соответствии с инструкциями по эксплуатации и другой технической документацией |
| | Предупреждать и устранять мелкие неполадки в работе технологического оборудования |
| | Соблюдать правила техники безопасности и охраны труда |
| | Выполнять операции настройки оборудования для формирования фотоактивных и просветляющих слоев при производстве солнечных фотопреобразователей в соответствии с технической и нормативной документацией |
| | Пользоваться (понимать, читать) технологическую документацию, инструкции |
| | Заполнять сопроводительные листы в соответствии с требованиями |

| | |
|-----------------------|--|
| | технической и нормативной документации |
| | Работать с базами данных |
| Необходимые знания | Назначение, устройство и принцип действия используемого оборудования для формирования фотоактивных и просветляющих слоев при производстве солнечных фотопреобразователей |
| | Руководства по эксплуатации используемого технологического оборудования |
| | Физические основы работы солнечных фотопреобразователей, основы химии и технологии полупроводников и полупроводниковых соединений |
| | Требования, предъявляемые к фотоактивным и просветляющим слоям при производстве солнечных фотопреобразователей |
| | Технологические инструкции (карты) и другую техническую и нормативную документацию по процессу формирования фотоактивных и просветляющих слоев при производстве солнечных фотопреобразователей |
| | Требования к заполнению сопроводительных листов |
| | Основные процессы формирования фотоактивных и просветляющих слоев при производстве солнечных фотопреобразователей |
| | Методы проверки, настройки и регулировки технологического оборудования в соответствии с руководством по эксплуатации и технологическими инструкциями |
| | Порядок ведения журнала учета загрузки технологического оборудования |
| | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья |
| Другие характеристики | - |

3.1.4. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Формирование контактных слоев при производстве солнечных фотопреобразователей на основе технологических карт | Код | A/04.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

| | | | | | |
|--------------------------------|----------|---|---------------------------|---------------|---|
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Займствовано из оригинала | | |
| | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|-------------------|---|
| Трудовые действия | Выполнение процесса формирования контактных слоев при производстве солнечных фотопреобразователей в соответствии с технологической и нормативной документацией |
| | Проведение настройки, проверки параметров и регулировки технологического оборудования в соответствии с руководством по эксплуатации и технологическими инструкциями во время осуществления технологических операций формирования контактных слоев при производстве солнечных фотопреобразователей |
| | Заполнение сопроводительных листов в соответствии с требованиями нормативной документации |
| | Ведение журнала учета загрузки технологического оборудования |

| | |
|-----------------------|--|
| Необходимые умения | Работать на технологическом оборудовании в соответствии с инструкциями по эксплуатации и другой технической документацией |
| | Предупреждать и устранять мелкие неполадки в работе технологического оборудования |
| | Соблюдать правила техники безопасности и охраны труда |
| | Выполнять операции настройки оборудования для формирования контактных слоев при производстве солнечных фотопреобразователей в соответствии с технической и нормативной документацией |
| | Пользоваться (понимать, читать) технологическую документацию, инструкции |
| | Заполнять сопроводительные листы в соответствии с требованиями технической и нормативной документации |
| | Работать с базами данных |
| Необходимые знания | Назначение, устройство и принцип действия используемого оборудования для формирования контактных слоев при производстве солнечных фотопреобразователей |
| | Руководства по эксплуатации используемого технологического оборудования |
| | Физические основы работы солнечных фотопреобразователей, основы химии и технологии полупроводников и полупроводниковых соединений |
| | Требования, предъявляемые к контактным слоям при производстве солнечных фотопреобразователей |
| | Технологические инструкции (карты) и другую техническую и нормативную документацию по процессу формирования контактных слоев при производстве солнечных фотопреобразователей |
| | Требования к заполнению сопроводительных листов |
| | Основные процессы формирования контактных слоев при производстве солнечных фотопреобразователей |
| | Методы проверки, настройки и регулировки технологического оборудования в соответствии с руководством по эксплуатации и технологическими инструкциями |
| | Порядок ведения журнала учета загрузки технологического оборудования |
| | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья |
| Другие характеристики | - |

3.1.5. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------------------------|---|---------------------------|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Контроль качества выполнения технологических процессов производства солнечных фотопреобразователей | Код | A/05.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал <input checked="" type="checkbox"/> | Заемствовано из оригинала | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
| Трудовые действия | Проведение контроля параметров технологических режимов во время технологического процесса производства солнечных фотопреобразователей | | | | |

| | |
|-----------------------|---|
| | <p>фотопреобразователей</p> <p>Выполнение операций по измерению параметров фотоактивных, контактных и просветляющих слоев при производстве солнечных фотопреобразователей в соответствии с технологической и нормативной документацией</p> <p>Контроль качества и сортировка солнечных фотопреобразователей</p> <p>Статистическая обработка и анализ результатов контроля качества и сортировки солнечных фотопреобразователей</p> <p>Заполнение сопроводительных листов в соответствии с требованиями технической и нормативной документации</p> <p>Составление протоколов результатов контроля качества и сортировки солнечных фотопреобразователей</p> |
| Необходимые умения | <p>Работать на контрольно-измерительном и технологическом оборудовании в соответствии с инструкциями по эксплуатации и другой технической документацией</p> <p>Интерпретировать результаты измерений</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности и охраны труда</p> <p>Заполнять сопроводительные листы в соответствии с требованиями технической и нормативной документации</p> <p>Оформлять результаты контроля качества и сортировки солнечных фотопреобразователей</p> |
| Необходимые знания | <p>Порядок регистрации результатов контроля качества и сортировки солнечных фотопреобразователей</p> <p>Требования к составлению протоколов и отчетов по результатам измерений параметров фотоактивных, контактных и просветляющих слоев при производстве солнечных фотопреобразователей</p> <p>Назначение, устройство и принцип действия используемого оборудования для измерений параметров фотоактивных, контактных и просветляющих слоев солнечных фотопреобразователей и для контроля качества и сортировки солнечных фотопреобразователей</p> <p>Руководства по эксплуатации используемого измерительного оборудования</p> <p>Физические основы работы солнечных фотопреобразователей, основы химии и технологии полупроводников и полупроводниковых соединений</p> <p>Технологические инструкции (карты) и другую техническую и нормативную документацию по проведению измерений параметров фотоактивных, контактных и просветляющих слоев солнечных фотопреобразователей и по проведению контроля качества и сортировки солнечных фотопреобразователей</p> <p>Основные методы измерений параметров фотоактивных, контактных и просветляющих слоев солнечных фотопреобразователей, измерений при оценке качества солнечных фотопреобразователей (КПД, ток короткого замыкания, ток нагрузки, напряжение холостого хода, напряжение нагрузки, коэффициент заполнения вольтамперной характеристики, спектральная чувствительность)</p> <p>Методы статистической обработки данных и основы теории вероятности</p> <p>Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья</p> |
| Другие характеристики | - |

3.1.6. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Реализация мероприятий по повышению качества технологических процессов производства солнечных фотопреобразователей | Код | A/06.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

| | | | | | |
|--------------------------------|----------|---|---------------------------|---------------|---|
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Займствовано из оригинала | | |
| | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|--------------------|--|
| Трудовые действия | Освоение новых методов повышения качества технологических процессов производства солнечных фотопреобразователей в соответствии с технологической документацией |
| | Освоение новых технологических инструкций (карт) по проведению технологических процессов при производстве солнечных фотопреобразователей и нового технологического оборудования с целью повышения качества выпускаемой продукции |
| | Апробация новых технологических процессов производства солнечных фотопреобразователей в соответствии с технической документацией с целью повышения качества выпускаемой продукции |
| | Участие в процессе анализа брака и причин его возникновения |
| | Выполнение мероприятий по устранению причин возникновения брака |
| Необходимые умения | Работать на технологическом оборудовании в соответствии с инструкциями по эксплуатации и другой технической документацией |
| | Предупреждать и устранять мелкие неполадки в работе технологического оборудования |
| | Соблюдать правила техники безопасности и охраны труда |
| | Выполнять операции настройки оборудования при производстве солнечных фотопреобразователей в соответствии с технической и нормативной документацией |
| | Проводить анализ брака и причин его возникновения |
| | Разрабатывать мероприятия по устранению причин возникновения брака |
| | Исследовать (измерять) параметры структур |
| | Интерпретировать результаты измерений |
| Необходимые знания | Назначение, устройство и принцип действия используемого оборудования для производства солнечных фотопреобразователей |
| | Руководства по эксплуатации используемого технологического оборудования |
| | Физические основы работы солнечных фотопреобразователей, основы химии и технологии полупроводников и полупроводниковых соединений |
| | Технологические инструкции (карты) и другую техническую и нормативную документацию по процессам производства солнечных фотопреобразователей |
| | Методы проверки, настройки и регулировки технологического оборудования в соответствии с руководством по эксплуатации и технологическими инструкциями |
| | Основные технологические процессы производства солнечных |

| | |
|-----------------------|--|
| | фотопреобразователей |
| | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья |
| Другие характеристики | - |

3.2. Обобщенная трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Сборка готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей в соответствии с технической документацией | Код | В | Уровень квалификации | 5 |
|--------------|--|-----|---|----------------------|---|

| | | | | | |
|---|----------|---|---------------------------|---------------|---|
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
| | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|--|------------------------------------|
| Возможные наименования должностей, профессий | Техник-технолог Сборщик изделий |
|--|------------------------------------|

| | |
|--|--|
| Требования к образованию и обучению | Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена |
| Требования к опыту практической работы | - |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации Инструктаж по охране труда |
| Другие характеристики | Дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации по профилю деятельности |

Дополнительные характеристики:

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|--------|--|
| ОКЗ | 3139 | Техники (операторы) по управлению технологическими процессами, не входящие в другие группы |
| ЕКС | - | Техник-технолог |
| | - | Сборщик изделий электронной техники |
| ОКПДТР | 18157 | Сборщик изделий |
| | 27120 | Техник-технолог |
| ОКСО | 150412 | Техническая эксплуатация оборудования для производства электронной техники |
| | 150500 | Материаловедение, технология материалов и покрытий |

3.2.1. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Подготовка оборудования к процессу сборки готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей в соответствии с технической документацией | Код | B/01.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

| | | | | |
|----------|---|---------------------------|---------------|---|
| Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
| | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|-----------------------|---|
| Трудовые действия | Проверка готовности оборудования, оснастки и расходных материалов для проведения процесса сборки готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей |
| | Проверка наличия технологических инструкций (карт) по проведению процесса сборки готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей |
| | Подготовка оборудования к процессу сборки готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей в соответствии с технической и эксплуатационной документацией |
| Необходимые умения | Оценивать готовность оборудования, оснастки и расходных материалов требованиям технологических инструкций (карт) и другой технической и нормативной документации по проведению процесса сборки готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей |
| | Работать на технологическом оборудовании в соответствии с инструкциями по эксплуатации и другой технической документацией |
| | Предупреждать и устранять мелкие неполадки в работе технологического оборудования |
| | Соблюдать правила техники безопасности и охраны труда |
| Необходимые знания | Назначение, устройство и принцип действия используемого технологического оборудования для сборки готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей |
| | Руководства по эксплуатации используемого технологического оборудования |
| | Требования, предъявляемые к готовым модулям на основе солнечных фотопреобразователей |
| | Технологические инструкции (карты) и другую техническую и нормативную документацию по процессу сборки готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей |
| | Методы проверки, настройки и регулировки оборудования в соответствии с технической и эксплуатационной документацией |
| | Основные методы сборки готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей |
| | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья |
| Другие характеристики | - |

3.2.2. Трудовая функция

| | | | | | | |
|--------------------------------|--|---|---------------------------|---------------|---|---|
| Наименование | Сборка готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей в соответствии с технологическими картами | | Код | V/02.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | | |
| | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта | |
| Трудовые действия | <p>Осуществление процессов сборки готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей в соответствии с требованиями, установленными в технологической документации</p> <p>Осуществление промежуточного технического контроля готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей</p> <p>Заполнение сопроводительных листов в соответствии с требованиями технической и нормативной документации</p> <p>Составление учетной и отчетной документаций проведения процесса сборки готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей</p> | | | | | |
| Необходимые умения | <p>Работать на технологическом оборудовании, применяемом для сборки готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей</p> <p>Соблюдать требования технологической документации на процесс сборки готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей</p> <p>Планировать ресурс рабочего времени производства готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей в рамках установленного задания, графика, плана</p> <p>Оформлять отчетную документацию о выполняемых работах</p> | | | | | |
| Необходимые знания | <p>Назначение, устройство и принцип действия используемого технологического оборудования для сборки готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей</p> <p>Руководства по эксплуатации используемого технологического оборудования</p> <p>Требования, предъявляемые к готовым модулям на основе солнечных фотопреобразователей</p> <p>Технологические инструкции (карты) и другую техническую и нормативную документацию по процессу сборки готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей</p> <p>Основные методы сборки готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей</p> <p>Требования к хранению комплектующих и полуфабрикатов готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей и обращению с ними</p> <p>Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья</p> | | | | | |
| Другие характеристики | - | | | | | |

3.2.3. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Проверка качества сборки готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей на соответствие требованиям технической и нормативной документации | Код | В/03.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

| | | | | |
|----------|---|---------------------------|---------------|---|
| Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
| | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|--------------------|--|
| Трудовые действия | Визуальный контроль на различных этапах сборки готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей |
| | Проведение технологических испытаний, измерение основных параметров модулей на основе солнечных фотопреобразователей в контрольных точках технологического процесса с целью выявления бракованных и потенциально ненадёжных готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей |
| | Заполнение сопроводительных листов в соответствии с требованиями технической и нормативной документации |
| | Составление протоколов измерений параметров готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей |
| Необходимые умения | Работать на контрольно-измерительном оборудовании в соответствии с инструкциями по эксплуатации и другой технической документацией |
| | Соблюдать правила техники безопасности и охраны труда |
| | Интерпретировать результаты измерений |
| | Оформлять результаты измерений параметров готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей в соответствии с требованиями технической и нормативной документации |
| | Проводить климатические испытания готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей |
| Необходимые знания | Порядок регистрации результатов измерений готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей |
| | Требования к составлению протоколов и отчетов по результатам измерений параметров готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей |
| | Физические основы работы солнечных фотопреобразователей, основы химии и технологии полупроводников и полупроводниковых соединений |
| | Назначение, устройство и принцип действия используемого контрольно-измерительного оборудования для измерений параметров готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей |
| | Руководства по эксплуатации используемого контрольно-измерительного оборудования |
| | Требования, предъявляемые к готовым модулям на основе солнечных фотопреобразователей |
| | Основные методы измерений параметров готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей |
| | Требования системы экологического менеджмента и системы |

| | |
|-----------------------|--|
| | менеджмента производственной безопасности и здоровья |
| Другие характеристики | - |

3.2.4. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Реализация мероприятий по повышению качества процесса сборки готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей | Код | В/04.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

| | | | | | |
|--------------------------------|----------|---|---------------------------|---------------|---|
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
| | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|--|--|
| Трудовые действия | Освоение новых методов повышения качества процесса сборки готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей в соответствии с технологической документацией |
| | Освоение новых технологических инструкций (карт) по проведению процесса сборки готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей и нового технологического оборудования с целью повышения качества выпускаемой продукции |
| | Апробация новых процессов сборки готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей в соответствии с технологической и эксплуатационной документацией с целью повышения качества выпускаемой продукции |
| Необходимые умения | Оценивать соответствие готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей требованиям технологических инструкций (карт) и другой технической и нормативной документации по проведению процесса сборки готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей |
| | Работать на технологическом оборудовании в соответствии с инструкциями по эксплуатации и другой технической документацией |
| | Предупреждать и устранять мелкие неполадки в работе технологического оборудования |
| | Соблюдать правила техники безопасности и охраны труда |
| | Подготавливать солнечные фотопреобразователи к процессу сборки готовых модулей на их основе |
| | Выполнять операции настройки оборудования для сборки готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей в соответствии с технической и нормативной документацией |
| | Необходимые знания |
| Руководства по эксплуатации используемого технологического оборудования | |
| Требования, предъявляемые к готовым модулям на основе солнечных фотопреобразователей | |
| Технологические инструкции (карты) и другую техническую и нормативную документацию по процессу сборки готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей | |

| | |
|-----------------------|--|
| | Методы проверки, настройки и регулировки оборудования |
| | Основные процессы сборки модулей на основе солнечных фотопреобразователей |
| | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья |
| Другие характеристики | - |

3.3. Обобщенная трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Технологическое сопровождение производства солнечных фотопреобразователей | Код | С | Уровень квалификации | 6 |
|--------------|---|-----|---|----------------------|---|

| | | | | | |
|---|----------|---|---------------------------|---------------|---|
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
| | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|--|------------------|
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер-технолог |
|--|------------------|

| | |
|--|--|
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – бакалавриат |
| Требования к опыту практической работы | - |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации Инструктаж по охране труда |
| Другие характеристики | Дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации по профилю деятельности |

Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|--------|--|
| ОКЗ | 2141 | Инженеры в промышленности и на производстве |
| | 2145 | Инженеры-химики |
| ЕКС ⁸ | - | Инженер-технолог (технолог) |
| | - | Инженер по подготовке производства |
| ОКПДТР | 22678 | Инженер по подготовке производства |
| | 22854 | Инженер-технолог |
| ОКСО | 140202 | Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии |
| | 210600 | Нанотехнология |

3.3.1. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Мониторинг технологических процессов производства солнечных фотопреобразователей для анализа и устранения причин брака | Код | C/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

| | | | | | |
|--------------------------------|----------|---|---------------------------|---------------|---|
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
| | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|--|--|
| Трудовые действия | Разработка, согласование и реализация процедур организации сбора информации и обобщения статистики параметров технологических операций по маршруту производства солнечных фотопреобразователей |
| | Проведение анализа статистики параметров технологических операций и параметров работы оборудования производства солнечных фотопреобразователей |
| | Мониторинг работы и управление работой операторов и наладчиков технологического оборудования, контроль процедур проведения технологических и контрольных операций, транспортировки партий солнечных фотопреобразователей |
| | Фиксация, анализ и устранение причин выхода параметров технологических операций за определенные технологической документацией диапазоны при производстве солнечных фотопреобразователей |
| | Выявление и анализ причин возникновения брака солнечных фотопреобразователей |
| | Разработка и реализация мероприятий по устранению причин технологического и параметрического разброса при производстве солнечных фотопреобразователей |
| | Измерять параметры формируемых слоев и конструктивных элементов солнечных фотопреобразователей |
| Необходимые умения | Производить статистический анализ и определять причины отклонения параметров технологических операций |
| | Осуществлять технологический надзор производства солнечных фотопреобразователей и готовых модулей на их основе |
| | Работать с конструкторской и технологической документацией |
| | Работать с контрольно-измерительным оборудованием |
| | Выявлять и анализировать различные виды и причины возникновения производственного брака |
| | Планировать процессы организации сбора и обобщения статистических данных |
| | Необходимые знания |
| Руководства по эксплуатации используемого технологического оборудования | |
| Регламенты контроля параметров технологических операций и характеристик солнечных фотопреобразователей | |

| | |
|-----------------------|---|
| | Требования, предъявляемые к солнечным фотопреобразователям |
| | Технологические инструкции (карты) и другую техническую и нормативную документацию по производству солнечных фотопреобразователей |
| | Технология производства солнечных фотопреобразователей |
| | Методы статистического анализа параметров технологических процессов и функциональных характеристик солнечных фотопреобразователей |
| | Используемые в организации программы статистического анализа |
| | Основные виды брака солнечных фотопреобразователей и причины его возникновения |
| | Методы контроля параметров технологических операций производства солнечных фотопреобразователей |
| | Методы испытаний и определения характеристик солнечных фотопреобразователей |
| | Технический английский язык в области производства солнечных фотопреобразователей |
| | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья |
| Другие характеристики | - |

3.3.2. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Организация и проведение мероприятий по обеспечению производства солнечных фотопреобразователей необходимой оснасткой и расходными материалами | Код | C/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

| | | | | | |
|--------------------------------|----------|---|---------------------------|---------------|---|
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
| | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|--------------------|---|
| Трудовые действия | Описание номенклатуры и расчет потребления расходных материалов для каждой технологической и контрольно-измерительной операции производства солнечных фотопреобразователей |
| | Определение перечня необходимой для реализации технологических операций и маршрута оснастки, уровня ее износа и формирование заказа на ее приобретение или изготовление при производстве солнечных фотопреобразователей |
| | Формирование и подача заявки на расходные материалы в соответствующую службу организации |
| Необходимые умения | Рассчитывать потребление материалов для обеспечения технологического участка необходимыми материалами и реагентами для производства солнечных фотопреобразователей |
| | Работать с конструкторской и технологической документацией производства солнечных фотопреобразователей |
| | Осуществлять контроль своевременного обеспечения запасными частями и материалами для производства солнечных фотопреобразователей |

| | |
|-----------------------|---|
| Необходимые знания | Требования к материально-техническому обеспечению технологического оборудования для производства солнечных фотопреобразователей |
| | Особенности базовых технологических процессов производства солнечных фотопреобразователей |
| | Регламенты документооборота организации по производству солнечных фотопреобразователей |
| | Нормы расходования материалов производства солнечных фотопреобразователей |
| | Технический английский язык в области производства солнечных фотопреобразователей |
| | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья |
| Другие характеристики | - |

3.3.3. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Подготовка технических решений по оптимизации технологического процесса производства солнечных фотопреобразователей | Код | C/03.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

| | | | | |
|----------|---|---------------------------|---------------|---|
| Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
| | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|-------------------|---|
| Трудовые действия | Обследование производственных участков, технологического и измерительного оборудования производства солнечных фотопреобразователей |
| | Выявление технологических операций, которые приводят к отклонениям параметров изделия, браку или уменьшению процента выхода годных изделий при производстве солнечных фотопреобразователей |
| | Выявление единиц оборудования, используемых материалов, видов технологической оснастки, не соответствующих требованию достижения заданных параметров солнечных фотопреобразователей, необходимого процента выхода годных изделий |
| | Разработка технических требований на модернизацию действующего или закупку нового технологического оборудования и технологической оснастки с учетом технологичности и минимизации затрат на производство солнечных фотопреобразователей |
| | Разработка и утверждение плана экспериментальных исследований солнечных фотопреобразователей |
| | Необходимые умения |
| | Планировать экспериментальные исследования солнечных фотопреобразователей |

| | |
|-----------------------|---|
| | Разрабатывать технологическую документацию в соответствии с требованиями нормативных документов |
| | Анализировать технические предложения и проекты на оборудование, технологическую оснастку, средства автоматизации на соответствие требованиям технического задания |
| | Производить анализ технических и технологических параметров оборудования производства солнечных фотопреобразователей |
| | Разрабатывать рекомендации по выбору оборудования для производства солнечных фотопреобразователей |
| | Работать на технологическом оборудовании для производства солнечных фотопреобразователей |
| Необходимые знания | Технологические процессы производства солнечных фотопреобразователей |
| | Физико-химические свойства материалов и особенности конструкций, используемых для производства солнечных фотопреобразователей |
| | Назначение, устройство и принцип действия используемого технологического оборудования для производства солнечных фотопреобразователей |
| | Технологические инструкции (карты) и другую техническую и нормативную документацию по производству солнечных фотопреобразователей |
| | Регламенты контроля параметров работы технологического и измерительного оборудования, режимов проведения технологических операций производства солнечных фотопреобразователей |
| | Регламенты и методы контроля параметров технологических сред для производства солнечных фотопреобразователей |
| | Технологические режимы работы оборудования для производства солнечных фотопреобразователей |
| | Технический английский язык в области производства солнечных фотопреобразователей |
| | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья |
| Другие характеристики | - |

3.3.4. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------------------------|--|---------------------------|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка и внедрение новых технологических процессов, автоматизированного оборудования, оснастки при производстве солнечных фотопреобразователей | Код | C/04.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал <input checked="" type="checkbox"/> | Займствовано из оригинала | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
| Трудовые действия | Разработка технологического маршрута производства солнечных фотопреобразователей | | | | |
| | Подготовка планов и участие в мероприятиях по организации рабочих мест | | | | |

| | |
|-----------------------|--|
| | Расчет норм расхода сырья, материалов, оснастки, временных норм, энергоносителей |
| | Оценка техник-экономических показателей разрабатываемых технологических процессов, проведение патентных исследований, расчет показателей технического уровня разрабатываемых технологических процессов |
| | Разработка технического задания на изготовление нестандартного оборудования, инструмента, оснастки |
| | Согласование разрабатываемой технологической документации и внесение изменений в существующую документацию |
| Необходимые умения | Разрабатывать технологические маршруты изготовления солнечных фотопреобразователей |
| | Планировать мероприятия по организации рабочих мест |
| | Разрабатывать технологическую документацию в соответствии с требованиями нормативных документов |
| | Производить расчет норм расхода сырья, материалов, оснастки, временных норм, энергоносителей |
| | Производить анализ технических и технологических параметров оборудования производства солнечных фотопреобразователей |
| | Разрабатывать рекомендации по выбору нестандартного оборудования, инструмента, оснастки для производства солнечных фотопреобразователей |
| Необходимые знания | Технологические процессы производства солнечных фотопреобразователей |
| | Физико-химические свойства материалов и особенности конструкций, используемых для производства солнечных фотопреобразователей |
| | Назначение, устройство и принцип действия используемого технологического оборудования для производства солнечных фотопреобразователей |
| | Технологические инструкции (карты) и другую техническую и нормативную документацию по производству солнечных фотопреобразователей |
| | Технологические режимы работы оборудования для производства солнечных фотопреобразователей |
| | Технический английский язык в области производства солнечных фотопреобразователей |
| | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья |
| Другие характеристики | - |

3.4. Обобщенная трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Технологический контроль качества производства солнечных фотопреобразователей на соответствие заявленным параметрам | Код | D | Уровень квалификации | 6 |
|--------------|---|-----|---|----------------------|---|

| | | | | | |
|---|----------|---|---------------------------|---------------|---|
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
| | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального |

| | |
|--|--|
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер по качеству Инженер по техническому контролю |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – бакалавриат |
| Требования к опыту практической работы | Не менее одного года на инженерно-технических должностях в области производства солнечных фотопреобразователей |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации Инструктаж по охране труда |
| Другие характеристики | Дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации по профилю деятельности |

Дополнительные характеристики:

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|--------|--|
| ОКЗ | 2141 | Инженеры в промышленности и на производстве |
| | 2145 | Инженеры-химики |
| ЕКС | - | Инженер по качеству |
| | - | Инженер по подготовке производства |
| ОКПДТР | 22583 | Инженер по качеству |
| | 22678 | Инженер по подготовке производства |
| ОКСО | 140202 | Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии |
| | 210600 | Нанотехнология |
| | 220500 | Управление качеством |

3.4.1. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Организация и проведение входного контроля сырья, исходных материалов и комплектующих при производстве солнечных фотопреобразователей | Код | D/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

| | | | | | |
|--------------------------------|----------|---|---------------------------|---------------|---|
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
| | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|-------------------|--|
| Трудовые действия | Анализ технических условий на сырье и материалы и выявление критических параметров, влияющих на технологию производства солнечных преобразователей |
| | Разработка (адаптация) методов контроля и организация метрологической аттестации методик измерения и аттестации |

| | |
|-----------------------|---|
| | используемого оборудования при производстве солнечных преобразователей |
| | Принятие решения по выборке образцов для испытания на основе статистических методов и отбор репрезентативных проб |
| | Проведение измерений и испытаний, анализ полученных результатов и выдача заключений о возможности использования сырья и материалов в производстве |
| Необходимые умения | Выявлять критические параметры сырья, исходных материалов и комплектующих, влияющие на технологию производства солнечных преобразователей |
| | Разрабатывать методы контроля параметров сырья и материалов, применяемых при производстве солнечных фотопреобразователей |
| | Организовывать аттестацию методик измерения и аттестацию используемого контрольно-измерительного оборудования |
| | Разрабатывать решения по выборке образцов для испытания на основе статистических методов и отбор репрезентативных проб |
| | Проводить измерения параметров и испытания сырья и материалов, применяемых при производстве солнечных фотопреобразователей |
| Необходимые знания | Физико-химические свойства материалов и особенности конструкций, используемых для производства солнечных фотопреобразователей |
| | Назначение, устройство и принцип действия используемого контрольно-измерительного оборудования для производства солнечных фотопреобразователей |
| | Регламенты контроля параметров работы технологического и измерительного оборудования, режимов проведения технологических операций производства солнечных фотопреобразователей |
| | Регламенты и методы контроля параметров технологических сред для производства солнечных фотопреобразователей |
| | Технический английский язык в области производства солнечных фотопреобразователей |
| | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья |
| Другие характеристики | - |

3.4.2. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------------------------|---|---------------------------|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Организация и проведение контроля параметров технологических сред, применяемых при производстве солнечных фотопреобразователей | Код | D/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал <input checked="" type="checkbox"/> | Заемствовано из оригинала | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
| Трудовые действия | Анализ технических условий получения и сертификатов на технологические среды и выявление критериев чистоты и соответствия параметров, влияющих на технологический процесс производства солнечных фотопреобразователей | | | | |
| | Разработка (адаптация) методов контроля и организация | | | | |

| | |
|-----------------------|--|
| | метрологической аттестации методик измерения параметров основных технологических сред |
| | Принятие решений по выборке образцов для испытания на основе статистических методов и отбор репрезентативных проб |
| | Проведение измерений и испытаний, анализ полученных результатов и выдача заключений о возможности использования технологических сред при производстве солнечных фотопреобразователей |
| Необходимые умения | Выявлять критические параметры, влияющие на технологический процесс производства солнечных фотопреобразователей |
| | Разрабатывать методы контроля параметров основных технологических сред, применяемых при производстве солнечных фотопреобразователей |
| | Организовывать аттестацию методик измерения и аттестацию используемого оборудования |
| | Проводить измерения параметров основных технологических сред, применяемых при производстве солнечных фотопреобразователей |
| Необходимые знания | Физико-химические свойства основных технологических сред, используемых для производства солнечных фотопреобразователей |
| | Регламенты и методы контроля параметров технологических сред для производства солнечных фотопреобразователей |
| | Технологические режимы работы оборудования для производства солнечных фотопреобразователей |
| | Технический английский язык в области производства солнечных фотопреобразователей |
| | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья |
| Другие характеристики | - |

3.4.3. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Организация эксплуатации, обслуживания, калибровки и своевременного ремонта средств измерений и испытаний солнечных фотопреобразователей | Код | D/03.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

| | | | | | |
|--------------------------------|----------|---|---------------------------|---------------|---|
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заемствовано из оригинала | | |
| | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|-------------------|--|
| Трудовые действия | Анализ и выбор средств измерений и испытаний солнечных фотопреобразователей |
| | Разработка методик определения основных характеристик солнечных фотопреобразователей |
| | Разработка эталонов и калибровка средств измерений и испытаний солнечных фотопреобразователей |
| | Подготовка методических инструкций и операционных процедур по эксплуатации, обслуживанию, калибровке и своевременному ремонту средств измерений и испытаний солнечных фотопреобразователей |
| | Составление графиков калибровок, поверок и технического обслуживания средств измерений и испытаний солнечных фотопреобразователей |

| | |
|-----------------------|--|
| | фотопреобразователей |
| | Выполнение калибровок, диагностирования состояния приборов и принятия решений о его эксплуатации |
| | Сдача оборудования в ремонт и/или на техническое обслуживание и принятие его в эксплуатацию после ремонта |
| | Ведение документации по техническому состоянию оборудования |
| Необходимые умения | Разрабатывать методики определения характеристик солнечных фотопреобразователей |
| | Разрабатывать методические инструкции и операционные процедуры по эксплуатации, обслуживанию, калибровке и своевременному ремонту средств измерений и испытаний солнечных фотопреобразователей |
| | Составлять графики калибровок, проверок и технического обслуживания средств измерений и испытаний солнечных фотопреобразователей |
| | Выполнять калибровку и диагностирование состояния приборов |
| | Вести документацию по техническому состоянию оборудования |
| Необходимые знания | Назначение, устройство и принцип действия используемого оборудования для производства солнечных фотопреобразователей |
| | Технологические инструкции (карты) и другую техническую и нормативную документацию по производству солнечных фотопреобразователей |
| | Регламенты контроля параметров работы используемого технологического и измерительного оборудования |
| | Регламенты и методы контроля параметров солнечных фотопреобразователей |
| | Технический английский язык в области производства солнечных фотопреобразователей |
| | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья |
| Другие характеристики | - |

3.4.4. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Организация и проведение технологического контроля качества на стадиях производственного цикла изготовления солнечных фотопреобразователей | Код | D/04.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

| | | | | |
|----------|---|---------------------------|--|--|
| Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
|----------|---|---------------------------|--|--|

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

| | |
|-------------------|--|
| Трудовые действия | Осуществление входного контроля пластин для производства солнечных фотопреобразователей |
| | Осуществление контроля параметров пластин после процесса их химической обработки |
| | Измерение параметров пластин для производства солнечных фотопреобразователей после операций пассивации |
| | Осуществление контроля качества металлизации солнечных |

| | |
|-----------------------|--|
| | фотопреобразователей |
| Необходимые умения | Проводить входной контроль пластин для производства солнечных фотопреобразователей |
| | Проводить контроль параметров пластин после процесса их химической обработки |
| | Измерять параметры пластин после пассивации поверхности |
| | Проводить контроль качества металлизации солнечных фотопреобразователей |
| | Работать на контрольно-измерительном оборудовании в соответствии с инструкциями по эксплуатации и другой технической документацией |
| | Оформлять отчетную документацию о выполняемых работах |
| Необходимые знания | Назначение, устройство и принцип действия используемого контрольно-измерительного оборудования для измерения параметров солнечных фотопреобразователей |
| | Технологические инструкции (карты) и другую техническую и нормативную документацию по производству солнечных фотопреобразователей |
| | Регламенты и методы контроля параметров солнечных фотопреобразователей |
| | Технический английский язык в области производства солнечных фотопреобразователей |
| | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья |
| Другие характеристики | - |

3.4.5. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Организация и проведение контроля качества готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей и их проверка на соответствие заявленным параметрам | Код | D/05.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

| | | | | | |
|--------------------------------|----------|---|---------------------------|---------------|---|
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
| | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|--------------------|--|
| Трудовые действия | Осуществление визуального контроля сборки и укладки стрингеров – расстояние между стрингерами, параллельность размещения |
| | Измерение электролюминесценции готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей перед ламинированием |
| | Отбраковка дефектных модулей на основе солнечных фотопреобразователей |
| | Измерение электролюминесценции готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей после ламинирования |
| | Измерение вольтамперных характеристик и определение основных параметров готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей |
| Необходимые умения | Проводить визуальный контроль сборки и укладки стрингеров |
| | Измерять электролюминесценции готовых модулей на основе |

| | |
|-----------------------|--|
| | солнечных фотопреобразователей перед и после ламинированием |
| | Проводить отбраковку дефектных модулей на основе солнечных фотопреобразователей |
| | Измерять вольтамперных характеристик и основные параметры готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей |
| | Работать на контрольно-измерительном оборудовании в соответствии с инструкциями по эксплуатации и другой технической документацией |
| | Оформлять отчетную документацию о выполняемых работах |
| Необходимые знания | Назначение, устройство и принцип действия используемого контрольно-измерительного оборудования для измерения параметров готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей |
| | Технологические инструкции (карты) и другую техническую и нормативную документацию по производству солнечных фотопреобразователей |
| | Регламенты и методы контроля параметров готовых модулей на основе солнечных фотопреобразователей |
| | Технический английский язык в области производства солнечных фотопреобразователей |
| | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья |
| Другие характеристики | - |

3.4.6. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка и внедрение новых методик контроля качества солнечных фотопреобразователей | Код | D/06.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

| | | | | |
|----------|---|---------------------------|---------------|---|
| Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
| | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|--------------------|--|
| Трудовые действия | Анализ технической литературы, нормативно-технической и технико-экономической документации по прогрессивным методам тестирования и испытаний солнечных фотопреобразователей |
| | Подготовка технического задания на разработку и изготовление новых средств технологического оснащения, а также приобретение новых средств измерения и контроля качества солнечных фотопреобразователей |
| | Апробация и внедрение в производство новых средств технологического оснащения и новых средств измерения и контроля качества солнечных фотопреобразователей |
| | Разработка методик проведения измерений и контроля качества солнечных фотопреобразователей с помощью новых средств технологического оснащения |
| Необходимые умения | Внедрять в производство новые средства технологического оснащения для производства солнечных фотопреобразователей |
| | Внедрять в производство новое контрольно-измерительное и испытательное оборудование |
| | Разрабатывать методики контроля качества солнечных |

| | |
|-----------------------|--|
| | фотопреобразователей |
| | Оформлять отчетную документацию по внедрению в производство нового контрольно-измерительного и испытательного оборудования |
| | Контролировать и оценивать деятельность сотрудников, задействованных в производстве солнечных фотопреобразователей |
| Необходимые знания | Нормативно-техническая документация и техническая литература по технологии производства солнечных фотопреобразователей |
| | Эксплуатационные и ресурсные (параметры надежности) характеристики солнечных фотопреобразователей |
| | Эксплуатационные и ресурсные характеристики основных материалов, используемых для производства солнечных фотопреобразователей |
| | Параметры контрольно-измерительного и испытательного оборудования, применяемого для испытаний солнечных фотопреобразователей, и его технические возможности |
| | Методы и методики измерения и испытаний параметров солнечных фотопреобразователей |
| | Требования законодательства Российской Федерации, технических регламентов, сводов правил, стандартов, санитарных правил и норм, гигиенических нормативов в области производства солнечных фотопреобразователей |
| | Технический английский язык в области производства солнечных фотопреобразователей |
| | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья |
| Другие характеристики | - |

3.5. Обобщенная трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Технологическое руководство производством солнечных фотопреобразователей | Код | Е | Уровень квалификации | 7 |
|--------------|--|-----|---|----------------------|---|

| | | | | | |
|---|----------|---|---------------------------|---------------|---|
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заемствовано из оригинала | | |
| | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|--|------------------|
| Возможные наименования должностей, профессий | Главный технолог |
|--|------------------|

| | |
|--|--|
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – магистратура |
| Требования к опыту практической работы | Не менее трех лет на инженерно-технических должностях в области производства солнечных фотопреобразователей |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации |

| | |
|-----------------------|--|
| | Инструктаж по охране труда |
| Другие характеристики | Дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации по профилю деятельности |

Дополнительные характеристики:

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|--------|--|
| ОКЗ | 1120 | Руководители учреждений, организаций и предприятий |
| | 1223 | Руководители подразделений по научным исследованиям и разработкам |
| ЕКС | - | Главный технолог |
| ОКПДТР | 21009 | Главный технолог (в промышленности) |
| ОКСО | 140202 | Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии |
| | 210600 | Нанотехнология |

3.5.1. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Руководство производством солнечных фотопреобразователей | Код | E/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

| | | | | | |
|--------------------------------|----------|---|---------------------------|---------------|---|
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
| | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|--------------------|---|
| Трудовые действия | Согласование и утверждение заявок на закупку технологического оборудования, технологической оснастки и технологических сред для производства солнечных фотопреобразователей |
| | Утверждение заявок на закупку основных и вспомогательных материалов и комплектующих для производства солнечных фотопреобразователей |
| | Подготовка методик входного контроля закупленных материалов и комплектующих для производства солнечных фотопреобразователей |
| | Подготовка (сведение) бюджета технологической оснащённости для производства солнечных фотопреобразователей |
| Необходимые умения | Подготавливать заявки на закупку основных и вспомогательных материалов и комплектующих для производства солнечных фотопреобразователей |
| | Подготавливать заявки на закупку технологического оборудования, технологической оснастки и технологических сред для производства солнечных фотопреобразователей |
| | Разрабатывать методики входного контроля закупленных материалов и комплектующих для производства солнечных фотопреобразователей |
| | Подготавливать бюджет технологической оснащённости для производства солнечных фотопреобразователей |
| Необходимые знания | Структура и иерархия документов организации, место в них документов, касающихся проведения работ по производству солнечных фотопреобразователей |
| | Нормативные правовые и локальные акты по планированию и |

| | |
|-----------------------|--|
| | организации работ подразделения |
| | Требования к квалификации и должностные обязанности сотрудников |
| | Порядок разработки должностных инструкций |
| | Параметры технологического оборудования, применяемого для производства солнечных фотопреобразователей, и его технические возможности |
| | Порядок и последовательность технологических операций изготовления солнечных фотопреобразователей |
| | Требования законодательства Российской Федерации, технических регламентов, сводов правил, стандартов, санитарных правил и норм, гигиенических нормативов в области производства солнечных фотопреобразователей |
| | Основы экономики и организации производства изделий микро- и нанoeлектроники |
| | Технический английский язык в области производства солнечных фотопреобразователей |
| | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья |
| Другие характеристики | - |

3.5.2. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Контроль соблюдения охраны труда, экологической безопасности и технологической дисциплины | Код | Е/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

| | | | | | |
|--------------------------------|----------|---|---------------------------|---------------|---|
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
| | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|--------------------|---|
| Трудовые действия | Организация и периодическое проведение аттестации установленных параметров производственной среды для производства солнечных фотопреобразователей |
| | Проведение различных видов (сплошной, периодический, летучий) контроля охраны труда на производстве солнечных фотопреобразователей |
| | Разработка и согласование мероприятий по улучшению охраны труда на производстве солнечных фотопреобразователей |
| | Контроль соблюдения технологической дисциплины |
| Необходимые умения | Проводить аттестацию установленных параметров производственной среды для производства солнечных фотопреобразователей |
| | Контролировать и оценивать деятельность сотрудников, задействованных в производстве солнечных фотопреобразователей |
| | Контролировать соблюдение технологической дисциплины сотрудниками, задействованными в производстве солнечных фотопреобразователей |
| | Оформлять отчетную документацию по улучшению охраны труда на производстве солнечных фотопреобразователей |
| Необходимые знания | Порядок и последовательность технологических операций производства солнечных фотопреобразователей |

| | |
|-----------------------|--|
| | Требования законодательства Российской Федерации, технических регламентов, сводов правил, стандартов, санитарных правил и норм, гигиенических нормативов в области производства солнечных фотопреобразователей |
| | Принципы управления производством и сотрудниками |
| | Методы и методики измерения и испытаний параметров солнечных фотопреобразователей |
| | Технический английский язык в области производства солнечных фотопреобразователей |
| | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья |
| Другие характеристики | - |

3.5.3. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Организация взаимодействий между участниками производства солнечных фотопреобразователей | Код | Е/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

| | | | | | |
|--------------------------------|----------|---|---------------------------|---------------|---|
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
| | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|--------------------|--|
| Трудовые действия | Анализ состояния производства солнечных фотопреобразователей |
| | Разработка планов и планов-графиков реализации эффективного производства солнечных фотопреобразователей |
| | Разработка планов и проведение аттестации/переаттестации сотрудников, задействованных на производстве солнечных фотопреобразователей |
| | Подготовка проектов планов и планов-графиков по оптимизации производства солнечных фотопреобразователей |
| Необходимые умения | Организовывать работу сотрудников, задействованных в производстве солнечных фотопреобразователей |
| | Контролировать и оценивать деятельность сотрудников, задействованных в производстве солнечных фотопреобразователей |
| | Проводить аттестацию/переаттестацию сотрудников, задействованных в производстве солнечных фотопреобразователей |
| | Оформлять отчетную документацию по оптимизации производства солнечных фотопреобразователей |
| Необходимые знания | Нормативные правовые и локальные акты по планированию и организации работ подразделения |
| | Структура и иерархия документов организации, место в них документов, касающихся проведения работ по производству солнечных фотопреобразователей |
| | Принципы управления производственными процессами и сотрудниками |
| | Правила оформления технической документации |
| | Требования законодательства Российской Федерации, технических регламентов, сводов правил, стандартов, санитарных правил и норм, гигиенических нормативов в области производства солнечных фотопреобразователей |

| | |
|-----------------------|--|
| | Основы экономики и организации производства изделий микро- и наноэлектроники |
| | Технический английский язык в области производства солнечных фотопреобразователей |
| | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья |
| Другие характеристики | - |

3.5.4. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Утверждение планов по внедрению нового оборудования и внедрение его в производство солнечных фотопреобразователей | Код | Е/04.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

| | | | | | |
|--------------------------------|----------|---|---------------------------|---------------|---|
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
| | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|--------------------|---|
| Трудовые действия | Анализ состояния существующего технологического оснащения производства солнечных фотопреобразователей |
| | Подготовка технико-экономического обоснования приобретения нового оборудования для производства солнечных фотопреобразователей |
| | Утверждение перспективного плана размещения технологической линии для производства солнечных фотопреобразователей и подведения линий технологических сред |
| | Организация размещения и подключения нового оборудования для производства солнечных фотопреобразователей |
| | Апробация нового оборудования для производства солнечных фотопреобразователей; организация обучения сотрудников работе на новом оборудовании |
| Необходимые умения | Организовывать работу сотрудников, задействованных в производстве солнечных фотопреобразователей |
| | Контролировать и оценивать деятельность сотрудников, задействованных в производстве солнечных фотопреобразователей |
| | Оформлять отчетную документацию по апробации нового оборудования для производства солнечных фотопреобразователей |
| | Подготавливать технико-экономическое обоснование приобретения нового оборудования для производства солнечных фотопреобразователей |
| Необходимые знания | Нормативно-техническая документация и техническая литература по технологии производства солнечных фотопреобразователей |
| | Эксплуатационные и ресурсные (параметры надежности) характеристики солнечных фотопреобразователей |
| | Эксплуатационные и ресурсные характеристики основных материалов, используемых для производства солнечных фотопреобразователей |
| | Параметры технологического оборудования, применяемого для производства солнечных фотопреобразователей, и его технические возможности |
| | Порядок и последовательность технологических операций производства |

| | |
|-----------------------|--|
| | солнечных фотопреобразователей |
| | Требования законодательства Российской Федерации, технических регламентов, сводов правил, стандартов, санитарных правил и норм, гигиенических нормативов в области производства солнечных фотопреобразователей |
| | Основы экономики и организации производства изделий микро- и нанoeлектроники |
| | Технический английский язык в области производства солнечных фотопреобразователей |
| | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья |
| Другие характеристики | - |

3.5.5. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Утверждение и руководство внедрением новых технологических процессов, автоматизированного оборудования, оснастки при производстве солнечных фотопреобразователей | Код | Е/05.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

| | | | | | |
|--------------------------------|----------|---|---------------------------|---------------|---|
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
| | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|--------------------|--|
| Трудовые действия | Анализ технической литературы, нормативно-технической и технико-экономической документации по технологии производства солнечных фотопреобразователей |
| | Разработка планов отработки технологических процессов производства солнечных фотопреобразователей |
| | Проведение экспериментальных работ по отработке технологических процессов производства солнечных фотопреобразователей |
| | Проведение квалификационных испытаний изделий и внесение изменений в технологический маршрут на производство солнечных фотопреобразователей |
| Необходимые умения | Разрабатывать планы отработки технологических процессов производства солнечных фотопреобразователей |
| | Производить экспериментальные работы по отработке технологических процессов производства солнечных фотопреобразователей |
| | Контролировать и оценивать деятельность сотрудников, задействованных в производстве солнечных фотопреобразователей |
| | Оформлять отчетную документацию по отработке технологических процессов производства солнечных фотопреобразователей |
| Необходимые знания | Нормативно-техническая документация и техническая литература по технологии производства солнечных фотопреобразователей |
| | Эксплуатационные и ресурсные (параметры надежности) характеристики солнечных фотопреобразователей |
| | Эксплуатационные и ресурсные характеристики основных материалов, используемых для производства солнечных фотопреобразователей |
| | Параметры технологического оборудования, применяемого для |

| | |
|-----------------------|--|
| | производства солнечных фотопреобразователей, и его технические возможности |
| | Порядок и последовательность технологических операций изготовления солнечных фотопреобразователей |
| | Требования законодательства Российской Федерации, технических регламентов, сводов правил, стандартов, санитарных правил и норм, гигиенических нормативов в области производства солнечных фотопреобразователей |
| | Технический английский язык в области производства солнечных фотопреобразователей |
| | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья |
| Другие характеристики | - |

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

| | |
|--|-------------------------------|
| Фонд инфраструктурных и образовательных программ (РОСНАНО), город Москва | |
| Генеральный директор | Свинаренко Андрей Геннадьевич |

4.2. Наименования организаций-разработчиков

| | |
|----|---|
| 1 | Общероссийское объединение работодателей «Российский союз промышленников и предпринимателей», город Москва |
| 2 | АО «Научно-производственное предприятие «Квант», город Москва |
| 3 | АО «Научно-исследовательский институт полупроводниковых приборов», город Томск |
| 4 | АНО «Национальное агентство развития квалификаций», город Москва |
| 5 | ООО «НТЦ тонкопленочных технологий в энергетике», город Санкт-Петербург |
| 6 | ООО «Хевел», город Новочебоксарск |
| 7 | ПАО «Сатурн», город Краснодар |
| 8 | ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина)», город Санкт-Петербург |
| 9 | ФГБОУ ВО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники», город Томск |
| 10 | ФГБУ «Всероссийского научно-исследовательского института охраны и экономики труда», город Москва |

¹ Общероссийский классификатор занятий.

² Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.

³ Приказ Минздравсоцразвития России от 12 апреля 2011 г. № 302н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда» (зарегистрирован Минюстом России 21 октября 2011 г., регистрационный № 22111), с изменениями, внесенными приказами Минздрава России от 15 мая 2013 г. № 296н (зарегистрирован Минюстом России 3 июля 2013 г., регистрационный № 28970) и от 5 декабря 2014 г. № 801н (зарегистрирован Минюстом России 3 февраля 2015 г., регистрационный № 35848).

⁴ Приказ Ростехнадзора от 29 января 2007 г. № 37 «О порядке подготовки и аттестации работников организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору» (зарегистрирован Минюстом России 22 марта 2007 г., регистрационный № 9133), с изменениями, внесенными приказами Ростехнадзора от 5 июля 2007 г. № 450 (зарегистрирован Минюстом России 23 июля 2007 г., регистрационный № 9881), от 27 августа 2010 г. № 823 (зарегистрирован Минюстом России 7 сентября 2010 г., регистрационный № 18370), от 15 декабря 2011 г. № 714 (зарегистрирован Минюстом России 8 февраля 2012 г., регистрационный № 23166), от 19 декабря 2012 г. № 739 (зарегистрирован Минюстом России 5 апреля 2013 г., регистрационный № 28002), от 6 декабря 2013 г. № 591 (зарегистрирован Минюстом России 14 марта 2014 г., регистрационный № 31601), от 30 июня 2015 г. № 251 (зарегистрирован Минюстом России 27 июля 2015 г., регистрационный № 38208).

⁵ Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих.

⁶ Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.

⁷ Общероссийский классификатор специальностей по образованию.