**ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ**

**«ФРЕЗЕРНЫЕ РАБОТЫ»**

**ГЛАВА 1**

**ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

1. Настоящий профессиональный стандарт разработан на вид трудовой деятельности «Фрезерные работы».
2. Настоящий профессиональный стандарт разработан рабочей группой при секторальном совете квалификаций при Министерстве промышленности Республики Беларусь

2. Настоящий профессиональный стандарт может применяться в организациях, осуществляющих следующие виды экономической деятельности (далее – ВЭД):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код секции (подсекции) | Код раздела | Код группы | Код и наименование класса (подкласса) ВЭД |
| С | 25 | 254 | 25400 Производство оружия и боеприпасов |
|  |  | 256 | 25620 Обработка металлических изделий с использованием основных технологических процессов машиностроения |
|  |  | 259 | 25940 Производство крепежных изделий |
|  | 28 | 281 | 2812 Производство гидравлического и пневматического оборудования |
|  |  |  | 28151 Производство подшипников |
|  |  |  | 28152 Производство шестеренок, элементов зубчатых передач и приводов |
|  |  | 283 | 28301 Производство сельскохозяйственных и лесохозяйственных тракторов |
|  |  |  | 28302 Производство машин и оборудования для животноводства, птицеводства, кормопроизводства |
|  |  |  | 28309 Производство прочих машин и оборудования для сельского и лесного хозяйства |
|  |  | 284 | 28411 Производство станков для обработки металлов, кроме кузнечно-прессового оборудования |
|  |  |  | 28412 Производство кузнечно-прессового оборудования |
|  |  |  | 28491 Производство деревообрабатывающего оборудования |
|  |  |  | 28499 Производство прочих станков и оборудования для обработки твердых материалов, кроме металлов |
|  |  | 289 | 28910 Производство машин и оборудования для металлургии |
|  |  |  | 28921 Производство машин и оборудования для добычи полезных ископаемых |
|  |  |  | 28922 Производство машин для строительных, общественных и аналогичных работ |
|  |  |  | 28930 Производство машин и оборудования для производства и переработки продуктов питания, напитков и табачных изделий |
|  |  |  | 28940 Производство машин и оборудования для изготовления текстильных, швейных, меховых и кожаных изделий |
|  |  |  | 28950 Производство машин и оборудования для изготовления бумаги и картона |
|  |  |  | 28960 Производство машин и оборудования для обработки пластмасс и резины |
|  |  |  | 28991 Производство машин и оборудования для производства стекла и изделий из него |
|  |  |  | 28992 Производство машин и оборудования для полиграфических производств |
|  |  |  | 28999 Производство прочих машин и оборудования специального назначения, не включенных в другие группировки |
| CL | 29 | 291 | 29101 Производство автомобилей, кроме двигателей для автомобилей |
|  |  |  | 29102 Производство двигателей для автомобилей |
|  |  | 293 | 29320 Производство прочих частей и принадлежностей автомобилей |
|  | 30 | 304 | 30400 Производство военных боевых автомобилей |
|  |  | 309 | 30910 Производство мотоциклов |
|  |  |  | 30921 Производство велосипедов |
|  |  |  | 30900 Производство прочих транспортных средств и оборудования, не включенных в другие группировки |

3. Настоящий профессиональный стандарт распространяется на занятия, входящие в следующие классификационные группы занятий:

|  |  |
| --- | --- |
| Код начальной группы занятий | Наименование начальной группы занятий |
| 7223 | Станочники и наладчики металлообрабатывающих станков |

**ГЛАВА 2**

**КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДА ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

4. Цель вида трудовой деятельности «Фрезерные работы» - обеспечение качества и производительности изготовления деталей машин на станках фрезерной группы.

Данный вид деятельности предполагает: обработку наружных габаритов деталей; выполнение внутренних карманов и пазов; фрезерование уступов; выполнение разного вида отверстий; наладку и подналадку фрезерных станков, а также заточку и доводку режущего инструмента.

В качестве сырья используют различные материалы, применяемые в современной промышленности, такие как разнообразные металлы и их сплавы (чёрные и цветные), пластмасса, полимеры и др.

**ГЛАВА 3**

**ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ И ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ**:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код | Наименование профессии рабочего, диапазон разрядов (наименование должности служащего) | Уровень квалификации |
| 7223-095 | Фрезеровщик (2 разряда) | 2 |
| 7223-095 | Фрезеровщик (3-4 разряда) | 3 |
| 7223-095 | Фрезеровщик (5-6 разряда) | 4 |

**ГЛАВА 4**

**ПЕРЕЧЕНЬ ОБОБЩЕННЫХ ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ, ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ, ВЫДЕЛЕННЫХ В ДАННОМ ВИДЕ ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Обобщенные трудовые функции | | Трудовые функции | | Уровень квалификации |
| Код | Наименование | Код | Наименование |
| 001 | Изготовление простых деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам на универсальных горизонтальных и вертикальных фрезерных станках | 01.01 | Подготовка и организация рабочего места | 2 |
| 01.02 | Фрезерование поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам на универсальных горизонтальных и вертикальных фрезерных станках | 2 |
| 01.03 | Контроль качества обработки поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам | 2 |
| 002 | Изготовление простых деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам, сложных деталей - по 12-14 квалитетам на фрезерных станках | 02.01 | Фрезерование поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам и сложных деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам на универсальных фрезерных станках разных видов | 3 |
| 02.02 | Фрезерование поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам на универсальных фрезерных станках разных видов | 3 |
| 02.03 | Фрезерование зубьев шестерен и зубчатых реек по 10, 11 степени точности | 3 |
| 02.04 | Контроль качества обработки поверхностей простых деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам, сложных деталей - по 12-14 квалитетам и деталей зубчатых передач 10,11 степени точности | 3 |
| 003 | Изготовление на универсальных фрезерных станках простых деталей с точностью размеров по 7-10 квалитетам, сложных деталей - по 8-11 квалитетам, а также сложных деталей с точностью размеров по 7-10 квалитетам на налаженных для обработки специализированных станках | 03.01 | Фрезерование поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 7-10 квалитетам, сложных деталей точностью размеров по 8-11 квалитетам, а так же одновременная обработка нескольких деталей на универсальных фрезерных станках разных видов | 3 |
| 03.02 | Фрезерование поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 7-10 квалитетам на универсальных фрезерных станках разных видов | 3 |
| 03.03 | Фрезерование зубьев шестерен и зубчатых реек 9 степени точности | 3 |
| 03.04 | Контроль качества обработки поверхностей простых деталей с точностью размеров по 7-10 квалитетам, сложных деталей - по 8-11 квалитетам и деталей зубчатых передач 9 степени точности | 3 |
| 004 | Изготовление простых деталей с точностью размеров по 4-6 квалитетам, сложных деталей с точностью размеров по 6, 7 квалитетам на фрезерных станках | 04.01 | Фрезерование поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам и поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 6, 7 квалитетам | 4 |
| 04.02 | Фрезерование зубьев шестерен и зубчатых реек 8 степени точности | 4 |
| 04.03 | Контроль качества обработки поверхностей простых деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам, сложных деталей - по 6, 7 квалитетам и деталей зубчатых передач 8 степени точности | 4 |
| 005 | Изготовление особо сложных деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам на уникальных фрезерных станках | 05.01 | Фрезерование поверхностей заготовок особо сложных деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам на фрезерных станках, в том числе на уникальных | 4 |
| 05.02 | Контроль качества обработки поверхностей заготовок особо сложных деталей c точностью размеров по 5, 6 квалитетам | 4 |

**ГЛАВА 5**

**ХАРАКТЕРИСТИКА ОБОБЩЕННЫХ ТРУДОВЫХ ФУНКЦИЙ**

5. Обобщенные трудовые функции:

5.1 Обобщенная трудовая функция

01 «Изготовление простых деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках и по 8-11 квалитетам на специализированных станках или на универсальном оборудовании с применением мерного режущего инструмента»

|  |  |
| --- | --- |
| Уровень квалификации | 2 |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению работника | 1) Профессиональная подготовка / переподготовка рабочих (служащих)  2) Повышение квалификации рабочих (служащих)  3) Профессионально-техническое образование по соответствующей специальности |
| Требования к опыту практической работы |  |

5.1.1 Трудовая функция

01.01 «Подготовка и организация рабочего места»

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению работника | 1) Профессиональная подготовка / переподготовка рабочих (служащих)  2) Повышение квалификации рабочих (служащих)  3) Профессионально-техническое образование по соответствующей специальности |
| Требования к опыту практической работы |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия (далее - ТД) | ТД\_1. Получает производственное (сменное) задание |
| ТД\_2. Получает техническую документацию в местах ее хранения  ТД\_3. Получает режущий и контрольно-измерительный инструмент в местах его хранения  ТД\_4. Подготавливает рабочее место для выполнения сменного задания  ТД\_5. Проверяет комплектность фрезерного оборудования  ТД\_6. Подготавливает режущий, контрольно-измерительный, вспомогательный, слесарный инструмент для выполнения сменного задания  ТД\_7. Проверяет исправность и работоспособность оборудования  ТД\_8. Проводит ежедневное техническое обслуживание оборудования |
| Требования к знаниям | Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы; правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы; система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости; обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей; виды и содержание технологической документации, используемой в организации; основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов;  требования к организации рабочего места при выполнении фрезерных работ;  устройство и принцип работы фрезерного оборудования;  основные виды режущего и контрольно-измерительного инструмента;  устройство, технические характеристики, кинематические схемы фрезерного оборудования;  назначение условных знаков на панели управления станком;  назначения и условия применения простых универсальных приспособлений;  последовательность и содержание настройки фрезерного оборудования;  порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ;  конструкцию, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых на фрезерных станках;  приемы и правила установки режущих инструментов на фрезерных станках;  устройство, назначение и правила применения контрольно-измерительного инструмента;  состав и порядок регламентных работ по техническому обслуживанию фрезерных станков;  конструктивные особенности и правила проверки на точность фрезерных станков;  виды, назначения и свойства охлаждающих и смазывающих технических средств;  требования по охране труда, промышленной безопасности |
| Требования к умениям | Осуществлять подготовку к производственному процессу;  читать машиностроительные чертежи;  извлекать необходимую техническую информацию из конструкторской документации;  извлекать необходимую техническую информацию из технологической документации;  извлекать необходимую техническую информацию из сопроводительных документов;  организовывать рабочее место согласно требованиям охраны труда и промышленной безопасности;  выполнять заточку режущего инструмента согласно нормативной документации;  применять безопасные приемы и методы работы на фрезерном оборудовании;  производить расчеты кинематической настройки согласно методике;  выставлять режущий инструмент;  проверять исправность и работоспособность оборудования;  определять по очевидным признакам износ режущего инструмента;  выполнять работы по техническому обслуживанию оборудования в соответствии с технической документацией;  выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика |
| Специальные условия допуска к работе | – |
| Другие характеристики | – |

5.1.2 Трудовая функция

01.02 «Фрезерование поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам на универсальных горизонтальных и вертикальных фрезерных станках»

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению работника | 1) Профессиональная подготовка / переподготовка рабочих (служащих)  2) Повышение квалификации рабочих (служащих)  3) Профессионально-техническое образование по соответствующей специальности |
| Требования к опыту практической работы |  |

|  |  |
| --- | --- |
| ТД | ТД\_1. Анализирует исходные данные для выполнения технологической операции фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках  ТД\_2. Подбирает режущий инструмент для выполнения технологической операции  ТД\_3. Настраивает станок для выполнения операций  ТД\_2. Выполняет технологические операции фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам в соответствии с технической документацией |
| Требования к знаниям | Основы машиностроительного черчения  правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт);  систему допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости;  обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей; виды и содержание технологической документации, используемой в организации; устройство, назначение, правила и условия применения простых универсальных приспособлений на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках; порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ; основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов; конструкции, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках; приемы и правила установки режущих инструментов на фрезерных станках; основы теории резания; критерии износа режущих инструментов; устройство и правила использования горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков; последовательность и содержание настройки горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков; правила и приемы установки и закрепления заготовок без выверки; органы управления горизонтальными и вертикальными универсальными фрезерными станками; способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках; назначение и свойства смазочно-охлаждающих жидкостей, применяемых при фрезеровании; основные виды брака при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам, его причины и способы предупреждения и устранения; порядок проверки исправности и работоспособности горизонтальных и вертикальных фрезерных станков; состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков; состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика; требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении фрезерных работ; опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности; виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных вертикальных и горизонтальных фрезерных станках |
| Требования к умениям | Читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12-14 квалитетам;  выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления;  выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты;  определять степень износа режущих инструментов;  производить настройку горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков в соответствии с технологической картой для обработки поверхностей заготовки с точностью по 12-14 квалитетам;  устанавливать и закреплять заготовки без выверки; выполнять фрезерную обработку на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом; выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам; проверять исправность и работоспособность горизонтальных и вертикальных фрезерных станков; выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков; выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика; применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных вертикальных и горизонтальных фрезерных станках |
| Специальные условия допуска к работе | – |
| Другие характеристики | – |

5.1.3 Трудовая функция

01.03 «Контроль качества обработки поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам»

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению работника | 1) Профессиональная подготовка / переподготовка рабочих (служащих)  2) Повышение квалификации рабочих (служащих)  3) Профессионально-техническое образование по соответствующей специальности |
| Требования к опыту практической работы |  |

|  |  |
| --- | --- |
| ТД | ТД\_1. Осматривает деталь с целью исключения дефектов поверхности  ТД\_2. Контролирует точность размеров с помощью универсального контрольно-измерительного инструмента с точностью измерения не менее 0,02мм  ТД\_3. Анализирует результаты обмера  ТД\_4. Производит отбраковку деталей |
| Требования к знаниям | Методы измерения деталей;  основные требования, предъявляемые к обрабатываемым деталям;  наименование, назначение, устройство и способы применения универсальных контрольно-измерительных инструментов;  основные виды дефектов при точении, причины, способы и методы их устранения;  требования по охране труда, промышленной безопасности |
| Требования к умениям | Читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12-14 квалитетам;  определять визуально дефекты обработанных поверхностей;  выполнять измерения универсальным контрольно-измерительным инструментом с точностью не ниже 0,02мм;  определять шероховатость обработанных поверхностей по образцам шероховатости |
| Специальные условия допуска к работе | – |
| Другие характеристики | – |

5.2 Обобщённая трудовая функция

02 Изготовление простых деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам, сложных деталей - по 12-14 квалитетам на фрезерных станках

|  |  |
| --- | --- |
| Уровень квалификации | 3 |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению работника | 1) Профессиональная подготовка / переподготовка рабочих (служащих)  2) Повышение квалификации рабочих (служащих)  3) Профессионально-техническое образование по соответствующей специальности |
| Требования к опыту практической работы |  |

5.2.1 Трудовая функция

02.01 «Фрезерование поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам и сложных деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам на универсальных фрезерных станках разных видов»

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению работника | 1) Профессиональная подготовка / переподготовка рабочих (служащих)  2) Повышение квалификации рабочих (служащих)  3) Профессионально-техническое образование по соответствующей специальности |
| Требования к опыту практической работы |  |

|  |  |
| --- | --- |
| ТД | ТД\_1. Анализирует исходные данных для выполнения технологической операции фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам на фрезерных станках  ТД\_2. Подбирает режущий инструмент для выполнения технологической операции  ТД\_3. Производит настройку и подналадку фрезерных станков (горизонтального и вертикального универсальных, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станков) для выполнения технологической операции фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам  ТД\_4. Выполняет технологические операции фрезерования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам в соответствии с технической документацией на универсальных горизонтальных и вертикальных, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станках  ТД\_5. Анализирует исходные данные для выполнения технологической операции фрезерования поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам на фрезерных станках  ТД\_6. Настраивает и налаживает фрезерные станки (горизонтального и вертикального универсальных, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станков) для выполнения технологической операции фрезерования поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам  ТД\_7. Выполняет технологические операции фрезерования поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам на универсальных горизонтальных и вертикальных, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станках в соответствии с технической документацией  ТД\_8. Производит контроль выполненных операций средствами измерений |
| Требования к знаниям | Органы управления горизонтальных, вертикальных универсальных фрезерных станков, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станков; способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам на горизонтальных, вертикальных универсальных фрезерных станках, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станках; основные виды брака при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам, его причины и способы предупреждения и устранения;  способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам на горизонтальных, вертикальных универсальных фрезерных станках, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станках; основные виды брака при фрезеровании поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам, его причины и способы предупреждения и устранения; порядок проверки исправности и работоспособности фрезерных станков |
| Требования к умениям | Читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 8-11 квалитетам; выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать универсальные приспособления, включая универсальные делительные головки, поворотные угольники; производить настройку горизонтальных, вертикальных универсальных фрезерных станков, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станков в соответствии с технологической картой для обработки поверхностей заготовки с точностью по 8-11 квалитетам; устанавливать и закреплять заготовки с несложной выверкой; выполнять фрезерную обработку на горизонтальных, вертикальных универсальных фрезерных станках, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станках в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом; выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам;  устройство и правила использования горизонтальных, вертикальных универсальных фрезерных станков, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станков; последовательность и содержание настройки горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков, а также простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станков; правила и приемы установки и закрепления заготовок с несложной выверкой; органы управления горизонтальных, вертикальных универсальных фрезерных станков, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станков; производить настройку горизонтальных, вертикальных универсальных фрезерных станков, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станков для обработки поверхностей заготовок сложных деталей с точностью по 12-14 квалитетам в соответствии с технологической картой; устанавливать и закреплять заготовки с несложной выверкой; выполнять фрезерную обработку заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам на горизонтальных, вертикальных универсальных фрезерных станках, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станках в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом; выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам |
| Специальные условия допуска к работе |  |
| Другие характеристики | – |

5.2.2 Трудовая функция

02.02 «Фрезерование поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам на универсальных фрезерных станках разных видов»

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению работника | 1) Профессиональная подготовка / переподготовка рабочих (служащих)  2) Повышение квалификации рабочих (служащих)  3) Профессионально-техническое образование по соответствующей специальности |
| Требования к опыту практической работы |  |

|  |  |
| --- | --- |
| ТД | ТД\_1. Выполняет технологические операции фрезерования поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей и операций, в соответствии с технической документацией  ТД\_2. Выполняет технологические операции фрезерования поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам на универсальных фрезерных станках с применением мерного режущего инструмента в соответствии с технической документацией  ТД\_3. Производит контроль выполненных операций средствами измерений |
| Требования к знаниям | Устройство и правила использования специализированных фрезерных станков; органы управления специализированных фрезерных станков; способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей и операций; устройство, назначение, правила и условия применения приспособлений, используемых на универсальных и специализированных фрезерных станках; способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам на универсальных фрезерных станках; основные виды брака при фрезеровании поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам, его причины и способы предупреждения и устранения; порядок проверки исправности и работоспособности специализированных и универсальных фрезерных станков |
| Требования к умениям | Читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 8-11 квалитетам; выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать универсальные и специальные приспособления; выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты, обеспечивающие изготовление деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам; производить настройку фрезерных станков в соответствии с технологической картой для обработки поверхностей заготовки с точностью по 8-11 квалитетам; выполнять регулировку и настройку режущих инструментов и инструментальных приспособлений; устанавливать и закреплять заготовки с выверкой в двух плоскостях; выполнять фрезерную обработку заготовок простых деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам на фрезерных станках (включая одновременную обработку двух или трех поверхностей на многошпиндельных продольно-фрезерных станках) в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом; выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам; проверять исправность и работоспособность фрезерных станков |
| Специальные условия допуска к работе |  |
| Другие характеристики | – |

5.2.3 Трудовая функция

02.03 «Фрезерование зубьев шестерен и зубчатых реек по 10, 11 степени точности»

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению работника | 1) Профессиональная подготовка / переподготовка рабочих (служащих)  2) Повышение квалификации рабочих (служащих)  3) Профессионально-техническое образование по соответствующей специальности |
| Требования к опыту практической работы |  |

|  |  |
| --- | --- |
| ТД | ТД\_1. Анализирует исходные данные (техническая документация, детали) для выполнения технологической операции фрезерования зубьев деталей зубчатых передач по 10, 11 степени точности.  ТД\_2. Настраивает и поднастраивает фрезерный станок для выполнения технологической операции фрезерования зубьев деталей зубчатых передач 10, 11 степени точности.  ТД\_3. Выполняет технологические операции фрезерования зубьев деталей зубчатых передач 10, 11 степени точности в соответствии с технической документацией.  ТД\_4. Производит контроль выполненных операций средствами измерений |
| Требования к знаниям | Основы курса «Детали машин» в части зубчатых зацеплений; устройство, назначение, правила и условия применения универсальных приспособлений для обработки деталей зубчатых передач 10, 11 степени точности на фрезерных станках; основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов; конструкции, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых для обработки деталей зубчатых передач 10, 11 степени точности на фрезерных станках; приемы и правила установки режущих инструментов на фрезерных станках; последовательность и содержание настройки фрезерных станков для фрезерования зубьев 10, 11 степени точности; правила и приемы установки и закрепления заготовок с несложной выверкой; органы управления горизонтальных, вертикальных универсальных фрезерных станков; способы и приемы фрезерования зубьев 10, 11 степени точности; основные виды брака при фрезеровании зубьев 10, 11 степени точности, его причины и способы предупреждения и устранения |
| Требования к умениям | Читать и применять техническую документацию на детали зубчатых соединений; выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать приспособления для обработки деталей зубчатых передач 10, 11 степени точности; выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты; определять степень износа режущих инструментов; производить настройку фрезерных станков в соответствии с технологической картой для обработки поверхностей заготовок сложных деталей зубчатых передач 10, 11 степени точности; устанавливать и закреплять заготовки с несложной выверкой; выполнять фрезерование зубьев 10, 11 степени точности в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом; выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании зубьев 10, 11 степени точности; выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию фрезерных станков; выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика; применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на фрезерных станках |
| Специальные условия допуска к работе |  |
| Другие характеристики | - |

5.2.4 Трудовая функция

02.04 «Контроль качества обработки поверхностей простых деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам, сложных деталей - по 12-14 квалитетам и деталей зубчатых передач 10,11 степени точности»

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению работника | 1) Профессиональная подготовка / переподготовка рабочих (служащих)  2) Повышение квалификации рабочих (служащих)  3) Профессионально-техническое образование по соответствующей специальности |
| Требования к опыту практической работы |  |

|  |  |
| --- | --- |
| ТД | ТД\_1. Визуально определяет дефекты обработанных поверхностей.  ТД\_2. Контролирует точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам с помощью контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,01 мм.  ТД\_3. Контролирует точности размеров, формы и взаимного расположения простых деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам с помощью калибров.  ТД\_4. Контролирует точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей сложных деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам с помощью контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,01 мм.  ТД\_5. Измеряет детали зубчатых передач 10, 11 степени точности в соответствии с технологической документацией  ТД\_6. Контролирует шероховатости фрезерованных поверхностей |
| Требования к знаниям | Виды дефектов обработанных поверхностей; способы определения дефектов поверхности; основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы; правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы; система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости; обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей; основы метрологии в объеме, необходимом для выполнения работы; виды и области применения контрольно-измерительных приборов; способы определения точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей фрезерованных деталей; устройство, назначение, правила применения контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,01 мм; виды и области применения калибров; устройство и правила использования калибров; приемы работы с калибрами; виды и области применения контрольно-измерительных инструментов для измерения деталей зубчатых передач; приемы работы с контрольно-измерительными инструментами для измерения деталей зубчатых передач 10, 11 степени точности; способы определения шероховатости поверхностей; порядок получения, хранения и сдачи контрольно-измерительных инструментов и приспособлений, необходимых для выполнения работ; устройство, назначение, правила применения приборов и приспособлений для контроля шероховатости поверхностей; приемы и правила определения шероховатости обработанной поверхности |
| Требования к умениям | Определять визуально явные дефекты обработанных поверхностей; выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения простых деталей с точностью размеров по 8-14 квалитетам; выполнять измерения деталей контрольно-измерительными инструментами, обеспечивающими погрешность измерения не ниже 0,01 мм, в соответствии с технологической документацией; выбирать вид калибра; выполнять контроль при помощи калибров; выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения деталей зубчатых передач 10, 11 степени точности; выполнять контроль деталей зубчатых передач 10, 11 степени точности; выбирать способ определения шероховатости обработанной поверхности; определять шероховатость обработанных поверхностей |
| Специальные условия допуска к работе |  |
| Другие характеристики | - |

5.3 Обобщённая трудовая функция

03 «Изготовление на универсальных фрезерных станках простых деталей с точностью размеров по 7-10 квалитетам, сложных деталей - по 8-11 квалитетам, а также сложных деталей с точностью размеров по 7-10 квалитетам на налаженных для обработки специализированных станках»

|  |  |
| --- | --- |
| Уровень квалификации | 3 |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению работника | 1) Профессиональная подготовка / переподготовка рабочих (служащих)  2) Повышение квалификации рабочих (служащих)  3) Профессионально-техническое образование по соответствующей специальности |
| Требования к опыту практической работы |  |

5.3.1 Трудовая функция

03.01 «Фрезерование поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 7-10 квалитетам, сложных деталей точностью размеров по 8-11 квалитетам, а также одновременная обработка нескольких деталей на универсальных фрезерных станках разных видов»

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению работника | 1) Профессиональная подготовка / переподготовка рабочих (служащих)  2) Повышение квалификации рабочих (служащих)  3) Профессионально-техническое образование по соответствующей специальности |
| Требования к опыту практической работы |  |

|  |  |
| --- | --- |
| ТД | ТД\_1. Анализирует исходные данные для выполнения технологической операции фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 7-10 квалитетам на фрезерных станках.  ТД\_2. Настраивает и поднастраивает фрезерные станки (включая многошпиндельные продольно-фрезерные станки) для выполнения технологической операции фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 7-10 квалитетам.  ТД\_3. Выполняет технологические операции фрезерования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 7-10 квалитетам в соответствии с технической документацией на фрезерных станках (включая одновременную обработку двух или трех поверхностей на многошпиндельных продольно-фрезерных станках).  ТД\_4. Анализирует исходные данные для выполнения технологической операции фрезерования поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам на фрезерных станках.  ТД\_5. Настраивает и поднастраивает фрезерные станки (включая многошпиндельные продольно-фрезерные станки) для выполнения технологической операции фрезерования поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам.  ТД\_6. Выполняет технологические операции фрезерования поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам в соответствии с технической документацией на фрезерных станках, а также одновременной обработки нескольких деталей или одновременной многосторонней обработки одной детали набором специальных фрез на многошпиндельных продольно-фрезерных станках |
| Требования к знаниям | Устройство, назначение, правила и условия применения универсальных и специальных приспособлений, используемых для обработки простых деталей с точностью размеров по 7-10 квалитетам; порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ; способы выполнения эскизов специальной оснастки и инструмента; основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов; конструкции, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, обеспечивающих изготовление простых деталей с точностью размеров по 7-10 квалитетам; приемы и правила установки режущих инструментов на фрезерных станках; устройство и правила использования фрезерных станков (включая многошпиндельные продольно-фрезерные станки); последовательность и содержание настройки фрезерных станков (включая многошпиндельные продольно-фрезерные станки); способы и приемы регулировки и настройки режущих инструментов и инструментальных приспособлений для выполнения работ требуемой сложности; правила и приемы установки и закрепления заготовок с выверкой в двух плоскостях; органы управления фрезерных станков (включая многошпиндельные продольно-фрезерные станки); способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 7-10 квалитетам на фрезерных станках (включая многошпиндельные продольно-фрезерные станки); способы и приемы одновременной многосторонней обработки на многошпиндельных продольно-фрезерных станках; основные виды брака при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 7-10 квалитетам, его причины и способы предупреждения и устранения;  способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам на фрезерных станках (включая многошпиндельные продольно-фрезерные станки); назначение и свойства смазочно-охлаждающих жидкостей, применяемых при фрезеровании; способы установки детали в приспособлениях с точной выверкой в двух плоскостях; последовательность расчетов, необходимых для нарезания однозаходных резьб и спиралей; правила и приемы фрезерования однозаходных резьб и спиралей и настройки станка; способы и приемы одновременной обработки нескольких деталей на многошпиндельных продольно-фрезерных станках; способы и приемы одновременной многосторонней обработки одной детали набором специальных фрез; основные виды брака при фрезеровании поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам, его причины и способы предупреждения и устранения |
| Требования к умениям | Читать и применять техническую документацию на сложные детали с точностью размеров по7-10 квалитетам; выполнять фрезерную обработку поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 7-10 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей и операций, в соответствии с технической документацией; выполнять фрезерную обработку поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 7-10 квалитетам на универсальных фрезерных станках с применением мерного режущего инструмента в соответствии с технической документацией; выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 7-10 квалитетам;  читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 8-11 квалитетам; выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать универсальные и специальные приспособления; выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты, обеспечивающие изготовление деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам; производить настройку фрезерных станков, включая многошпиндельные продольно-фрезерные станки, для обработки поверхностей заготовок сложных деталей с точностью по 8-11 квалитетам в соответствии с технологической картой; выполнять фрезерную обработку заготовок деталей с точностью по 8-11 квалитетам на фрезерных станках в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом; выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам |
| Специальные условия допуска к работе |  |
| Другие характеристики | – |

5.3.2 Трудовая функция

03.02 «Фрезерование поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 7-10 квалитетам на универсальных фрезерных станках разных видов»

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению работника | 1) Профессиональная подготовка / переподготовка рабочих (служащих)  2) Повышение квалификации рабочих (служащих)  3) Профессионально-техническое образование по соответствующей специальности |
| Требования к опыту практической работы |  |

|  |  |
| --- | --- |
| ТД | ТД\_1. Выполняет технологические операции фрезерования поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 7-10 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей и операций, в соответствии с технической документацией  ТД\_2. Выполняет технологические операции фрезерования поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 7-10 квалитетам на универсальных фрезерных станках с применением мерного режущего инструмента в соответствии с технической документацией |
| Требования к знаниям | Устройство и правила использования специализированных фрезерных станков; органы управления специализированных фрезерных станков; способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 7-10 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей и операций; устройство, назначение, правила и условия применения приспособлений, используемых на универсальных и специализированных фрезерных станках; устройство и правила использования универсальных фрезерных станков; органы управления универсальных фрезерных станков; способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 7-10 квалитетам на универсальных фрезерных станках; основы теории резания в объеме, необходимом для выполнения работы; основные виды брака при фрезеровании поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 7-10 квалитетам, его причины и способы предупреждения и устранения; порядок проверки исправности и работоспособности специализированных и универсальных фрезерных станков; состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию специализированных и универсальных фрезерных станков; состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика |
| Требования к умениям | Читать и применять техническую документацию на сложные детали с точностью размеров по 7-10 квалитетам; выполнять фрезерную обработку поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 7-10 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей и операций, в соответствии с технической документацией; выполнять фрезерную обработку поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 7-10 квалитетам на универсальных фрезерных станках с применением мерного режущего инструмента в соответствии с технической документацией; определять степень износа режущих инструментов; устанавливать и закреплять заготовки без выверки; выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 7-10 квалитетам; проверять исправность и работоспособность специализированных и универсальных фрезерных станков; выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика |
| Специальные условия допуска к работе |  |
| Другие характеристики | – |

5.3.3 Трудовая функция

03.03 «Фрезерование зубьев шестерен и зубчатых реек 9 степени точности»

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению работника | 1) Профессиональная подготовка / переподготовка рабочих (служащих)  2) Повышение квалификации рабочих (служащих)  3) Профессионально-техническое образование по соответствующей специальности |
| Требования к опыту практической работы |  |

|  |  |
| --- | --- |
| ТД | ТД\_1. Анализирует исходные данные (техническая документация, детали) для выполнения технологической операции фрезерования зубьев деталей зубчатых передач по 9 степени точности  ТД\_2. Настраивает и поднастраивает фрезерные станки для выполнения технологической операции фрезерования зубьев деталей зубчатых передач 9 степени точности  ТД\_3. Выполняет технологические операции фрезерования зубьев деталей зубчатых передач 9 степени точности в соответствии с технической документацией |
| Требования к знаниям | Основы курса «Детали машин» в части зубчатых зацеплений; устройство, назначение, правила и условия применения универсальных приспособлений для обработки деталей зубчатых передач 9 степени точности на фрезерных станках; конструкции, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых для обработки деталей зубчатых передач 9 степени точности на фрезерных станках; приемы и правила установки режущих инструментов на фрезерных станках; устройство и правила использования горизонтальных, вертикальных универсальных фрезерных станков; последовательность и содержание настройки фрезерных станков для фрезерования зубьев 9 степени точности; правила и приемы установки и закрепления заготовок с несложной выверкой; органы управления горизонтальных, вертикальных универсальных фрезерных станков; способы и приемы фрезерования зубьев 9 степени точности; основные виды брака при фрезеровании зубьев 9 степени точности, его причины и способы предупреждения и устранения |
| Требования к умениям | Читать и применять техническую документацию на детали зубчатых соединений; выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать приспособления для обработки деталей зубчатых передач 9 степени точности; выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты; определять степень износа режущих инструментов; производить настройку фрезерных станков в соответствии с технологической картой для обработки поверхностей заготовок сложных деталей зубчатых передач 9 степени точности; устанавливать и закреплять заготовки с несложной выверкой; выполнять фрезерование зубьев 9 степени точности в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом; выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании зубьев 9 степени точности |
| Другие характеристики | – |

5.3.4 Трудовая функция

03.04 «Контроль качества обработки поверхностей простых деталей с точностью размеров по 7-10 квалитетам, сложных деталей - по 8-11 квалитетам и деталей зубчатых передач 9 степени точности»

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению работника | 1) Профессиональная подготовка / переподготовка рабочих (служащих)  2) Повышение квалификации рабочих (служащих)  3) Профессионально-техническое образование по соответствующей специальности |
| Требования к опыту практической работы |  |

|  |  |
| --- | --- |
| ТД | ТД\_1. Визуально определяет дефекты обработанных поверхностей  ТД\_2. Контролирует точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 7-10 квалитетам с помощью контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,001 мм  ТД\_3. Контролирует точности размеров, формы и взаимного расположения простых деталей с точностью размеров по 7-10 квалитетам с помощью калибров  ТД\_4. Контролирует точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей сложных деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам с помощью контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,01 мм  ТД\_5. Измеряет деталей зубчатых передач 9 степени точности в соответствии с технологической документацией  ТД\_6. Контролирует шероховатости фрезерованных поверхностей |
| Требования к знаниям | Виды дефектов обработанных поверхностей; способы определения дефектов поверхности; правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы; система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости; обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей; основы метрологии в объеме, необходимом для выполнения работы; виды и области применения контрольно-измерительных приборов; способы определения точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей фрезерованных деталей; устройство, назначение, правила применения контрольно-измерительных инструментами, обеспечивающими погрешность измерения не ниже 0,001 мм; виды и области применения калибров; устройство и правила использования калибров; приемы работы с калибрами; виды и области применения контрольно-измерительных инструментов для измерения деталей зубчатых передач; приемы работы с контрольно-измерительными инструментами для измерения деталей зубчатых передач 9 степени точности; способы определения шероховатости поверхностей; устройство, назначение, правила применения приборов и приспособлений для контроля шероховатости поверхностей; приемы и правила определения шероховатости обработанной поверхности |
| Требования к умениям | Определять визуально явные дефекты обработанных поверхностей; выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения простых деталей с точностью размеров по 7-10 квалитетам; выполнять измерения деталей контрольно-измерительными инструментами, обеспечивающими погрешность измерения не ниже 0,001 мм, в соответствии с технологической документацией; выбирать вид калибра; выполнять контроль при помощи калибров; выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения деталей зубчатых передач 9 степени точности; выполнять контроль деталей зубчатых передач 9 степени точности; выбирать способ определения шероховатости обработанной поверхности; определять шероховатость обработанных поверхностей |
| Специальные условия допуска к работе |  |
| Другие характеристики | – |

5.4 Обобщённая трудовая функция

04 «Изготовление простых деталей с точностью размеров по 4-6 квалитетам, сложных деталей с точностью размеров по 6, 7 квалитетам на фрезерных станках»

|  |  |
| --- | --- |
| Уровень квалификации | 4 |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению работника | 1) Профессионально-техническое образование по соответствующей специальности  2) Среднее специальное образование по соответствующей специальности |
| Требования к опыту практической работы |  |

5.4.1 Трудовая функция

04.01 «Фрезерование поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам и поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 6, 7 квалитетам на фрезерных станках, в том числе на специальных»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Требования к образованию и обучению работника | | 1) Профессионально-техническое образование по соответствующей специальности  2) Среднее специальное образование по соответствующей специальности |
| Требования к опыту практической работы | |  |
| ТД | ТД\_1. Анализирует исходные данные для выполнения технологической операции фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам  ТД\_2. Настраивает и поднастраивает фрезерные станки для выполнения технологической операции фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам на фрезерных станках, в том числе на специальных  ТД\_3. Выполняете технологические операции фрезерования поверхностей простых деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам в соответствии с технической документацией на фрезерных станках, в том числе на специальных  ТД\_4. Анализирует исходные данные для выполнения технологической операции фрезерования поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 6, 7 квалитетам  ТД\_5. Настраивает и поднастраивает фрезерные станки для выполнения технологической операции фрезерования поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 6, 7 квалитетам на фрезерных станках, в том числе на уникальных  ТД\_6. Выполняет технологические операции фрезерования поверхностей сложных деталей с точностью размеров по 6, 7 квалитетам (включая радиусные поверхности, резьбы и спирали) на фрезерных станках, в том числе на уникальных, в соответствии с технической документацией | |
| Требования к знаниям | Устройство, назначение, правила и условия применения универсальных и специальных приспособлений, используемых для обработки простых деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам, включая оптические делительные головки; конструкции, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, обеспечивающих изготовление простых деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам; основы теории резания в объеме, необходимом для выполнения работы; критерии износа режущих инструментов; устройство и правила использования фрезерных станков, в том числе специальных; последовательность и содержание настройки фрезерных станков, в том числе специальных; правила и приемы проверки фрезерных станков на точность; способы и приемы регулировки и настройки режущих инструментов и инструментальных приспособлений для выполнения работ требуемой сложности; правила и приемы установки и закрепления заготовок с комбинированным креплением и точной выверкой в нескольких плоскостях; органы управления фрезерных станков, в том числе специальных; способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам на фрезерных станках; назначение и свойства смазочно-охлаждающих жидкостей, применяемых при фрезеровании; основные виды брака при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам, его причины и способы предупреждения и устранения | |
| Требования к умениям | Читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 5, 6 квалитетам; выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать универсальные и специальные приспособления, включая оптические делительные головки; выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты, обеспечивающие изготовление деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам; производить настройку фрезерных станков в соответствии с технологической картой для обработки поверхностей заготовок простых деталей с точностью по 5, 6 квалитетам;  способы фрезерования поверхностей сложной конфигурации, крупногабаритных, тонкостенных, с труднодоступными для обработки и измерения местами; последовательность расчетов, необходимых для нарезания резьб и спиралей; правила и приемы фрезерования резьб и спиралей и настройки станка; основные виды брака при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам, его причины и способы предупреждения и устранения; выполнять проверку фрезерных станков на точность; выполнять регулировку и настройку режущих инструментов и инструментальных приспособлений; выполнять установку и закрепление заготовок с комбинированным креплением и точной выверкой в нескольких плоскостях; выполнять фрезерную обработку заготовок простых деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам на фрезерных станках, в том числе на уникальных, в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом; выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам;  читать и применять техническую документацию на сложные детали с точностью размеров по 6, 7 квалитетам; выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать универсальные и специальные приспособления, включая оптические делительные головки; выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты, обеспечивающие изготовление сложных деталей с точностью размеров по 6, 7 квалитетам; производить настройку фрезерных станков, в том числе уникальных, для обработки поверхностей заготовки сложных деталей с точностью по 6, 7 квалитетам в соответствии с технологической картой; выполнять фрезерную обработку заготовок сложных деталей с точностью размеров по 6, 7 квалитетам на фрезерных станках, в том числе на уникальных, в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом; выполнять необходимые расчеты и фрезерование резьб и спиралей; выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 6, 7 квалитетам; проверять исправность и работоспособность фрезерных станков | |
| Специальные условия допуска к работе |  | |
| Другие характеристики | – | |

5.4.2 Трудовая функция

04.02 «Фрезерование зубьев шестерен и зубчатых реек 8 степени точности»

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению работника | 1) Профессионально-техническое образование по соответствующей специальности  2) Среднее специальное образование по соответствующей специальности |
| Требования к опыту практической работы |  |

|  |  |
| --- | --- |
| ТД | ТД\_1. Анализирует исходные данные (техническая документация, детали) для ведения технологического процесса фрезерования зубьев деталей зубчатых передач 8 степени точности  ТД\_2. Настраивает и поднастраивает фрезерные станки для выполнения технологического процесса фрезерования зубьев деталей зубчатых передач 8 степени точности  ТД\_3. Выполняет технологический процесс фрезерования зубьев деталей зубчатых передач 8 степени точности в соответствии с технической документацией |
| Требования к знаниям | Основы курса «Детали машин» в части зубчатых зацеплений; устройство, назначение, правила и условия применения приспособлений для фрезерования зубьев 8 степени точности; устройство, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых для фрезерования зубьев 8 степени точности; приемы и правила установки на фрезерные станки режущих инструментов для фрезерования зубьев 8 степени точности; последовательность расчетов для подбора сменных шестерен при фрезеровании зубьев колес; последовательность и содержание настройки фрезерных станков для фрезерования зубьев 8 степени точности; способы и приемы фрезерования зубьев 8 степени точности; основные виды брака при фрезеровании зубьев 8 степени точности, его причины и способы предупреждения и устранения; порядок проверки исправности и работоспособности фрезерных станков |
| Требования к умениям | Читать и применять техническую документацию на детали зубчатых передач 8 степени точности; выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать приспособления и режущие инструменты для обработки деталей зубчатых передач 8 степени точности; производить настройку фрезерных станков в соответствии с технологической картой для фрезерования зубьев 8 степени точности; вести фрезерование зубьев 8 степени точности в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом; выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании зубьев 8 степени точности; |
| Специальные условия допуска к работе |  |
| Другие характеристики | – |

5.4.3 Трудовая функция

04.03 «Контроль качества обработки поверхностей простых деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам, сложных деталей - по 6, 7 квалитетам и деталей зубчатых передач 8 степени точности»

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению работника | 1) Профессионально-техническое образование по соответствующей специальности  2) Среднее специальное образование по соответствующей специальности |
| Требования к опыту практической работы |  |

|  |  |
| --- | --- |
| ТД | ТД\_1. Визуально определяет дефекты обработанных поверхностей  ТД\_2. Контролирует точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам с помощью контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,001 мм  ТД\_3. Контролирует точности размеров, формы и взаимного расположения простых деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам с помощью калибров  ТД\_4. Контролирует точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей сложных деталей с точностью размеров по 6, 7 квалитетам с помощью контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,001 мм  ТД\_5. Измеряет детали зубчатых передач 8 степени точности в соответствии с технологической документацией  ТД\_6. Контролирует шероховатости фрезерованных поверхностей |
| Требования к знаниям | Виды дефектов обработанных поверхностей; способы определения дефектов поверхности; основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы; правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы; система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости; обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей; основы метрологии в объеме, необходимом для выполнения работы; виды и области применения контрольно-измерительных приборов; способы определения точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей фрезерованных деталей; устройство, назначение, правила применения контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,001 мм; виды и области применения калибров; устройство и правила использования калибров; приемы работы с калибрами; виды и области применения контрольно-измерительных инструментов для измерения деталей зубчатых передач; приемы работы с контрольно-измерительными инструментами для измерения деталей зубчатых передач 8 степени точности; способы определения шероховатости поверхностей; устройство, назначение, правила применения приборов и приспособлений для контроля шероховатости поверхностей; приемы и правила определения шероховатости обработанной поверхности |
| Требования к умениям | Определять визуально явные дефекты обработанных поверхностей; выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения простых деталей с точностью размеров по 5-7 квалитетам; выполнять измерения деталей в труднодоступных местах контрольно-измерительными инструментами, обеспечивающими погрешность измерения не ниже 0,001 мм, в соответствии с технологической документацией; выбирать вид калибра; выполнять контроль при помощи калибров; выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения деталей зубчатых передач 8 степени точности; выполнять контроль деталей зубчатых передач 8 степени точности; выбирать способ определения шероховатости обработанной поверхности; определять шероховатость обработанных поверхностей |
| Специальные условия допуска к работе |  |
| Другие характеристики | – |

5.5 Обобщённая трудовая функция

05 «Изготовление особо сложных деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам на уникальных фрезерных станках»

|  |  |
| --- | --- |
| Уровень квалификации | 4 |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению работника | 1) Профессионально-техническое образование по соответствующей специальности  2) Среднее специальное образование по соответствующей специальности |
| Требования к опыту практической работы |  |

5.5.1 Трудовая функция

05.01 «Фрезерование поверхностей заготовок особо сложных деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам на фрезерных станках, в том числе на уникальных»

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению работника | 1) Профессионально-техническое образование по соответствующей специальности  2) Среднее специальное образование по соответствующей специальности |
| Требования к опыту практической работы |  |

|  |  |
| --- | --- |
| ТД | ТД\_1. Анализирует исходные данные для выполнения технологической операции фрезерования поверхностей заготовок особо сложных деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам  ТД\_2. Настраивает и поднастраивет фрезерные станки, в том числе на уникальные, для выполнения технологической операции фрезерования поверхностей заготовок особо сложных деталей с точностью размеров по 6, 7 квалитетам  ТД\_3. Выполняет технологические операции фрезерования поверхностей особо сложных деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам на фрезерных станках, в том числе на уникальных, в соответствии с технической документацией |
| Требования к знаниям | Устройство, назначение, правила и условия применения универсальных и специальных приспособлений, используемых для обработки простых деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам, включая оптические делительные головки; конструкции, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, обеспечивающих изготовление простых деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам; способы и приемы регулировки и настройки режущих инструментов и инструментальных приспособлений для выполнения работ требуемой сложности; способы комбинированного крепления и точной выверки заготовок в нескольких плоскостях, включая крупногабаритные и тонкостенные заготовки; правила и приемы установки и закрепления заготовок с комбинированным креплением и точной выверкой в нескольких плоскостях; способы и приемы фрезерования поверхностей заготовок особо сложных деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам на фрезерных станках, в том числе на уникальных; основные виды брака при фрезеровании поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам, его причины и способы предупреждения и устранения |
| Требования к умениям | Читать и применять техническую документацию на сложные детали с точностью размеров по 5, 6 квалитетам; выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать универсальные и специальные приспособления; выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты, обеспечивающие изготовление особо сложных деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам; производить настройку фрезерных, в том числе уникальных, станков в соответствии с технологической картой для обработки поверхностей заготовки особо сложных деталей с точностью по 5, 6 квалитетам; выполнять регулировку и настройку режущих инструментов и инструментальных приспособлений; выполнять установку и закрепление заготовок с комбинированным креплением и точной выверкой в нескольких плоскостях; выполнять фрезерную обработку заготовок особо сложных деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам на фрезерных станках, в том числе на специальных, в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом; выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании поверхностей заготовок особо сложных деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам; проверять исправность и работоспособность специальных фрезерных станков; выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию специальных фрезерных станков; выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика |
| Специальные условия допуска к работе |  |
| Другие характеристики | – |

5.5.2 Трудовая функция

05.02 «Контроль качества обработки поверхностей заготовок особо сложных деталей c точностью размеров по 5, 6 квалитетам»

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению работника | 1) Профессионально-техническое образование по соответствующей специальности  2) Среднее специальное образование по соответствующей специальности |
| Требования к опыту практической работы |  |

|  |  |
| --- | --- |
| ТД | ТД\_1. Визуально определяет дефекты обработанных поверхностей  ТД\_2. Контролирует в труднодоступных местах точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей особо сложных деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам с помощью контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,001 мм  ТД\_3. Контролирует точности размеров, формы и взаимного расположения простых деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам с помощью калибров  ТД\_4. Контролирует шероховатости фрезерованных поверхностей |
| Требования к знаниям | Виды дефектов обработанных поверхностей; способы определения дефектов поверхности; основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы; правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы; система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости; обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей; основы метрологии в объеме, необходимом для выполнения работы; виды и области применения контрольно-измерительных приборов; способы определения точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей фрезерованных деталей; устройство, назначение, правила применения в труднодоступных местах контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,001 мм; виды и области применения калибров; устройство и правила использования калибров; приемы работы с калибрами; способы определения шероховатости поверхностей; устройство, назначение, правила применения приборов и приспособлений для контроля шероховатости поверхностей; приемы и правила определения шероховатости обработанной поверхности в труднодоступных местах |
| Требования к умениям | Определять визуально дефекты обработанных поверхностей; выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения особо сложных деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам; выполнять измерения особо сложных деталей в труднодоступных местах контрольно-измерительными инструментами, обеспечивающими погрешность измерения не ниже 0,001 мм; выбирать вид калибра; выполнять контроль при помощи калибров; выбирать способ определения шероховатости обработанной поверхности; определять шероховатость обработанных поверхностей |
| Специальные условия допуска к работе |  |
| Другие характеристики | – |

Дополнительные сведения: