УТВЕРЖДЕН

приказом Министерства

труда и социальной защиты Российской Федерации

от «24» мая 2021 г. № 324н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Наладчик металлорежущих станков с числовым программным управлением

|  |
| --- |
| 131 |
| Регистрационный номер |

Содержание

[I. Общие сведения 1](#_Toc36839666)

[II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности) 3](#_Toc36839667)

[III. Характеристика обобщенных трудовых функций 6](#_Toc36839668)

[3.1. Обобщенная трудовая функция «Наладка универсальных токарных станков с числовым программным управлением» 6](#_Toc36839669)

[3.2. Обобщенная трудовая функция «Наладка универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станков с числовым программным управлением» 11](#_Toc36839670)

[3.3. Обобщенная трудовая функция «Наладка токарных станков с числовым программным управлением с многопозиционной револьверной головкой» 16](#_Toc36839671)

[3.4. Обобщенная трудовая функция «Наладка 3‑координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центров с числовым программным управлением» 22](#_Toc36839672)

[3.5. Обобщенная трудовая функция «Наладка токарных станков с числовым программным управлением с приводным инструментом» 28](#_Toc36839673)

[3.6. Обобщенная трудовая функция «Наладка 3‑координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центров с числовым программным управлением с дополнительной осью» 34](#_Toc36839674)

[3.7. Обобщенная трудовая функция «Наладка многокоординатных многофункциональных обрабатывающих центров с числовым программным управлением» 40](#_Toc36839675)

[IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта 47](#_Toc36839676)

# I. Общие сведения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наладка металлорежущих станков с числовым программным управлением (далее – ЧПУ) |  | 40.026 |
| (наименование вида профессиональной деятельности) | Код |

Основная цель вида профессиональной деятельности:

|  |
| --- |
| Обеспечение качества и производительности изготовления деталей на металлорежущих станках с ЧПУ |

Вид трудовой деятельности (группа занятий):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 7223 | Станочники и наладчики металлообрабатывающих станков | - | - |
| (код ОКЗ[[1]](#endnote-1)) | (наименование) | (код ОКЗ) | (наименование) |

Отнесение к видам экономической деятельности:

|  |  |
| --- | --- |
| 25.62 | Обработка металлических изделий механическая |
| (код ОКВЭД[[2]](#endnote-2)) | (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 |
| A | Наладка универсальных токарных станков с ЧПУ | 3 | Подготовка универсального токарного станка с ЧПУ и технологической оснастки к изготовлению простых деталей типа тел вращения | A/01.3 | 3 |
| Изготовление пробной простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ | A/02.3 | 3 |
| Контроль параметров пробной простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12–14-му квалитету, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ | A/03.3 | 3 |
| B | Наладка универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станков с ЧПУ | 3 | Подготовка универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ и технологической оснастки к изготовлению простых деталей не типа тел вращения | B/01.3 | 3 |
| Изготовление пробной простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ | B/02.3 | 3 |
| Контроль параметров пробной простой детали не типа тела вращения с точностью размеров по 12–14-му квалитету, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ | B/03.3 | 3 |
| C | Наладка токарных станков с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой | 4 | Подготовка токарного станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой и технологической оснастки к изготовлению деталей средней сложности типа тел вращения | C/01.4 | 4 |
| Изготовление пробной детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой | C/02.4 | 4 |
| Контроль пробной детали средней сложности типа тела вращения с точностью размеров до 8-го квалитета, изготовленной на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой | C/03.4 | 4 |
| D | Наладка 3‑координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центров с ЧПУ | 4 | Подготовка 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ и технологической оснастки к изготовлению деталей средней сложности не типа тел вращения | D/01.4 | 4 |
| Изготовление пробной детали средней сложности не типа тела вращения на 3‑координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ | D/02.4 | 4 |
| Контроль пробной детали средней сложности не типа тела вращения с точностью размеров до 8-го квалитета, изготовленной на 3‑координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ | D/03.4 | 4 |
| E | Наладка токарных станков с ЧПУ с приводным инструментом | 4 | Подготовка токарных станков с ЧПУ с приводным инструментом и технологической оснастки к изготовлению сложных деталей типа тел вращения | E/01.4 | 4 |
| Изготовление пробной сложной детали типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с приводным инструментом | E/02.4 | 4 |
| Контроль пробной сложной детали типа тела вращения с точностью размеров до 7-го квалитета, изготовленной на токарном станке с ЧПУ с приводным инструментом | E/03.4 | 4 |
| F | Наладка 3‑координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центров с ЧПУ с дополнительной осью | 4 | Подготовка 3‑координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центров с ЧПУ с дополнительной осью и технологической оснастки к изготовлению сложных деталей не типа тел вращения | F/01.4 | 4 |
| Изготовление пробной сложной детали не типа тела вращения на 3‑координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ с дополнительной осью | F/02.4 | 4 |
| Контроль пробной сложной детали не типа тела вращения с точностью размеров до 7-го квалитета, изготовленной на 3‑координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ с дополнительной осью | F/03.4 | 4 |
| G | Наладка многокоординатных многофункциональных обрабатывающих центров с ЧПУ | 5 | Подготовка многокоординатных многофункциональных обрабатывающих центров с ЧПУ и технологической оснастки к изготовлению особо сложных деталей | G/01.5 | 5 |
| Изготовление пробной особо сложной детали на многокоординатном многофункциональном обрабатывающем центре с ЧПУ | G/02.5 | 5 |
| Контроль пробной особо сложной детали с точностью размеров по 6-му квалитету и выше, изготовленной на многокоординатном многофункциональном обрабатывающем центре с ЧПУ | G/03.5 | 5 |

# III. Характеристика обобщенных трудовых функций

## 3.1. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Наладка универсальных токарных станков с ЧПУ | Код | A | Уровень квалификации | 3 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Наладчик токарных станков с ЧПУ 4-го разряда |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Среднее общее образование и профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих и программы повышения квалификации рабочих, служащихилиСреднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих |
| Требования к опыту практической работы | Не менее двух лет оператором металлорежущих станков с числовым программным управлением для прошедших профессиональное обучение |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров[[3]](#endnote-3)Прохождение обучения мерам пожарной безопасности[[4]](#endnote-4)Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте[[5]](#endnote-5) |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 7223 | Станочники и наладчики металлообрабатывающих станков |
| ЕТКС[[6]](#endnote-6) | § 44 | Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением 4-го разряда |
| ОКПДТР[[7]](#endnote-7) | 14989 | Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением |
| ОКСО[[8]](#endnote-8) | 2.15.01.23 | Наладчик станков и оборудования в механообработке |

**3.1.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Подготовка универсального токарного станка с ЧПУ и технологической оснастки к изготовлению простых деталей типа тел вращения | Код | A/01.3 | Уровень (подуровень) квалификации | 3 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Установка приспособления на универсальный токарный станок с ЧПУ  |
| Наладка приспособления, установленного на универсальный токарный станок с ЧПУ  |
| Установка заготовки простой детали типа тела вращения в приспособление универсального токарного станка с ЧПУ |
| Установка режущих инструментов на универсальный токарный станок с ЧПУ |
| Наладка режущих инструментов для изготовления простой детали типа тела вращения |
| Настройка режимов резания на изготовление простой детали типа тела вращения |
| Проверка соответствия текста управляющей программы на изготовление простой детали типа тела вращения технологической документации |
| Определение нулевой точки заготовки простой детали типа тела вращения относительно нулевой точки универсального токарного станка с ЧПУ |
| Контроль согласованности работы узлов универсального токарного станка с ЧПУ  |
| Необходимые умения | Применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простой детали типа тела вращения на универсальном токарном станке с ЧПУ |
| Устанавливать приспособление на универсальный токарный станок с ЧПУ |
| Производить выверку устанавливаемого на универсальный токарный станок с ЧПУ приспособления |
| Контролировать положение приспособления, установленного на универсальный токарный станок с ЧПУ |
| Базировать заготовку в приспособлении, установленном на универсальный токарный станок с ЧПУ |
| Проверять надежность закрепления заготовки простой детали типа тела вращения в приспособлении и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления |
| Подбирать режущие инструменты для изготовления простых деталей типа тел вращения  |
| Устанавливать и закреплять режущие инструменты в резцедержателе на универсальном токарном станке с ЧПУ |
| Производить ручную наладку режущих инструментов на универсальном токарном станке с ЧПУ |
| Проводить настройку кинематической цепи универсального токарного станка с ЧПУ |
| Вводить управляющую программу обработки заготовки простой детали типа тела вращения в устройство ЧПУ универсального токарного станка |
| Проверять визуально соответствие текста управляющей программы для обработки заготовки простой детали типа тела вращения технологической документации  |
| Определять нулевую точку заготовки простой детали типа тела вращения относительно нулевой точки универсального токарного станка с ЧПУ |
| Необходимые знания | Правила чтения конструкторской документации |
| Правила чтения технологической документации |
| Устройство и правила эксплуатации универсальных и специальных приспособлений, используемых на универсальном токарном станке с ЧПУ  |
| Устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации приспособлений, используемых для установки заготовок простых деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ |
| Способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям |
| Правила наладки приспособлений, используемых на универсальном токарном станке с ЧПУ |
| Виды и основные характеристики режущих инструментов для изготовления простых деталей типа тел вращения, применяемых на универсальных токарных станках с ЧПУ |
| Правила установки и закрепления режущих инструментов в резцедержателе |
| Правила наладки режущих инструментов для изготовления простых деталей типа тел вращения, применяемых на универсальном токарном станке с ЧПУ |
| Ручная технологическая оснастка для позиционирования режущего инструмента на универсальном токарном станке с ЧПУ |
| Правила расчета передаточных отношений кинематической цепи универсального токарного станка с ЧПУ |
| Устройство, основные узлы, принципы работы универсальных токарных станков с ЧПУ |
| Интерфейс устройства ЧПУ универсального токарного станка  |
| Правила назначения режимов резания |
| Кинематика универсального токарного станка с ЧПУ  |
| Правила настройки универсального токарного станка с ЧПУ на обработку |
| G-коды |
| Способы определения нулевой точки заготовки относительно нулевой точки универсального токарного станка с ЧПУ  |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

**3.1.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Изготовление пробной простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ | Код | A/02.3 | Уровень (подуровень) квалификации | 3 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Запуск универсального токарного станка с ЧПУ  |
| Изготовление пробной простой детали типа тела вращения на универсальном токарном станке с ЧПУ |
| Подналадка универсального токарного станка с ЧПУ  |
| Необходимые умения | Запускать универсальный токарный станок с ЧПУ на холостом ходу и в рабочем режиме |
| Запускать управляющую программу обработки заготовки простой детали типа тела вращения |
| Читать управляющую программу обработки заготовки простой детали типа тела вращения |
| Выполнять обработку заготовки пробной простой детали типа тела вращения |
| Корректировать режимы обработки заготовки пробной простой детали типа тела вращения |
| Выполнять подналадку универсального токарного станка с ЧПУ на размер |
| Необходимые знания | Правила чтения конструкторской документации |
| Правила чтения технологической документации |
| Основные механизмы и узлы универсальных токарных станков с ЧПУ и принцип их работы |
| Назначение органов управления универсальным токарным станком с ЧПУ |
| Интерфейс устройства ЧПУ универсального токарного станка с ЧПУ |
| Основные команды управления универсальным токарным станком с ЧПУ |
| G-коды |
| Назначение и правила применения режущих инструментов на универсальных токарных станках с ЧПУ |
| Правила назначения режимов резания для обработки заготовки простой детали типа тела вращения |
| Правила наладки токарных режущих инструментов |
| Правила наладки приспособлений на универсальном токарном станке с ЧПУ |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

**3.1.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Контроль параметров пробной простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12–14-му квалитету, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ | Код | A/03.3 | Уровень (подуровень) квалификации | 3 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Контроль линейных размеров пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, по 12–14-му квалитету |
| Контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, до 12–14-й степени точности |
| Контроль шероховатости обработанных поверхностей пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, по параметру Ra 6,3...12,5 |
| Передача пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, на проверку в отдел технического контроля (далее – ОТК) |
| Необходимые умения | Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ |
| Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров пробной простой детали типа тела вращения с точностью до 12–14-го квалитета |
| Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля шероховатости пробной простой детали типа тела вращения по параметру Ra 6,3...12,5 |
| Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей пробной простой детали типа тела вращения до 12–14-й степени точности |
| Проверять соответствие чертежу измеренных параметров пробной простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ  |
| Необходимые знания | Способы обозначения на рабочих чертежах деталей допусков и посадок, допусков форм и взаимного расположения поверхностей, параметров шероховатости поверхностей |
| Основные виды дефектов поверхности при токарной обработке заготовок простых деталей, их причины и способы предупреждения и устранения |
| Система допусков и посадок, степеней точности, квалитеты и параметры шероховатости |
| Устройство, назначение, правила применения контрольно-измерительных инструментов |
| Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 6,3...12,5 |
| Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров по 12–14-му квалитету |
| Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения до 12–14-й степени точности |
| Способы контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

## 3.2. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Наладка универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станков с ЧПУ | Код | B | Уровень квалификации | 3 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Наладчик сверлильных, фрезерных, расточных станков с ЧПУ 4-го разряда |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Среднее общее образование и профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих и программы повышения квалификации рабочих, служащихилиСреднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих |
| Требования к опыту практической работы | Не менее двух лет оператором металлорежущих станков с числовым программным управлением для прошедших профессиональное обучение |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотровПрохождение обучения мерам пожарной безопасностиПрохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 7223 | Станочники и наладчики металлообрабатывающих станков |
| ЕТКС | § 44 | Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением 4-го разряда |
| ОКПДТР | 14989 | Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением |
| ОКСО | 2.15.01.23 | Наладчик станков и оборудования в механообработке |

**3.2.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Подготовка универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ и технологической оснастки к изготовлению простых деталей не типа тел вращения | Код | B/01.3 | Уровень (подуровень) квалификации | 3 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Установка приспособления на универсальный сверлильный, фрезерный или расточной станок с ЧПУ |
| Наладка приспособления, установленного на универсальный сверлильный, фрезерный или расточной станок с ЧПУ |
| Установка заготовки простой детали не типа тела вращения в приспособление универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ |
| Установка режущих инструментов на универсальный сверлильный, фрезерный или расточной станок с ЧПУ |
| Наладка режущих инструментов для изготовления простой детали не типа тела вращения |
| Настройка режимов резания на изготовление простой детали не типа тела вращения |
| Проверка соответствия текста управляющей программы на изготовление простой детали не типа тела вращения технологической документации |
| Определение нулевой точки заготовки простой детали не типа тела вращения относительно нулевой точки универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ |
| Контроль согласованности работы узлов универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ |
|  Необходимые умения | Применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ |
| Устанавливать приспособление на столе универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ |
| Производить выверку устанавливаемого на универсальный сверлильный, фрезерный или расточной станок с ЧПУ приспособления |
| Контролировать положение приспособления, установленного на универсальный сверлильный, фрезерный или расточной станок с ЧПУ  |
| Базировать заготовку в приспособлении, установленном на универсальный сверлильный, фрезерный или расточной станок с ЧПУ |
| Проверять надежность закрепления заготовки простой детали не типа тела вращения в приспособлении и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления |
| Подбирать режущие инструменты для изготовления простых деталей не типа тела вращения  |
| Устанавливать режущие инструменты в шпиндель на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ |
| Производить ручную наладку режущих инструментов на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ |
| Проводить настройку универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ |
| Вводить управляющую программу обработки заготовки простой детали не типа тела вращения в устройство ЧПУ универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка |
| Проверять визуально соответствие текста управляющей программы для обработки заготовки простой детали не типа тела вращения технологической документации |
| Определять нулевую точку заготовки простой детали не типа тела вращения относительно нулевой точки универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ |
| Необходимые знания | Правила чтения конструкторской документации |
| Правила чтения технологической документации |
| Устройство и правила эксплуатации универсальных и специальных приспособлений, используемых на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ |
| Устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации приспособлений, используемых для установки заготовок простых деталей не типа тел вращения на универсальных сверлильных, фрезерных или расточных станках с ЧПУ |
| Способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям |
| Правила наладки приспособлений, используемых на универсальном сверлильном, фрезерном, расточном станке с ЧПУ |
| Виды и основные характеристики режущих инструментов для изготовления простых деталей не типа тел вращения, применяемых на универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станках с ЧПУ |
| Правила установки и закрепления режущих инструментов в шпинделе универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станков с ЧПУ |
| Правила наладки режущих инструментов для изготовления простых деталей не типа тел вращения, применяемых на универсальном сверлильном, фрезерном, расточном станке с ЧПУ |
| Ручная технологическая оснастка для позиционирования режущего инструмента на универсальном сверлильном, фрезерном, расточном станке с ЧПУ |
| Правила расчета передаточных отношений кинематической цепи универсального сверлильного, фрезерного, расточного станка с ЧПУ |
| Устройство, основные узлы, принципы работы универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станков с ЧПУ |
| Интерфейс устройства ЧПУ универсального сверлильного, фрезерного, расточного станка с ЧПУ |
| Правила назначения режимов резания |
| Кинематика универсального сверлильного, фрезерного, расточного станка с ЧПУ  |
| Правила настройки универсального сверлильного, фрезерного, расточного станка с ЧПУ на обработку |
| G-коды |
| Правила определения нулевой точки заготовки относительно нулевой точки универсального сверлильного, фрезерного, расточного станка с ЧПУ |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

**3.2.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Изготовление пробной простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ | Код | B/02.3 | Уровень (подуровень) квалификации | 3 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Запуск универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ  |
| Изготовление пробной простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ |
| Подналадка универсального сверлильного, фрезерного, расточного станка с ЧПУ  |
| Необходимые умения | Запускать универсальный сверлильный, фрезерный, расточной станок с ЧПУ на холостом ходу и в рабочем режиме |
| Запускать управляющую программу обработки заготовки простой детали не типа тела вращения |
| Читать управляющую программу обработки заготовки простой детали не типа тела вращения |
| Выполнять обработку заготовки пробной простой детали не типа тела вращения |
| Корректировать режимы обработки заготовки пробной простой детали не типа тела вращения |
| Выполнять подналадку универсального сверлильного, фрезерного, расточного станка с ЧПУ на размер |
| Необходимые знания | Правила чтения конструкторской документации |
| Правила чтения технологической документации |
| Основные механизмы и узлы универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станков с ЧПУ и принцип их работы |
| Назначение органов управления универсальным сверлильном, фрезерным, расточным станком с ЧПУ |
| Интерфейс устройства универсального сверлильного, фрезерного, расточного станка с ЧПУ |
| G-коды |
| Основные команды управления универсальным сверлильным, фрезерным, расточным станком с ЧПУ |
| Назначение и правила применения режущих инструментов на универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станках с ЧПУ |
| Правила назначения режимов резания для обработки заготовки простой детали не типа тела вращения |
| Правила наладки сверлильных, фрезерных и расточных режущих инструментов |
| Правила наладки приспособлений на универсальном сверлильном, фрезерном, расточном станке с ЧПУ |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

**3.2.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Контроль параметров пробной простой детали не типа тела вращения с точностью размеров по 12–14-му квалитету, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ | Код | B/03.3 | Уровень (подуровень) квалификации | 3 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Контроль линейных размеров пробной простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, по 12–14-му квалитету |
| Контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей пробной простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, до 12–14-й степени точности |
| Контроль шероховатости обработанных поверхностей пробной простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, по параметру Ra 6,3...12,5 |
| Передача пробной простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, на проверку в ОТК |
| Необходимые умения | Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей пробной простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ |
| Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров с точностью до 12–14-го квалитета |
| Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 6,3...12,5 |
| Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей пробной простой детали не типа тела вращения до 12–14-й степени точности |
| Проверять соответствие чертежу измеренных параметров пробной простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ  |
| Необходимые знания | Способы обозначения на рабочих чертежах деталей допусков и посадок, допусков форм и взаимного расположения поверхностей, параметров шероховатости поверхностей |
| Основные виды дефектов поверхности при сверлильной, фрезерной, расточной обработке заготовок простых деталей, их причины и способы предупреждения и устранения |
| Система допусков и посадок, степеней точности, квалитеты и параметры шероховатости |
| Устройство, назначение, правила применения контрольно-измерительных инструментов |
| Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 6,3...12,5 |
| Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров по 12–14-му квалитету |
| Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля формы и взаимного расположения до 12–14-й степени точности |
| Способы контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

## 3.3. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Наладка токарных станков с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой  | Код | C | Уровень квалификации | 4 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Наладчик токарных станков с ЧПУ 5-го разряда |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих |
| Требования к опыту практической работы | Не менее одного года наладчиком токарных станков с числовым программным управлением 4-го разряда |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотровПрохождение обучения мерам пожарной безопасностиПрохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 7223 | Станочники и наладчики металлообрабатывающих станков |
| ЕТКС | § 45 | Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением 5-го разряда |
| ОКПДТР | 14989 | Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением |
| ОКСО | 2.15.01.23 | Наладчик станков и оборудования в механообработке |

**3.3.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Подготовка токарного станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой и технологической оснастки к изготовлению деталей средней сложности типа тел вращения | Код | C/01.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Установка приспособления на токарный станок с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой |
| Наладка приспособления, установленного на токарный станок с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой |
| Установка заготовки простой детали типа тела вращения в приспособление токарного станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой  |
| Установка режущих инструментов на токарный станок с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой |
| Наладка режущих инструментов для изготовления деталей средней сложности типа тела вращения |
| Настройка режимов резания на изготовление детали средней сложности типа тел вращения |
| Проверка соответствия текста управляющей программы на изготовление детали средней сложности типа тел вращения технологической документации |
| Отработка управляющей программы на обработку заготовки детали средней сложности типа тела вращения на холостом ходу |
| Определение нулевой точки заготовки детали средней сложности типа тела вращения относительно нулевой точки токарного станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой |
| Контроль согласованности работы узлов токарного станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой  |
| Необходимые умения | Применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление детали средней сложности типа тел вращения на токарном станке с ЧПУ многопозиционной револьверной головкой |
| Устанавливать приспособление на токарный станок с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой |
| Производить выверку устанавливаемого на токарный станок с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой приспособления |
| Проводить наладку зажимных приспособлений, установленных на токарный станок с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой |
| Контролировать положение приспособления, установленного на токарный станок с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой  |
| Базировать заготовку в приспособлении, установленном на токарный станок с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой |
| Проверять надежность закрепления заготовки детали средней сложности типа тел вращения в приспособлении и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления |
| Подбирать режущие инструменты для изготовления деталей средней сложности типа тела вращения  |
| Устанавливать и закреплять режущие инструменты в револьверную головку  |
| Производить наладку режущих инструментов на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой и на монтажных блоках вне станка |
| Проводить настройку многопозиционной револьверной головки токарного станка с ЧПУ |
| Вводить управляющую программу обработки заготовки детали средней сложности типа тел вращения в устройство ЧПУ токарного станка с многопозиционной револьверной головкой |
| Проверять работу управляющей программы для обработки заготовки детали средней сложности типа тел вращения на холостом ходу |
| Определять нулевую точку заготовки детали средней сложности относительно нулевой точки токарного станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой |
| Необходимые знания | Правила чтения конструкторской документации |
| Правила чтения технологической документации |
| Устройство и правила эксплуатации универсальных и специальных приспособлений, используемых на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой |
| Устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации приспособлений, используемых для установки заготовок деталей средней сложности типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой |
| Способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям |
| Правила наладки приспособлений, применяемых на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой |
| Виды и основные характеристики режущих инструментов для изготовления деталей средней сложности типа тела вращения, применяемых на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой |
| Правила установки и закрепления режущих инструментов в рабочие позиции в револьверной головке |
| Виды и устройство многопозиционных револьверных готовок |
| Правила наладки инструмента для изготовления деталей средней сложности типа тела вращения на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой |
| Оптоэлектронная технологическая оснастка для позиционирования режущего инструмента на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой |
| Виды приспособлений и монтажных блоков для наладки режущего инструмента вне станка |
| Системы кодирования и поиска инструментов для токарных станков с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой |
| Устройство, основные узлы, принципы работы токарных станков с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой |
| Интерфейс устройства ЧПУ токарных станков с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой |
| Правила выбора, назначения и корректировки режимов резания для обработки заготовок деталей средней сложности типа тела вращения |
| Кинематика токарных станков с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой |
| Правила настройки токарных станков с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой на обработку |
| G-коды |
| Способы определения нулевой точки заготовки относительно нулевой точки токарного станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой  |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

**3.3.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Изготовление пробной детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой | Код | C/02.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Запуск токарного станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой  |
| Изготовление пробной детали средней сложности типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой |
| Подналадка токарного станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой  |
| Необходимые умения | Запускать токарный станок с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой на холостом ходу и в рабочем режиме |
| Запускать управляющую программу обработки заготовки детали средней сложности типа тела вращения |
| Читать управляющую программу обработки заготовки детали средней сложности типа тел вращения |
| Выполнять обработку заготовки пробной детали средней сложности типа тела вращения |
| Корректировать режимы резания для обработки заготовки пробной детали средней сложности типа тела вращения |
| Корректировать последовательность выполнения технологических переходов изготовления пробной детали средней сложности типа тела вращения |
| Выполнять подналадку станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой на размер |
| Необходимые знания | Правила чтения конструкторской документации |
| Правила чтения технологической документации |
| Основные механизмы и узлы токарного станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой и принцип их работы |
| Назначение органов управления токарного станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой |
| Интерфейс устройства ЧПУ токарного станка с многопозиционной револьверной головкой с ЧПУ |
| Основные команды управления токарным станком с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой |
| G-коды |
| Назначение и правила применения режущих инструментов на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой |
| Правила выбора, назначения и корректировки режимов резания для обработки заготовок деталей средней сложности типа тел вращения |
| Правила наладки токарных режущих инструментов в револьверной головке |
| Правила выбора последовательности технологических переходов изготовления пробной детали средней сложности типа тела вращения |
| Правила наладки токарных режущих инструментов в револьверной головке токарного станка с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой |
| Правила наладки универсальных и специальных приспособлений на токарных станках с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

**3.3.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Контроль пробной детали средней сложности типа тела вращения с точностью размеров до 8-го квалитета, изготовленной на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой | Код | C/03.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Контроль линейных размеров пробной детали средней сложности типа тела вращения, изготовленной на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой, с точностью до 8-го квалитета |
| Контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей пробной детали средней сложности типа тела вращения, изготовленной на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой, до 9‑й степени точности |
| Контроль шероховатости обработанных поверхностей пробной детали средней сложности типа тела вращения, изготовленной на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой, по параметру Ra 3,2… 6,3  |
| Контроль угловых размеров обработанных поверхностей деталей средней сложности типа тел вращения до 9-й степени точности |
| Передача пробной детали средней сложности типа тела вращения, изготовленной на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой, на проверку в ОТК |
| Необходимые умения | Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей пробной детали средней сложности типа тела вращения, изготовленной на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой |
| Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров с точностью до 8-го квалитета |
| Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 3,2… 6,3 |
| Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей деталей средней сложности до 9‑й степени точности |
| Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля угловых размеров с точностью до 9-й степени точности |
| Проверять соответствие чертежу измеренных параметров пробной детали средней сложности типа тела вращения, изготовленной на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой |
| Необходимые знания | Способы обозначения на рабочих чертежах деталей допусков и посадок, допусков форм и взаимного расположения поверхностей, параметров шероховатости поверхностей |
| Основные виды дефектов поверхностей при токарной обработке заготовок деталей средней сложности, их причины и способы предупреждения и устранения |
| Система допусков и посадок, степеней точности, квалитеты и параметры шероховатости |
| Устройство, назначение, правила применения контрольно-измерительных инструментов |
| Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 3,2… 6,3 |
| Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров до 8-го квалитета  |
| Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля формы и взаимного расположения до 9-й степени точности |
| Способы контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

## 3.4. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Наладка 3‑координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центров с ЧПУ | Код | D | Уровень квалификации | 4 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Наладчик сверлильно-фрезерно-расточных станков с ЧПУ 5-го разряда |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих |
| Требования к опыту практической работы | Не менее одного года наладчиком сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением 4-го разряда |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотровПрохождение обучения мерам пожарной безопасностиПрохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 7223 | Станочники и наладчики металлообрабатывающих станков |
| ЕТКС | § 45 | Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением 5-го разряда |
| ОКПДТР | 14989 | Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением |
| ОКСО | 2.15.01.23 | Наладчик станков и оборудования в механообработке |

**3.4.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Подготовка 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ и технологической оснастки к изготовлению деталей средней сложности не типа тел вращения | Код | D/01.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Установка приспособлений на 3‑координатный сверлильно-фрезерно-расточной обрабатывающий центр с ЧПУ |
| Наладка приспособления, установленного на 3‑координатный сверлильно-фрезерно-расточной обрабатывающий центр с ЧПУ |
| Установка заготовки детали средней сложности не типа тела вращения в приспособление 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ  |
| Установка режущих инструментов в инструментальный магазин 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ |
| Наладка режущих инструментов для изготовления детали средней сложности не типа тела вращения |
| Настройка режимов резания на изготовление детали средней сложности не типа тела вращения |
| Проверка соответствия текста управляющей программы на изготовление детали средней сложности не типа тела вращения технологической документации |
| Отработка управляющей программы для изготовления детали средней сложности не типа тела вращения на холостом ходу |
| Определение нулевой точки заготовки детали средней сложности не типа тела вращения относительно нулевой точки 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ |
| Контроль согласованности работы узлов 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ  |
| Необходимые умения | Применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление детали средней сложности не типа тела вращения на 3‑координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ |
| Устанавливать приспособление на стол 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ  |
| Производить выверку устанавливаемого на столе 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ приспособления  |
| Проводить наладку зажимных приспособлений, установленных на 3‑координатный сверлильно-фрезерно-расточной обрабатывающий центр с ЧПУ |
| Контролировать положение приспособления, установленного на 3‑координатный сверлильно-фрезерно-расточной обрабатывающий центр с ЧПУ |
| Базировать заготовку в приспособлении, установленном на 3‑координатный сверлильно-фрезерно-расточной обрабатывающий центр с ЧПУ |
| Переустанавливать заготовку детали средней сложности не типа тела вращения в приспособлении 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ с учетом сформированной базы (последующий установ) |
| Проверять надежность закрепления заготовки детали средней сложности не типа тела вращения в приспособлении и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления |
| Производить выверку в трех плоскостях устанавливаемой на 3‑координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ заготовки  |
| Подбирать режущие инструменты для изготовления детали средней сложности не типа тела вращения согласно технологической документации |
| Устанавливать и закреплять режущие инструменты в инструментальном магазине |
| Производить наладку режущих инструментов на 3‑координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ и на монтажных блоках вне станка |
| Проводить настройку инструментального магазина |
| Вводить управляющую программу в устройство ЧПУ 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ |
| Проверять работу управляющей программы на изготовление детали средней сложности не типа тела вращения на холостом ходу |
| Определять нулевую точку заготовки детали средней сложности не типа тела вращения относительно нулевой точки 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ |
| Необходимые знания | Правила чтения конструкторской документации |
| Правила чтения технологической документации |
| Устройство и правила эксплуатации универсальных и специальных приспособлений, используемых на 3‑координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ  |
| Устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации приспособлений, используемых для установки заготовок деталей средней сложности не типа тел вращения на 3‑координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ |
| Способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям |
| Правила наладки приспособлений, применяемых на 3‑координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ |
| Критерии износа режущих инструментов |
| Виды и основные характеристики инструментов для изготовления деталей средней сложности не типа тел вращения, применяемых на 3‑координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ |
| Виды и устройство инструментальных магазинов 3‑координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центров с ЧПУ |
| Правила установки и закрепления режущих инструментов в инструментальном магазине 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ |
| Виды приспособлений и монтажных блоков для наладки режущего инструмента вне станка |
| Системы кодирования и поиска инструментов для 3‑координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центров с ЧПУ |
| Правила наладки инструмента для изготовления деталей средней сложности не типа тел вращения на 3‑координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ |
| Оптоэлектронная технологическая оснастка для позиционирования режущего инструмента на 3‑координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ |
| Устройство, основные узлы, принципы работы 3‑координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центров с ЧПУ |
| Интерфейс устройства ЧПУ 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра |
| Правила выбора, назначения и корректировки режимов резания для обработки заготовок деталей средней сложности не типа тел вращения |
| Кинематика 3‑координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центров с ЧПУ |
| Правила настройки 3‑координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центров с ЧПУ на обработку |
| G-коды |
| Правила определения нулевой точки заготовки относительно нулевой точки 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

**3.4.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Изготовление пробной детали средней сложности не типа тела вращения на 3‑координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ | Код | D/02.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Запуск 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ |
| Изготовление пробной детали средней сложности не типа тела вращения на 3‑координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ  |
| Подналадка 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ  |
| Необходимые умения | Запускать 3‑координатный сверлильно-фрезерно-расточной обрабатывающего центр с ЧПУ на холостом ходу и в рабочем режиме |
| Запускать управляющую программу обработки заготовки детали средней сложности не типа тела вращения |
| Читать управляющую программу обработки заготовки детали средней сложности не типа тела вращения |
| Выполнять обработку заготовки пробной детали средней сложности не типа тела вращения |
| Корректировать режимы обработки заготовки пробной детали средней сложности не типа тела вращения |
| Корректировать последовательность выполнения технологических переходов изготовления пробной детали средней сложности не типа тела вращения |
| Выполнять подналадку во время работы 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ на размер |
| Необходимые знания | Правила чтения конструкторской документации |
| Правила чтения технологической документации |
| Основные механизмы и узлы 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ и принцип их работы |
| Назначение органов управления 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ |
| Интерфейс устройства ЧПУ 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра  |
| Основные команды управления 3‑координатным сверлильно-фрезерно-расточным обрабатывающим центром с ЧПУ |
| G-коды |
| Назначение и правила применения режущих инструментов на 3‑координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ |
| Правила выбора, назначения и корректировки режимов резания для обработки заготовок деталей средней сложности не типа тел вращения |
| Правила наладки режущего инструмента в инструментальном магазине 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ |
| Правила выбора последовательности технологических переходов изготовления пробной детали средней сложности не типа тела вращения |
| Правила наладки универсальных и специальных приспособлений на 3‑координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

**3.4.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Контроль пробной детали средней сложности не типа тела вращения с точностью размеров до 8-го квалитета, изготовленной на 3‑координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ | Код | D/03.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Контроль линейных размеров пробной детали, изготовленной на 3‑координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ, с точностью до 8-го квалитета |
| Контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей пробной детали средней сложности не типа тела вращения, изготовленной на 3‑координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ, до 9-й степени точности |
| Контроль шероховатости обработанных поверхностей пробной детали средней сложности не типа тела вращения, изготовленной на 3‑координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ, по параметру R a 3,2… 6,3  |
| Контроль угловых размеров обработанных поверхностей деталей средней сложности не типа тел вращения до 9-й степени точности |
| Передача пробной детали средней сложности не типа тела вращения, изготовленной на 3‑координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ, на проверку в ОТК |
| Необходимые умения | Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей пробной детали средней степени сложности не типа тела вращения, изготовленной на 3‑координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ |
| Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров пробной детали средней сложности не типа тела вращения с точностью до 8-го квалитета |
| Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 3,2… 6,3 |
| Применять универсальные, специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля угловых размеров с точностью до 9-й степени точности |
| Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей деталей средней сложности до 9-й степени точности |
| Проверять соответствие чертежу измеренных параметров пробной детали средней сложности не типа тела вращения, изготовленной на 3‑координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ |
| Необходимые знания | Способы обозначения на рабочих чертежах деталей допусков и посадок, допусков форм и взаимного расположения поверхностей, параметров шероховатости поверхностей |
| Основные виды дефектов поверхностей при сверлильно-фрезерно-расточной обработке заготовок деталей средней сложности, их причины и способы предупреждения и устранения |
| Система допусков и посадок, степеней точности, квалитеты и параметры шероховатости |
| Устройство, назначение, правила применения контрольно-измерительных инструментов |
| Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 3,2… 6,3 |
| Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров до 8-го квалитета  |
| Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля формы и взаимного расположения до 9-й степени точности |
| Способы контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

## 3.5. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Наладка токарных станков с ЧПУ с приводным инструментом | Код | E | Уровень квалификации | 4 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Наладчик токарных станков с ЧПУ 6-го разряда |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих |
| Требования к опыту практической работы | Не менее одного года наладчиком токарных станков с числовым программным управлением 5-го разряда |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотровПрохождение обучения мерам пожарной безопасностиПрохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 7223 | Станочники и наладчики металлообрабатывающих станков |
| ЕТКС | § 46 | Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением 6-го разряда |
| ОКПДТР | 14989 | Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением |
| ОКСО | 2.15.01.23 | Наладчик станков и оборудования в механообработке |

**3.5.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Подготовка токарных станков с ЧПУ с приводным инструментом и технологической оснастки к изготовлению сложных деталей типа тел вращения | Код | E/01.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Установка приспособления на токарный станок с ЧПУ с приводным инструментом  |
| Наладка приспособления, установленного на токарный станок с ЧПУ с приводным инструментом  |
| Установка заготовки сложной детали типа тела вращения в приспособление токарного станка с ЧПУ с приводным инструментом |
| Установка режущих инструментов на токарный станок с ЧПУ с приводным инструментом |
| Наладка основных и приводных режущих инструментов для изготовления сложной детали типа тела вращения |
| Проверка положения режущего инструмента для изготовления сложной детали типа тела вращения на токарном станке с приводным инструментом |
| Корректировка режимов резания на изготовление сложной детали типа тела вращения |
| Корректировка управляющей программы для изготовления сложной детали типа тела вращения на холостом ходу |
| Определение нулевой точки заготовки сложной детали типа тела вращения относительно нулевой точки токарного станка с приводным инструментом  |
| Контроль согласованности работы узлов токарного станка с ЧПУ с приводным инструментом |
| Необходимые умения | Применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление сложной детали типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с приводным инструментом |
| Устанавливать приспособление на токарный станок с ЧПУ приводным инструментом |
| Производить выверку устанавливаемого на токарный станок с ЧПУ с приводным инструментом приспособления с помощью  |
| Проводить наладку зажимных приспособлений, установленных на токарный станок с ЧПУ с приводным инструментом |
| Контролировать положение приспособления, установленного на токарный станок с ЧПУ с приводным инструментом  |
| Базировать заготовку в приспособлении, установленном на токарный станок с ЧПУ с приводным инструментом |
| Переустанавливать заготовку сложной детали типа тела вращения в приспособлении токарного станка с ЧПУ с приводным инструментом с учетом сформированной базы (последующий установ) |
| Проверять надежность закрепления заготовки сложной детали типа тела вращения в приспособлении и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления |
| Подбирать режущие инструменты для изготовления сложных деталей типа тел вращения согласно технологической документации |
| Устанавливать и закреплять режущие инструменты в инструментальную оснастку токарного станка с ЧПУ с приводным инструментом на станке |
| Производить наладку основного и приводного режущего инструмента на монтажных блоках вне станка |
| Проверять соответствие номера режущего инструмента и номера корректора в управляющей программе  |
| Проводить настройку режимов обработки заготовки сложной детали типа тела вращения |
| Работать с таблицами инструментов устройства ЧПУ токарного станка с приводным инструментом |
| Вводить управляющую программу обработки заготовки сложной детали типа тела вращения в устройство ЧПУ токарного станка с приводным инструментом |
| Проверять отработку управляющей программы на изготовление сложной детали типа тела вращения с помощью программ графического контроля устройства ЧПУ |
| Корректировать управляющую программу обработки заготовки сложной детали типа тела вращения в покадровом режиме |
| Проводить настройку блока приводного инструмента |
| Проверять соответствие технологических режимов управляющей программы и технологической документации на изготовление сложных деталей типа тел вращения |
| Определять нулевую точку заготовки сложной детали относительно нулевой точки токарного станка с ЧПУ с приводным инструментом |
| Необходимые знания | Правила чтения конструкторской документации |
| Правила чтения технологической документации |
| Устройство и правила эксплуатации универсальных и специальных приспособлений, используемых на токарных станках с ЧПУ с приводным инструментом |
| Устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации приспособлений, используемых для установки заготовок сложных деталей типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с приводным инструментом |
| Способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям |
| Правила наладки приспособлений, применяемых на токарных станках с ЧПУ с приводным инструментом |
| Особенности настройки блока приводного инструмента токарного станка с ЧПУ |
| Правила наладки инструмента для изготовления сложных деталей типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с приводным инструментом |
| Оптоэлектронная технологическая оснастка для позиционирования режущего инструмента на токарном станке с ЧПУ с приводным инструментом |
| Системы кодирования и поиска инструментов для токарного станка с приводным инструментом |
| Виды и основные характеристики инструментов для изготовления сложных деталей типа тел вращения |
| Виды и устройство револьверных готовок, блоков для крепления невращающегося инструмента, инструментальных цанговых патронов |
| Правила установки и закрепления режущих инструментов во вспомогательной инструментальной оснастке |
| Критерии износа режущих инструментов |
| Устройство, основные узлы, принципы работы токарных станков с ЧПУ с приводным инструментом |
| Интерфейс устройства ЧПУ токарных станков с ЧПУ с приводным инструментом |
| Кинематика токарных станков с ЧПУ с приводным инструментом |
| Правила выбора, назначения и корректировки режимов резания для обработки заготовок сложных деталей типа тел вращения |
| Правила настройки токарных станков с ЧПУ с приводным инструментом на обработку |
| G-коды |
| Способы определения нулевой точки заготовки относительно нулевой точки токарного станка с приводным инструментом |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

**3.5.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Изготовление пробной сложной детали типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с приводным инструментом | Код | E/02.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Запуск токарного станка с ЧПУ с приводным инструментом  |
| Изготовление пробной сложной детали типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с приводным инструментом |
| Подналадка токарного станка с ЧПУ с приводным инструментом  |
| Необходимые умения | Запускать токарный станок с ЧПУ с приводным инструментом на холостом ходу и в рабочем режиме |
| Читать управляющую программу обработки заготовки сложной детали типа тела вращения |
| Запускать управляющую программу обработки заготовки сложной детали типа тела вращения |
| Выполнять обработку заготовки пробной сложной детали типа тела вращения |
| Корректировать режимы обработки заготовки пробной сложной детали типа тела вращения |
| Корректировать последовательность выполнения технологических переходов пробной сложной детали типа тела вращения на токарном станке с ЧПУ с приводным инструментом |
| Выполнять подналадку станка с ЧПУ с приводным инструментом |
| Необходимые знания | Правила чтения конструкторской документации |
| Правила чтения технологической документации |
| Основные механизмы и узлы токарного станка с ЧПУ с приводным инструментом и принцип их работы |
| Назначение органов управления токарного станка с ЧПУ с приводным инструментом |
| Интерфейс устройства ЧПУ токарного станка с приводным инструментом |
| Основные команды управления токарным станком с ЧПУ приводным инструментом |
| G- коды |
| Назначение и правила применения режущих инструментов на токарных станках с ЧПУ с приводным инструментом |
| Правила выбора, назначения и корректировки режимов резания для обработки заготовок сложных деталей типа тел вращения |
| Правила наладки токарных и осевых режущих инструментов в револьверной головке и приводном блоке |
| Правила выбора последовательности технологических переходов изготовления пробной сложной детали типа тела вращения |
| Правила наладки универсальных и специальных приспособлений на токарных станках с ЧПУ с приводным инструментом |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

**3.5.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Контроль пробной сложной детали типа тела вращения с точностью размеров до 7-го квалитета, изготовленной на токарном станке с ЧПУ с приводным инструментом | Код | E/03.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Контроль линейных размеров пробной сложной детали типа тела вращения, изготовленной на токарном станке с ЧПУ с приводным инструментом, с точностью до 7-го квалитета |
| Контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей пробной сложной детали типа тела вращения, изготовленной на токарном станке с ЧПУ с приводным инструментом, до 8-й степени точности |
| Контроль шероховатости обработанных поверхностей пробной сложной детали типа тела вращения, изготовленной на токарном станке с ЧПУ с приводным инструментом, по параметру Ra 1,6…3,2 |
| Контроль угловых размеров обработанных поверхностей сложной детали типа тела вращения до 8-й степени точности |
| Передача пробной сложной детали типа тела вращения, изготовленной на токарном станке с ЧПУ с приводным инструментом, на проверку в ОТК |
| Необходимые умения | Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей пробной сложной детали типа тела вращения, изготовленной на токарном станке с ЧПУ с приводным инструментом |
| Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров пробной сложной детали типа тела вращения с точностью до 7-го квалитета |
| Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля шероховатости пробной сложной детали типа тела вращения, изготовленной на токарном станке с ЧПУ с приводным инструментом, по параметру Ra 1,6…3,2 |
| Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей пробных сложных деталей типа тел вращения до 8-й степени точности |
| Применять универсальные, специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля угловых размеров до 8-й степени точности |
| Проверять соответствие чертежу измеренных параметров пробной сложной детали типа тела вращения, изготовленной на токарном станке с ЧПУ с приводным инструментом  |
| Необходимые знания | Способы обозначения на рабочих чертежах деталей допусков и посадок, допусков форм и взаимного расположения поверхностей, параметров шероховатости поверхностей |
| Основные виды дефектов поверхностей при токарной обработке заготовок сложных деталей, их причины и способы предупреждения и устранения |
| Система допусков и посадок, степеней точности, квалитеты и параметры шероховатости |
| Устройство, назначение, правила применения контрольно-измерительных инструментов |
| Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 1,6…3,2 |
| Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров до 7-го квалитета  |
| Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля формы и взаимного расположения до 8-й степени точности |
| Способы контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

## 3.6. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Наладка 3‑координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центров с ЧПУ с дополнительной осью | Код | F | Уровень квалификации | 4 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Наладчик сверлильно-фрезерно-расточных станков с ЧПУ 6-го разряда |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих |
| Требования к опыту практической работы | Не менее одного года наладчиком сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением 5-го разряда |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотровПрохождение обучения мерам пожарной безопасностиПрохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 7223 | Станочники и наладчики металлообрабатывающих станков |
| ЕТКС | § 46 | Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением 6-го разряда |
| ОКПДТР | 14989 | Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением |
| ОКСО | 2.15.01.23 | Наладчик станков и оборудования в механообработке |

**3.6.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Подготовка 3‑координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центров с ЧПУ с дополнительной осью и технологической оснастки к изготовлению сложных деталей не типа тел вращения | Код | F/01.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
| Трудовые действия | Установка приспособления на 3‑координатный сверлильно-фрезерно-расточной обрабатывающий центр с ЧПУ с дополнительной осью  |
| Наладка приспособления, установленного на 3‑координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ с дополнительной осью |
| Установка заготовки сложной детали не типа тела вращения в приспособление 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ с дополнительной осью |
| Установка режущих инструментов на 3‑координатный сверлильно-фрезерно-расточной обрабатывающий центр с ЧПУ с дополнительной осью |
| Наладка режущих инструментов для изготовления сложных деталей не типа тел вращения |
| Проверка положения режущего инструмента для изготовления сложной детали не типа тела вращения на 3‑координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ с дополнительной осью |
| Настройка положения режущих инструментов для изготовления сложной детали не типа тела вращения в специальных приспособлениях вне станка |
| Настройка наклонно-поворотного стола 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ с дополнительной осью |
| Корректировка режимов резания на изготовление сложной детали не типа тела вращения |
| Корректировка управляющей программы для обработки заготовки сложной детали не типа тела вращения на холостом ходу |
| Определение нулевой точки заготовки для обработки заготовок сложных деталей не типа тел вращения относительно нулевой точки 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ с дополнительной осью |
| Контроль согласованности работы узлов 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ с дополнительной осью |
| Необходимые умения | Применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление сложной детали не типа тела вращения на 3‑координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ с дополнительной осью |
| Устанавливать приспособления на 3‑координатный сверлильно-фрезерно-расточной обрабатывающий центр с ЧПУ с дополнительной осью |
| Производить выверку устанавливаемого на 3‑координатный сверлильно-фрезерно-расточной обрабатывающий центр с ЧПУ с дополнительной осью приспособления |
| Базировать заготовку на наклонно-поворотном столе и в приспособлении, установленном на 3‑координатный сверлильно-фрезерно-расточной обрабатывающий центр с ЧПУ с дополнительной осью |
| Производить выверку в трех плоскостях устанавливаемой на столе 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ с дополнительной осью заготовки |
| Переустановка заготовки сложной детали не типа тела вращения в приспособление 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ с дополнительной осью с учетом сформированной базы (последующий установ) |
| Проводить наладку зажимных приспособлений, установленных на 3‑координатный сверлильно-фрезерно-расточной обрабатывающий центр с ЧПУ с дополнительной осью |
| Контролировать положение приспособления, установленного на 3‑координатный сверлильно-фрезерно-расточной обрабатывающий центр с ЧПУ с дополнительной осью |
| Проверять надежность закрепления заготовки сложной детали не типа тела вращения в приспособлении и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления |
| Производить настройку наклонно-поворотного стола 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ с дополнительной осью |
| Подбирать режущие инструменты для изготовления сложных деталей не типа тела вращения согласно технологической документации |
| Устанавливать режущие инструменты в инструментальную оснастку магазина 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ с дополнительной осью |
| Производить наладку режущих инструментов в соответствии с технологической документацией на изготовление сложной детали не типа тела вращения на монтажных блоках вне станка |
| Проверять соответствие номера режущего инструмента и номера корректора в управляющей программе |
| Проводить настройку режимов обработки заготовок сложных деталей не типа тел вращения |
| Работать с таблицами инструментов устройства ЧПУ 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ с дополнительной осью |
| Вводить управляющую программу в устройство ЧПУ 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ с дополнительной осью |
| Проверять отработку управляющей программы с помощью программ графического контроля устройства ЧПУ 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра |
| Корректировать управляющую программу обработки заготовки сложной детали не типа тела вращения в покадровом режиме |
| Проверять соответствие технологических режимов управляющей программы и технологической документации на изготовление сложных деталей не типа тел вращения |
| Определять нулевую точку заготовки сложной детали не типа тела вращения относительно нулевой точки 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ с дополнительной осью |
| Необходимые знания | Правила чтения конструкторской документации |
| Правила чтения технологической документации |
| Устройство и правила эксплуатации универсальных и специальных приспособлений, используемых на 3‑координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ с дополнительной осью |
| Устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации приспособлений, используемых для установки заготовок сложных деталей не типа тел вращения на 3‑координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ с дополнительной осью |
| Способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям |
| Правила наладки приспособлений, применяемых на 3‑координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ с дополнительной осью |
| Особенности настройки наклонно-поворотных столов |
| Правила наладки инструмента для изготовления сложных деталей не типа тела вращения на 3‑координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ с дополнительной осью |
| Критерии износа режущих инструментов |
| Оптоэлектронная технологическая оснастка для позиционирования режущего инструмента на 3‑координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ с дополнительной осью |
| Системы кодирования и поиска инструментов для 3‑координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центров с ЧПУ с дополнительной осью |
| Виды и основные характеристики инструментов для изготовления сложных деталей не типа тел вращения |
| Виды и устройство инструментальных зажимных приспособлений |
| Виды и устройство наклонно-поворотных столов |
| Правила установки и закрепления режущих инструментов во вспомогательной инструментальной оснастке |
| Устройство, основные узлы, принципы работы 3‑координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центров с ЧПУ с дополнительной осью |
| Интерфейс устройства ЧПУ 3‑координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центров с ЧПУ с дополнительной осью |
| Правила выбора, назначения и корректировки режимов резания для обработки заготовок сложных деталей не типа тел вращения |
| Правила настройки 3‑координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центров с ЧПУ с дополнительной осью на обработку заготовок сложных деталей не типа тел вращения |
| Кинематика 3‑координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центров с ЧПУ с дополнительной осью |
| G-коды |
| Способы определения нулевой точки заготовки сложной детали относительно нулевой точки 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ с дополнительной осью |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

**3.6.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Изготовление пробной сложной детали не типа тела вращения на 3‑координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ с дополнительной осью | Код | F/02.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Запуск 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ с дополнительной осью  |
| Изготовление пробной сложной детали не типа тела вращения на 3‑координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ с дополнительной осью  |
| Подналадка 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ с дополнительной осью  |
| Необходимые умения | Запускать 3‑координатный сверлильно-фрезерно-расточной обрабатывающий центр с ЧПУ с дополнительной осью на холостом ходу и в рабочем режиме |
| Читать управляющую программу обработки заготовки сложной детали не типа тела вращения |
| Запускать управляющую программу обработки заготовки сложной детали не типа тела вращения |
| Выполнять обработку заготовки пробной сложной детали не типа тела вращения |
| Корректировать режимы обработки заготовки пробной сложной детали не типа тела вращения |
| Корректировать последовательность выполнения технологических переходов пробной сложной детали не типа тела вращения на 3‑координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ с дополнительной осью |
| Выполнять подналадку 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ с дополнительной осью  |
| Необходимые знания | Правила чтения конструкторской документации |
| Правила чтения технологической документации |
| Основные механизмы и узлы 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ с дополнительной осью |
| Назначение органов управления 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ с дополнительной осью |
| Интерфейс устройства ЧПУ 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с дополнительной осью |
| Основные команды управления 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ с дополнительной осью |
| G- коды |
| Назначение и правила применения режущих инструментов на 3‑координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ с дополнительной осью  |
| Правила выбора, назначения и корректировки режимов резания для обработки заготовок сложных деталей не типа тел вращения |
| Правила наладки 3‑координатного сверлильно-фрезерно-расточного обрабатывающего центра с ЧПУ с дополнительной осью  |
| Правила настройки наклонно-поворотных столов 3‑координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ с дополнительной осью |
| Правила наладки инструментальных магазинов 3‑координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центров с ЧПУ с дополнительной осью |
| Правила выбора последовательности технологических переходов изготовления сложной детали не типа тела вращения |
| Правила наладки универсальных и специальных приспособлений на 3‑координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ с дополнительной осью |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

**3.6.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Контроль пробной сложной детали не типа тела вращения с точностью размеров до 7-го квалитета, изготовленной на 3‑координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ с дополнительной осью | Код | F/03.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Контроль линейных размеров пробной сложной детали не типа тела вращения, изготовленной на 3‑координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ с дополнительной осью, с точностью до 7-го квалитета |
| Контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей пробной сложной детали не типа тела вращения, изготовленной на 3‑координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ с дополнительной осью, до 8-й степени точности |
| Контроль шероховатости обработанных поверхностей пробной сложной детали не типа тела вращения, изготовленной на 3‑координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ с дополнительной осью, по параметру Ra 1,6…3,2 |
| Контроль угловых размеров обработанных поверхностей сложной детали не типа тел вращения до 8-й степени точности |
| Передача пробной сложной детали не типа тела вращения, изготовленной на 3‑координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ с дополнительной осью, на проверку в ОТК |
| Необходимые умения | Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей пробной сложной детали не типа тела вращения, изготовленной на 3‑координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ с дополнительной осью |
| Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров пробной сложной детали не типа тела вращения с точностью до 7-го квалитета |
| Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля шероховатости пробной сложной детали не типа тела вращения, изготовленной на 3‑координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ с дополнительной осью, по параметру Ra 1,6…3,2 |
| Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей пробных сложных деталей не типа тел вращения до 8-й степени точности |
| Применять универсальные, специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля угловых размеров до 8‑й степени точности |
| Проверять соответствие чертежу измеренных параметров пробной сложной детали не типа тела вращения, изготовленной на 3‑координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ с дополнительной осью  |
| Необходимые знания | Способы обозначения на рабочих чертежах деталей допусков и посадок, допусков форм и взаимного расположения поверхностей, параметров шероховатости поверхностей |
| Основные виды дефектов поверхностей при фрезерной обработке заготовок сложных деталей, их причины и способы предупреждения и устранения |
| Система допусков и посадок, степеней точности, квалитеты и параметры шероховатости |
| Устройство, назначение, правила применения контрольно-измерительных инструментов |
| Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 1,6…3,2 |
| Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров до 8-го квалитета  |
| Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения до 8-й степени точности |
| Способы контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

## 3.7. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Наладка многокоординатных многофункциональных обрабатывающих центров с ЧПУ | Код | G | Уровень квалификации | 5 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Наладчик многокоординатных обрабатывающих центров с ЧПУ 7-го разряда |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих |
| Требования к опыту практической работы | Не менее одного года наладчиком сверлильно-фрезерно-расточных станков с числовым программным управлением 6-го разряда или наладчиком токарных станков с числовым программным управлением 6-го разряда |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотровПрохождение обучения мерам пожарной безопасностиПрохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 7223 | Станочники и наладчики металлообрабатывающих станков |
| ЕТКС | § 47 | Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением 7-го разряда |
| ОКПДТР | 14989 | Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением |
| ОКСО | 2.15.01.23 | Наладчик станков и оборудования в механообработке |

**3.7.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Подготовка многокоординатных многофункциональных обрабатывающих центров с ЧПУ и технологической оснастки к изготовлению особо сложных деталей | Код | G/01.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Установка приспособлений на многокоординатный многофункциональный обрабатывающий центр с ЧПУ  |
| Наладка приспособлений, установленных на многокоординатный многофункциональный обрабатывающий центр с ЧПУ |
| Установка заготовки особо сложной детали в приспособление многокоординатного многофункционального обрабатывающего центра с ЧПУ |
| Установка режущих инструментов в инструментальную оснастку многокоординатного многофункционального обрабатывающего центра с ЧПУ |
| Наладка режущих инструментов для изготовления особо сложных деталей |
| Настройка положения режущих инструментов для изготовления особо сложной детали в специальных приспособлениях вне станка |
| Корректировка режимов резания на изготовление особо сложной детали |
| Отладка управляющей программы для обработки заготовки особо сложной детали |
| Корректировка управляющей программы для обработки заготовки особо сложной детали типа тела вращения, не типа тела вращения |
| Определение нулевой точки заготовки особо сложной детали относительно нулевой точки многокоординатного многофункционального обрабатывающего центра с ЧПУ |
| Контроль согласованности работы узлов многокоординатного многофункционального обрабатывающего центра с ЧПУ  |
| Необходимые умения | Применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление особо сложной детали на многофункциональном многокоординатном обрабатывающем центре с ЧПУ |
| Устанавливать приспособления на многокоординатный многофункциональный обрабатывающий центр с ЧПУ |
| Производить выверку устанавливаемого на многокоординатный многофункциональный обрабатывающий центр с ЧПУ приспособления с помощью программы системы контроля положения устройства ЧПУ |
| Анализировать схемы базирования заготовки особо сложной детали |
| Базировать и закреплять заготовку в приспособлении или на рабочем столе многокоординатного многофункционального обрабатывающего центра с ЧПУ  |
| Переустанавливать заготовку особо сложной детали в приспособление многокоординатного многофункционального обрабатывающего центра с ЧПУ с учетом сформированной базы (последующий установ) |
| Проверять надежность закрепления заготовки особо сложной детали в приспособлении и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления |
| Контролировать положение приспособления, установленного на многокоординатный многофункциональный обрабатывающий центр с ЧПУ |
| Проводить наладку зажимных приспособлений, установленных на многокоординатный многофункциональный обрабатывающий центр с ЧПУ |
| Рассчитывать силы закрепления зажимных приспособлений, установленных на многокоординатный многофункциональный обрабатывающий центр с ЧПУ |
| Проводить установку и настройку дополнительной оснастки для изготовления особо сложной детали на многокоординатном многофункциональном обрабатывающем центре с ЧПУ |
| Подбирать режущие инструменты для изготовления особо сложной детали согласно технологической документации |
| Устанавливать режущие инструменты в инструментальную оснастку многокоординатного многофункционального обрабатывающего центра с ЧПУ |
| Производить наладку режущих инструментов в соответствии с технологической документацией на изготовление особо сложной детали на монтажных блоках вне станка |
| Производить настройку и наладку быстросменных инструментальных модулей многокоординатного многофункционального обрабатывающего центра с ЧПУ |
| Вносить коррекцию на размер в таблицы инструментов устройства ЧПУ  |
| Вводить управляющую программу в устройство ЧПУ многокоординатного многофункционального обрабатывающего центра |
| Проверять отработку управляющей программы с помощью программ графического контроля устройства ЧПУ многокоординатного многофункционального обрабатывающего центра |
| Корректировать управляющую программу обработки заготовки особо сложной детали в автоматическом режиме |
| Корректировать технологические режимы обработки заготовки особо сложной детали |
| Корректировать последовательность технологических операций изготовления особо сложных деталей  |
| Определять нулевую точку заготовки особо сложной детали относительно нулевой точки многокоординатного многофункционального обрабатывающего центра |
| Необходимые знания | Правила чтения конструкторской документации |
| Правила чтения технологической документации |
| Виды, устройство и правила эксплуатации универсальных и специальных приспособлений, применяемых на многокоординатных многофункциональных обрабатывающих центрах разных технологических групп |
| Виды, устройство и правила применения дополнительных приспособлений для расширения технологических возможностей станков |
| Правила наладки приспособлений, применяемых на многокоординатных многофункциональных обрабатывающих центрах с ЧПУ |
| Правила расчета силы закрепления зажимных приспособлений, установленных на многокоординатных многофункциональных обрабатывающих центрах с ЧПУ |
| Виды и основные характеристики режущих инструментов для изготовления особо сложных деталей на многокоординатных многофункциональных обрабатывающих центрах с ЧПУ |
| Критерии износа режущих инструментов |
| Системы автоматической смены инструмента |
| Виды и устройства инструментальных магазинов |
| Виды и устройства быстросменных инструментальных модулей |
| Правила установки и закрепления режущих инструментов во вспомогательной инструментальной оснастке |
| Программы обнаружения поломки, кодирования и поиска инструмента  |
| Устройство, основные узлы, принципы работы многокоординатных многофункциональных обрабатывающих центров с ЧПУ разных технологических групп |
| Устройства ЧПУ для многокоординатных многофункциональных обрабатывающих центров с ЧПУ разных технологических групп |
| Правила наладки инструмента для изготовления особо сложных деталей разных технологических групп |
| Особенности настройки узлов многокоординатных многофункциональных обрабатывающих центров с ЧПУ разных технологических групп |
| Кинематика многокоординатных многофункциональных обрабатывающих центров с ЧПУ разных технологических групп |
| Стратегии обработки поверхностей |
| G-коды |
| Способы определения нулевой точки заготовки особо сложной детали относительно нулевой точки многокоординатных многофункциональных обрабатывающих центров с ЧПУ разных технологических групп |
| Программы автоматической привязки инструмента, используемые в устройствах ЧПУ многокоординатных многофункциональных обрабатывающих центров разных технологических групп |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

**3.7.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Изготовление пробной особо сложной детали на многокоординатном многофункциональном обрабатывающем центре с ЧПУ  | Код | G/02.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Запуск многокоординатного многофункционального обрабатывающего центра с ЧПУ |
| Изготовление пробной особо сложной детали на многокоординатном многофункциональном обрабатывающем центре с ЧПУ |
| Подналадка многокоординатного многофункционального обрабатывающего центра с ЧПУ  |
| Необходимые умения | Запускать многокоординатный многофункциональный обрабатывающий центр с ЧПУ на холостом ходу и в рабочем режиме |
| Читать управляющую программу обработки заготовки особо сложной детали |
| Запускать управляющую программу обработки заготовки особо сложной детали  |
| Выполнять обработку заготовки пробной особо сложной детали |
| Корректировать режимы обработки заготовки пробной особо сложной детали |
| Корректировать последовательность выполнения технологических переходов пробной особо сложной детали на многокоординатном многофункциональном обрабатывающем центре с ЧПУ |
| Менять стратегию обработки заготовки пробной особо сложной детали  |
| Выполнять подналадку многокоординатного многофункционального обрабатывающего центра с ЧПУ |
| Необходимые знания | Правила чтения конструкторской документации |
| Правила чтения технологической документации |
| Основные механизмы и узлы многокоординатных многофункциональных обрабатывающих центров с ЧПУ  |
| Назначение органов управления многокоординатных многофункциональных обрабатывающих центров разных технологических групп  |
| Системы ЧПУ, применяемые в многокоординатных многофункциональных обрабатывающих центрах разных технологических групп |
| Интерфейс устройства ЧПУ многокоординатных многофункциональных обрабатывающих центров с ЧПУ разных технологических групп |
| Основные команды управления многокоординатных многофункциональных обрабатывающих центров с ЧПУ разных технологических групп |
| G-коды |
| Назначение и правила применения режущих инструментов на многокоординатных многофункциональных обрабатывающих центрах с ЧПУ разных технологических групп |
| Правила выбора, назначения и корректировки режимов резания для обработки заготовок особо сложных деталей типа тел вращения, не типа тела вращения |
| Правила наладки многокоординатных многофункциональных обрабатывающих центров с ЧПУ разных технологических групп |
| Правила настройки узлов многокоординатных многофункциональных обрабатывающих центров с ЧПУ разных технологических групп |
| Правила выбора последовательности технологических переходов изготовления особо сложных деталей |
| Правила наладки универсальных и специальных приспособлений многокоординатных многофункциональных обрабатывающих центров с ЧПУ разных технологических групп |
| Стратегий обработки поверхностей |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

**3.7.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Контроль пробной особо сложной детали с точностью размеров по 6-му квалитету и выше, изготовленной на многокоординатном многофункциональном обрабатывающем центре с ЧПУ | Код | G/03.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Контроль линейных размеров пробной особо сложной детали, изготовленной с точностью по 6-му квалитету и выше |
| Контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей пробной особо сложной детали, изготовленной на многокоординатном многофункциональном обрабатывающем центре с ЧПУ, до 7-й степени точности |
| Контроль шероховатости обработанных поверхностей пробной особо сложной детали, изготовленной на многокоординатном многофункциональном обрабатывающем центре с ЧПУ, по параметру Ra 1,6 и ниже |
| Контроль угловых размеров обработанных поверхностей особо сложной детали до 8-й степени точности |
| Передача пробной особо сложной детали, изготовленной на многокоординатном многофункциональном обрабатывающем центре с ЧПУ, на проверку в ОТК |
| Необходимые умения | Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей пробной особо сложной детали, изготовленной на многокоординатном многофункциональном обрабатывающем центре с ЧПУ |
| Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров пробной особо сложной детали с точностью размеров по 6-му квалитету и выше |
| Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля шероховатости пробной особо сложной детали, изготовленной на многокоординатном многофункциональном обрабатывающем центре с ЧПУ, по параметру Ra 1,6 и ниже |
| Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей пробных особо сложных деталей до 7-й степени точности |
| Применять универсальные, специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля угловых размеров до 7‑й степени точности |
| Проверять соответствие чертежу измеренных параметров пробной особо сложной детали, изготовленной на многокоординатном многофункциональном обрабатывающем центре с ЧПУ  |
| Необходимые знания | Способы обозначения на рабочих чертежах деталей допусков и посадок, допусков форм и взаимного расположения поверхностей, параметров шероховатости поверхностей |
| Основные виды дефектов поверхностей при многокоординатной многофункциональной обработке заготовок особо сложных деталей, их причины и способы предупреждения и устранения |
| Система допусков и посадок, степеней точности, квалитеты и параметры шероховатости |
| Устройство, назначение, правила применения контрольно-измерительных инструментов |
| Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 1,6 и ниже |
| Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров по 6-му квалитету и выше |
| Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения до 7-й степени точности |
| Способы контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

# IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

**4.1. Ответственная организация-разработчик**

|  |
| --- |
| СПК в машиностроении, город Москва |
| Заместитель председателя Романовская Станислава Николаевна |

**4.2. Наименования организаций-разработчиков**

|  |  |
| --- | --- |
|  | АО «ИЭМЗ «Купол», город Москва |
|  | АО «ПО «Севмаш», город Северодвинск |
|  | АО «РСК «МиГ», город Москва |
|  | Ассоциация «Лига содействия оборонным предприятиям», город Москва |
|  | ОООР «Союз машиностроителей России», город Москва |
|  | ПАО «Кировский завод «Маяк», город Киров |
|  | ПАО «Техприбор», город Санкт-Петербург |
|  | Союз «Экосфера», город Москва |
|  | ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН», город Москва |
|  | ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», город Москва |
|  | ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт труда» Минтруда России, город Москва |

1. Общероссийский классификатор занятий. [↑](#endnote-ref-1)
2. Общероссийский классификатор видов экономической деятельности. [↑](#endnote-ref-2)
3. Приказ Минздрава России от 28 января 2021 г. № 29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры» (зарегистрирован Минюстом России
29 января 2021 г., регистрационный № 62277); [приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, Министерства здравоохранения Российской Федерации от 31 декабря 2020 г. № 988н/1420н
«Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры» (зарегистрирован Минюстом России 29 января 2021 г., регистрационный № 62278)](http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202101290042). [↑](#endnote-ref-3)
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 г. № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2020,
№ 39, ст. 6056; 2021, № 3, ст. 593). [↑](#endnote-ref-4)
5. Постановление Минтруда России, Минобразования России от 13 января 2003 г. № 1/29 «Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций» (зарегистрировано Минюстом России 12 февраля 2003 г., регистрационный № 4209), с изменениями, внесенными приказом Минтруда России, Минобрнауки России от 30 ноября 2016 г. № 697н/1490 (зарегистрирован Минюстом России
16 декабря 2016 г., регистрационный № 44767). [↑](#endnote-ref-5)
6. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, выпуск 2, раздел «Механическая обработка металлов и других материалов». [↑](#endnote-ref-6)
7. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов. [↑](#endnote-ref-7)
8. Общероссийский классификатор специальностей по образованию. [↑](#endnote-ref-8)