|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Приложение № 5  к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей  Республики Казахстан «Атамекен»  от 30.12.2019г. № 269 | | | | | | | | |
| **Профессиональный стандарт «Фрезерная обработка»** | | | | | | | | |
| **Глоссарий**  В настоящем профессиональном стандарте применяются следующие термины и определения:  **Фрезерная обработка –** это механическая обработка резанием плоскостей, пазов, лысок, при которой режущий инструмент (фреза) совершает вращательное движение, а обрабатываемая заготовка — поступательное.  **Заготовка** – это предмет труда, из которого изменением формы, размеров, свойств поверхностей и (или) материала изготовляют деталь. Заготовительное производство является неотъемлемой начальной фазой любого машиностроительного производства.  **Фрезерный станок –** группа металлорежущих и деревообрабатывающих станков в классификации по виду обработки. Фрезерные станки предназначены для обработки с помощью фрезы плоских и фасонных поверхностей, зубчатых колёс и т. п. металлических и других заготовок. При этом фреза, закрепленная в шпинделе фрезерного станка, совершает вращательное (главное) движение, а заготовка, закреплённая на столе, совершает движение подачи прямолинейное или криволинейное (иногда осуществляется одновременно вращающимся инструментом). Управление может быть ручным, автоматизированным или осуществляться с помощью системы ЧПУ.  **Машиностроительное черчение –** это часть технического черчения, в котором изучаются приёмы и условности вычерчивания машин, их узлов, деталей, приспособлений, металлических конструкций и т. п.  **Техническое обслуживание** — комплекс технологических операций и организационных действий по поддержанию работоспособности или исправности объекта при его использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании, может быть, как плановыми (регламентированными), так и неплановыми.  **Квалитет** – (немецкое Qualitat, от латинского qualitas - качество), характеристика точности изготовления изделия (детали), определяющая значения допусков. В машиностроении установлено 19 квалитетов; первые 6 квалитетов применяются для калибров и других особо точных изделий.  **Брак** – продукция, полуфабрикаты, детали, узлы и работы, которые не соответствуют стандартам, техническим условиям, инженерным нормам (правилам) и не могут быть использованы по своему прямому назначению без дополнительных затрат на их исправление.  **Обработка резанием** — обработка, заключающаяся в образовании новых поверхностей отделением поверхностных слоёв материала с образованием стружки. Осуществляется путём снятия стружки режущим инструментом (резцом, фрезой и пр.).  **Резьба в технике** — чередующиеся выступы и впадины на поверхности тел вращения, расположенные по винтовой линии. Является основным элементом резьбового соединения, винтовой передачи, а также червячного зацепления зубчато-винтовой передачи.  **Режущий инструмент** — инструмент для обработки резанием, то есть инструмент для формирования новых поверхностей отделением поверхностных слоёв материала с образованием стружки.  **Схема обработки** – это условное изображение процесса резания, включающее заготовку, ее установку и закрепление на станке, положение режущего инструмента относительно нее и движения резания.  **Резание металлов** – это операция удаления слоя металла с заготовки с помощью режущего инструмента, в основе режущей части которого лежит режущий клин.  **Охрана труда -** система обеспечения безопасности жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально - экономические, организационно - технические, санитарно - гигиенические, лечебно - профилактические, реабилитационные и иные мероприятия и средства, в том числе соблюдение техники безопасности на рабочем месте | | | | | | | | |
| 1. **Паспорт профессионального стандарта** | | | | | | | | |
| Название профессионального стандарта | | | **Фрезерная обработка** | | | | | |
| Номер профессионального стандарта | | |  | | | | | |
| Название секции, раздела, группы,  класса и подкласса согласно ОКЭД | | | С. Обрабатывающая промышленность  25. Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования  25.6 Обработка металлов и нанесение покрытий на металлы; основные технологические процессы машиностроения  25.62 Основные технологические процессы машиностроения  25.62.0 Основные технологические процессы машиностроения | | | | | |
| Краткое описание профессионального стандарта | | | Выполнение фрезерных работ на универсальных и специализированных фрезерных станках  Обеспечение качества и производительности выполнения фрезерной обработки деталей машин и сборочных единиц на станках фрезерной группы | | | | | |
| 1. **Карточки профессий** | | | | | | | | |
| Перечень карточек профессий | | | Фрезеровщик | | | | | 2-4-й уровень ОРК |
| Резьбофрезеровщик | | | | | 3-й уровень ОРК |
| Техник-технолог по фрезерной обработке | | | | | 5-й уровень ОРК |
| **КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ «Фрезеровщик»** | | | | | | | | |
| Код профессии | 7214-1-048 | | | | | | | |
| Код группы | 7214-1 | | | | | | | |
| Профессия | Фрезеровщик | | | | | | | |
| Другие возможные наименования профессии: | Рабочий по фрезерной обработке  7214-1-045 Токарь-фрезеровщик  Фрезеровщик плит  7214-1-050 Фрезеровщик слитков  7214-1-035 Станочник широкого профиля  Наладчик металлообрабатывающих станков | | | | | | | |
| Квалификационный уровень по ОРК: | 2-4 | | | | | | | |
| Основная цель деятельности | Обработка заготовок или сборочной на фрезерных станках. | | | | | | | |
| Трудовые функции: | Обязательные трудовые функции | | | | 1. Проведение подготовительных работ по фрезерной обработке. 2. Выполнение технологических операций по фрезерной обработке согласно технологическому процессу. 3. Контроль качества выполненной фрезерной обработки. | | | |
| Дополнительные трудовые функции | | | | - | | | |
| **Трудовая функция 1:**  Проведение подготовительных работ по фрезерной обработке | **Задача 1:**  **Подготовка к выполнению фрезерной обработки** | | | | **Умения:** | | | |
| **2 уровень по ОРК (2 разряд)**   1. Настраивать и проводить наладку фрезерного станка (горизонтального и вертикального) для выполнения технологического фрезерования поверхностей заготовок деталей. 2. Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления 3. Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты 4. Устанавливать и закреплять заготовки без выверки 5. Использовать смазочно-охлаждающие технологические средства (далее- СОТС) при работе на фрезерном станке. 6. Контролировать наличие и состояние СОТС на фрезерных станках. 7. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков в соответствии с технической документацией. 8. Поддерживать требуемое техническое состояние технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте фрезеровщика 9. Пользоваться средствами индивидуальной и коллективной защиты; 10. Пользоваться средствами пожаротушения 11. Применять правила оказания первой медицинской помощи. | | | |
| **Знания:** | | | |
| **2 уровень по ОРК (2 разряд)**   1. Устройство, принципы работы и правила использования фрезерных станков 2. Органы управления фрезерными станками 3. Порядок проверки исправности и работоспособности горизонтальных и вертикальных фрезерных станков 4. Последовательность и содержание настройки горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков 5. Требования к планировке, оснащению и организации рабочего места при выполнении работ на фрезерных станках 6. Типы и виды обрабатывающего инструмента 7. Типы и виды мерительного инструмента 8. Приемы и правила установки режущих инструментов на фрезерных станках 9. Конструкции, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках 10. Правила и приемы установки и закрепления заготовок без выверки 11. Назначение и свойства смазочно-охлаждающих жидкостей, применяемых при фрезеровании 12. Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов 13. Состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию горизонтальных и вертикальных фрезерных станков 14. Состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте фрезеровщика 15. Установленный порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ 16. Требования инструкции по охране труда на работе 17. Правила безопасного выполнения работ; 18. Требования пожарной безопасности; 19. Правила пользования средств индивидуальной защиты. | | | |
| **Задача 2:**  **Анализ конструкторско-технологической документации** | | | | **Умения:** | | | |
| **2 уровень по ОРК (2 разряд)**   1. Читать чертежи, технологическую документацию по фрезерной обработке заготовки или сборочного узла 2. Анализировать исходные данные для выполнения фрезерной обработки поверхностей заготовки. | | | |
| **Знания:** | | | |
| **2 уровень по ОРК (2 разряд)**   1. Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы 2. Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы 3. Система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости 4. Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей 5. Виды и содержание технологической документации, используемой в организации | | | |
| Трудовая функция 2:  Выполнение технологических операций по фрезерной обработке  согласно технологическому процессу | **Задача 1:**  **Фрезерная обработка** | | | | **Умения:** | | | |
| **2 уровень по ОРК (2 разряд)**  1. Фрезеровать поверхности заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках  2. Фрезеровать поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей и операций, или на универсальном оборудовании с применением мерного режущего инструмента  3. Выполнять измерения деталей контрольно-измерительными инструментами, обеспечивающими погрешность измерения не ниже 0,01 мм, в соответствии с технологической документацией  4. Выбирать способ определения шероховатости обработанной поверхности  5. Определять шероховатость обработанных поверхностей  **3 уровень по ОРК (3-4 разряд)**  **В дополнение к 2 уровню ОРК:**   1. Фрезеровать поверхности заготовок простых деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станках с применением универсальных приспособлений 2. Фрезеровать поверхности заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам (включая радиусные поверхности, однозаходные резьбы и спирали) на горизонтальных, вертикальных, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станках 3. Фрезеровать поверхности заготовок сложных деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей и для выполнения отдельных операций, или на универсальном оборудовании 4. Фрезеровать зубья шестерен и зубчатых реек по 10, 11 степени точности   **4 уровень по ОРК (5-6 разряд)**  **В дополнение к 3 уровню ОРК:**   1. Фрезеровать поверхности заготовок простых деталей с точностью размеров по 7-10 квалитетам, включая фасонные поверхности и сопряжения поверхностей, на фрезерных станках, включая одновременную обработку двух или трех поверхностей 2. Фрезеровать поверхности заготовок сложных деталей точностью размеров по 8-11 квалитетам, а также одновременная обработка нескольких деталей или одновременная многосторонняя обработка одной детали набором специальных фрез на многошпиндельных продольно-фрезерных станках 3. Фрезеровать поверхности заготовок сложных деталей с точностью размеров по 7-10 квалитетам на настроенных специализированных станках или на универсальном оборудовании с применением мерного режущего инструмента 4. Фрезеровать зубья шестерен и зубчатых реек 8-9 степени точности 5. Фрезеровать поверхности заготовок простых деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам на фрезерных станках, в том числе на уникальных 6. Фрезеровать поверхности заготовок сложных деталей с точностью размеров по 6, 7 квалитетам (включая радиусные поверхности, резьбы и спирали) на фрезерных станках | | | |
| **Знания:** | | | |
| **2 уровень по ОРК (2 разряд)**   1. Способы и методы фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках 2. Способы и методы фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей и операций, или на универсальном оборудовании с применением мерного режущего инструмента 3. Методы контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам с помощью контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,01 мм 4. Способы определения и методы контроля шероховатости фрезерованных поверхностей 5. Способы определения точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей фрезерованных деталей 6. Устройство, назначение, правила применения контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,01 мм 7. Устройство, назначение, правила применения приборов и приспособлений для контроля шероховатости поверхностей 8. Приемы и правила определения шероховатости обработанной поверхности 9. Основы теории резания в объеме, необходимом для выполнения работы 10. Критерии износа режущих инструментов 11. Программное обеспечение для автоматизированного производства   **3 уровень по ОРК (3-4 разряд)**  **В дополнение к 2 уровню ОРК:**   1. Способы и методы фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам на горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станках с применением универсальных приспособлений 2. Способы и методы фрезерования поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12-14 квалитетам (включая радиусные поверхности, однозаходные резьбы и спирали) на горизонтальных, вертикальных, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станках 3. Способы и методы фрезерования поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 8-11 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей и для выполнения отдельных операций, или на универсальном оборудовании 4. Способы и методы фрезерования зубьев шестерен и зубчатых реек по 10, 11 степени точности 5. Методы контроля 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   **4 уровень по ОРК (5-6 разряд)**  **В дополнение к 3 уровню ОРК:**   1. Способы и методы фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 7-10 квалитетам, включая фасонные поверхности и сопряжения поверхностей, на фрезерных станках, включая одновременную обработку двух или трех поверхностей 2. Способы и методы фрезерования поверхностей заготовок сложных деталей точностью размеров по 8-11 квалитетам, а также одновременная обработка нескольких деталей или одновременная многосторонняя обработка одной детали набором специальных фрез на многошпиндельных продольно-фрезерных станках 3. Способы и методы фрезерования поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 7-10 квалитетам на настроенных специализированных станках или на универсальном оборудовании с применением мерного режущего инструмента 4. Способы и методы фрезерования зубьев шестерен и зубчатых реек 8-9 степени точности 5. Способы и методы фрезерования поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 5, 6 квалитетам на фрезерных станках, в том числе на уникальных 6. Способы и методы фрезерования поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 6, 7 квалитетам (включая радиусные поверхности, резьбы и спирали) на фрезерных станках 7. Методы контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 6-10 квалитетам с помощью контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность измерения не ниже 0,01 мм | | | |
| Трудовая функция 3:  Контроль качества выполненной токарной фрезерной обработки | **Задача 1:**  **Определение качества фрезерной обработки** | | | | **Умения:** | | | |
| **3 уровень по ОРК (3-4 разряд)**   1. Визуально определять дефекты обработанных поверхностей 2. Измерять детали зубчатых передач в соответствии с технологической документацией 3. Выполнять измерения деталей контрольно-измерительными инструментами, обеспечивающими погрешность измерения не ниже 0,01 мм, в соответствии с технологической документацией 4. Выбирать вид калибра 5. Выполнять контроль при помощи калибров 6. Выявлять причины брака, предупреждать возможный брак при обработке поверхностей заготовок деталей на фрезерных станках | | | |
| **Знания:** | | | |
| **3 уровень по ОРК (3-4 разряд)**   1. Методики обнаружения различных дефектов продукции, возникающих при 2. отклонении от технологии производства 3. Виды дефектов поверхностей, образуемых после фрезерной обработки. 4. Меры предупреждения дефектов. 5. Основы метрологии в объеме, необходимом для выполнения работы 6. Виды и области применения контрольно-измерительных приборов 7. Виды и области применения калибров 8. Устройство и правила использования калибров | | | |
| **Задача 2 Повышение качества фрезерной обработки (при необходимости)** | | | | **Умения:** | | | |
| **3 уровень по ОРК (3-4 разряд)**  1. Скорректировать режим работы станка для повышения качества выпускаемой продукции  2. Подобрать необходимый инструмент для улучшения качества обработки  3. Удалить несоответствующую заготовку  4. Утилизировать отходы | | | |
| **Знания:** | | | |
| **3 уровень по ОРК (3-4 разряд)**  1. Способы устранения дефектов  2. Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования приборов для измерения и контроля шероховатости поверхностей  3. Методы оптимизации качества и времени цикла фрезерной обработки  4. Стандарты качества фрезерной обработки | | | |
| Требования к личностным компетенциям | Аккуратность, ответственность, пунктуальность,  техническое мышление; пространственное воображение; способность к концентрации и распределению внимания. | | | | | | | |
| Связь с другими профессиями в рамках ОРК | 2-й уровень по ОРК | | | | | | | |
| 3-4 | | | | | Фрезеровщик | | |
| 3 | | | | | Резьбофрезеровщик | | |
| 2-4 | | | | | Станочник широкого профиля | | |
| 3-й уровень по ОРК | | | | | | | |
| 4 | | | | | Фрезеровщик | | |
| 3-4 | | | | | Станочник широкого профиля | | |
| 3 | | | | | Резьбофрезеровщик | | |
| 4-й уровень по ОРК | | | | | | | |
| 4 | | | Станочник широкого профиля | | | | |
| 4 | | | Оператор, наладчик фрезерных станков с ЧПУ | | | | |
| 5 | | | Техник-технолог по фрезерной обработке | | | | |
| 5 | | | Мастер производственный | | | | |
| 6 | | | Инженер-технолог по механической обработке | | | | |
| Связь с ЕТКС или КС | ЕТКС (выпуск 2) | | | | | 543-547 Фрезеровщик | | |
| Связь с системой образования и квалификации | Уровень  образования:  ТиПО | | | | Специальность:  Технология машиностроения Гибкие автоматические линии | | Квалификация:  Оператор автоматических и полуавтоматических линий станков и установок | |
| **КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ «Резьбофрезеровщик»** | | | | | | | | |
| Код профессии | 7214-1-024 | | | | | | | |
| Код группы | 7214-1 | | | | | | | |
| Профессия | Резьбофрезеровщик | | | | | | | |
| Другие возможные наименования профессии: | 7214-1-023 Резьбонарезчик на специальных станках | | | | | | | |
| Квалификационный уровень по ОРК: | 3 | | | | | | | |
| Основная цель деятельности | Обеспечение точности и качества обработки винтовых поверхностей на резьбофрезерных станках. | | | | | | | |
| Трудовые функции: | Обязательные трудовые функции | | | | 1. Подготовка к работе по резьбонарезке (подготовка всей инфраструктуры). 2. Выполнение технологических операций по резьбонарезке на фрезерных станках. 3. Контроль изготовленных деталей или узла. | | | |
| Трудовая функция 1:  Подготовка к работе по резьбонарезке (подготовка всей инфраструктуры). | **Задача 1:**  **Подготовка оборудования** | | | | **Умения:** | | | |
| 1. Выбирать режимы резания при фрезеровании резьбы на простых деталях 2. Использовать универсальные приспособления для установки простых деталей 3. Использовать резьбовые фрезы для изготовления резьбы на простых деталях 4. Использовать резцовые головки для изготовления резьбы на простых деталях 5. Производить ежесменное техническое обслуживание резьбофрезерных станков с ручным управлением и уборку рабочего места 6. Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте резьбофрезеровщика 7. Выбирать и применять смазочно-охлаждающие жидкости 8. Поддерживать техническое состояние технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов) 9. Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места резьбофрезеровщика 10. Соблюдать требования инструкции по охране труда на работе. 11. Пользоваться средствами индивидуальной и коллективной защиты; 12. Пользоваться средствами пожаротушения 13. Применять правила оказания первой медицинской помощи | | | |
| **Знания:** | | | |
| 1. Устройство, технические характеристики и правила использования резьбофрезерных станков с ручным управлением 2. Органы управления резьбофрезерными станками с ручным управлением 3. Порядок проверки исправности и работоспособности резьбофрезерных станков с ручным управлением 4. Порядок и состав регламентных работ по техническому обслуживанию резьбофрезерных станков с ручным управлением 5. Состав работ по техническому обслуживанию и приемы выполнения технического обслуживания технологической оснастки, размещенной на рабочем месте резьбофрезеровщика 6. Порядок получения, хранения и сдачи режущих инструментов, приспособлений и контрольно-измерительных инструментов, необходимых для выполнения работ 7. Устройство, назначение, правила и условия применения универсальных приспособлений для установки простых деталей 8. Назначение, свойства и способы выбора и применения смазочно-охлаждающих жидкостей при резьбофрезеровании 9. Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении резьбофрезерных работ 10. Правила экономии материально-технических ресурсов 11. Требования инструкции по охране труда на работе; 12. Правила безопасного выполнения работ; 13. Требования пожарной безопасности; 14. Правила пользования средств индивидуальной и коллективной защиты. | | | |
| **Задача 2: Изучение конструкторско-технологической документации** | | | | **Умения:** | | | |
| 1. Анализировать исходные данные (чертеж детали, технологическая карта) для фрезерования резьбы на простых деталях 2. Читать и применять конструкторскую и технологическую документацию (рабочий чертеж, технологическую карту) на детали с резьбами. | | | |
| **Знания:** | | | |
| 1. Виды и содержание технологической документации, используемой в организации 2. Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы 3. Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы 4. Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, формы и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей, способов базирования 5. Система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости в пределах выполняемой работы 6. Начертательная геометрия | | | |
| Трудовая функция 2:  Выполнение технологических операций по резьбонарезке на фрезерных станках | **Задача 1:**  **Производ-ство готовой продукции** | | | | **Умения:** | | | |
| 1. Выбирать режимы резания при фрезеровании резьбы на простых деталях 2. Фрезеровать однозаходные метрические резьбы 4-7й степени точности на простых деталях 3. Фрезеровать трубные цилиндрические резьбы классов А и В на простых деталях 4. Фрезеровать трапецеидальные резьбы 7-9й степени точности на простых деталях 5. Фрезеровать дюймовые резьбы на простых деталях 6. Фрезеровать упорные резьбы на простых деталях 7. Фрезеровать однозаходного червяка на простых деталях 8. Фрезеровать многозаходные резьбы на простых деталях 9. Фрезеровать многозаходные резьбы на простых и сложных деталях 10. Фрезеровать многозаходного червяка на простых и сложных деталях 11. Фрезеровать конические резьбы на простых и сложных деталях 12. Фрезеровать резьбы с переменным шагом на простых и сложных деталях 13. Фрезеровать червяка с переменным шагом на простых и сложных деталях 14. Фрезеровать специальные резьбы костных шурупов на простых и сложных деталях 15. Фрезеровать резьбы со специальным профилем на простых и сложных деталях 16. Фрезеровать однозаходные метрические резьбы 4й, 5й степени точности на сложных деталях 17. Фрезеровать трапецеидальные резьбы 7-9й степени точности на сложных деталях 18. Фрезеровать трубные цилиндрические резьбы класса А на сложных деталях 19. Фрезеровать дюймовые резьбы на сложных деталях 20. Фрезеровать упорные резьбы на сложных деталях 21. Фрезеровать однозаходного червяка на сложных деталях 22. Фрезеровать резьбы однозаходные метрические 4-7й степени точности, трубные цилиндрические классов А и В, трапецеидальные 7-9й степени точности, дюймовые, упорные, однозаходные червяки на простых деталях в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом | | | |
| **Знания:** | | | |
| 1. Основы теории резания в объеме, необходимом для выполнения работы 2. Общие сведения о резьбе 3. Назначение и правила использования резьбовых фрез и резцов 4. Общие сведения о резьбе, основных геометрических и конструктивных параметрах, принятой степени точности резьбы, типах резьбовых соединений 5. Способы и приемы фрезерования резьбы 6. Типовые режимы резания при фрезеровании сложной резьбы на простых деталях и средней сложности, сложной резьбы на сложных деталях 7. Конструкции, назначение, геометрические параметры и правила использования резьбовых фрез 8. Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов | | | |
| Трудовая функция 5  Контроль изготовленных деталей или узла. | **Задача 1:**  **Определение качества фрезерной обработки** | | | | **Умения:** | | | |
| 1. Определять визуально дефекты обработанных поверхностей 2. Использовать калибры-кольца для контроля наружных резьб 3. Использовать калибры-пробки для контроля внутренних резьб 4. Использовать гладкие предельные калибры для контроля внутреннего диаметра внутренних резьб и наружного диаметра наружных резьб 5. Выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при фрезеровании сложной резьбы на простых деталях и средней сложности, сложной резьбы на сложных деталях | | | |
| **Знания:** | | | |
| 1. Виды дефектов обработанной резьбы 2. Способы определения дефектов обработанной резьбы 3. Виды и методы использования калибров 4. Устройство и правила применения контрольно-измерительных инструментов для комплексного контроля параметров резьбы в простых деталях | | | |
| **Задача 2**  **Повышение качества фрезерной обработки (при необходимости)** | | | | **Умения:** | | | |
| 1. Скорректировать режим работы станка для повышения качества выпускаемой продукции  2. Подобрать необходимый инструмент для улучшения качества обработки  3. Удалить несоответствующие заготовки  4. Удалить обработанную заготовку  5. Утилизировать отходы резки | | | |
| **Знания:** | | | |
| 1. Способы устранения дефектов  2. Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования приборов для измерения и контроля шероховатости поверхностей  3. Методов оптимизации качества и времени цикла резьбофрезеровки  4. Стандарты качества резьбофрезеровки | | | |
| Требования к личностным компетенциям | Аккуратность, ответственность, пунктуальность, техническое мышление; пространственное воображение; способность к концентрации и распределению внимания. | | | | | | | |
| Связь с другими профессиями в рамках ОРК | 3-4 | | | | Токарь | | | |
| 3 | | | | Строгальщик | | | |
| 3 | | | | Сверловщик | | | |
| 3-4 | | | | Станочник широкого профиля | | | |
| 3-4 | | | | Заточник | | | |
| Связь с ЕТКС или КС | ЕТКС (выпуск 2) | | | | | 492-494 Резьбофрезеровщик | | |
| Связь с системой образования и квалификации | Уровень  образования:  Cпециальные курсы | | | | Специальность:  Курсы по резьбофрезерованию | | Квалификация:  - | |
| **КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ «ТЕХНИК-ТЕХНОЛОГ ПО ФРЕЗЕРНОЙ ОБРАБОТКЕ»** | | | | | | | | |
| Код профессии | - | | | | | | | |
| Код группы | - | | | | | | | |
| Профессия | Техник-технолог по фрезерной обработке | | | | | | | |
| Другие возможные наименования профессии: | 7214-1-035 Станочник широкого профиля  Техник-технолог по механической обработке | | | | | | | |
| Квалификационный уровень по ОРК: | 5 | | | | | | | |
| Основная цель деятельности | Организация технологического процесса фрезерной обработки заготовок простых и сложных деталей на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках, специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей и операций, или на универсальном оборудовании с применением мерного режущего инструмента, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станках с применением универсальных приспособлений. | | | | | | | |
| Трудовые функции: | Обязательные трудовые функции | | | | 1. Разработка технологических процессов фрезерной обработки 2. Управление технологическим процессом на участке фрезерной обработки 3. Контроль качества выполненных работ, коррекционные действия | | | |
| Дополнитель-  ные трудовые функции | | | | - | | | |
| Трудовая функция 1:  Разработка технологических процессов фрезерной обработки | **Задача 1:**  Составление технологических процессов фрезерной обработки | | | | **Умения:** | | | |
| 1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов фрезерной обработки деталей. 2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования на фрезерных станках. 3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции. 4. Производить расчёт подетальных и пооперационных нормативов, нормы расхода сырья, материалов, инструмента, топлива и энергии, экономическую эффективность проектируемых технологических процессов фрезерной обработки заготовок 5. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей на фрезерных станках. 6. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей на фрезерных станках | | | |
| **Знания:** | | | |
| 1. Правила разработки и оформления технической и технологической документации по фрезерной обработке; 2. Основные характеристики материалов и их свойств 3. Методы и средства нормирования точности при фрезерной обработке 4. Основы технологии производства деталей и сборочных изделий машиностроения; 5. Перспективы развития технологии машиностроения в части фрезерной обработки 6. Методы статистического управления процессами фрезерной обработки 7. Программное обеспечение для автоматизированного производства деталей | | | |
| Трудовая функция 3:  Управление технологическим процессом  на участке фрезерной обработки | **Задача 1:**  Организация процесса фрезерной обработки | | | | **Умения:** | | | |
| 1. Анализировать проблемы по направлениям: работа оборудования, качество материалов, неквалифицированные действия мастеров и рабочих, отсутствие чётких инструкций, неподготовленность производства  2. Анализировать причины нарушения норм технологического процесса  3. Разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению нарушений норм технологического процесса фрезерной обработки;  4. Планировать, проводить учёт, составлять и своевременно представлять отчетность о производственной деятельности. | | | |
| **Знания:** | | | |
| 1. Способы и методы фрезерной обработки на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках, специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей и операций, или на универсальном оборудовании с применением мерного режущего инструмента, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станках с применением универсальных приспособлений. 2. Технологическое оборудование предприятия и принципы его работы; 3. Типовые технологические процессы и режимы производства при фрезерной обработке; 4. Конструкция изделия или состав продукта, на которые разрабатывается технологический процесс, режим и способ производства при фрезерной обработке; 5. Единая система технологической подготовки производства | | | |
| Трудовая функция 4. Контроль качества выполненных работ,  коррекционные действия | **Задача 1:**  Управление качеством выполненной работы на фрезерном станке | | | | **Умения:** | | | |
| 1. Оценить качество выпускаемой продукции в соответствии с нормативной документацией 2. Контролировать качество обработки поверхностей на фрезерных станках 3. Выявлять причины брака, предупреждать возможный брак при обработке поверхностей заготовок деталей на фрезерных станках 4. Контролировать соблюдение технологической дисциплины на участке фрезерной обработки 5. Соблюдать требования инструкции по охране труда на работе. 6. Пользоваться средствами индивидуальной и коллективной защиты; 7. Пользоваться средствами пожаротушения 8. Применять правила оказания первой медицинской помощи. | | | |
| **Знания:** | | | |
| 1. Методики обнаружения различных дефектов при обработке поверхностей заготовок деталей на фрезерных станках 2. Виды брака при обработке поверхностей заготовок деталей на фрезерных станках 3. Причины и меры предупреждения   дефектов.   1. Способы устранения брака, возникающего при обработке поверхностей заготовок деталей на фрезерных станках 2. Стандарты качества при фрезерной обработке 3. Требования инструкции по охране труда на работе; 4. Правила безопасного выполнения работ; 5. Требования пожарной безопасности; 6. Правила пользования средств индивидуальной защиты. | | | |
| Требования к личностным компетенциям | Стрессоустойчивость, коммуникабельность, аккуратность  профессиональный подход к работе, критическое мышление, системный анализ. | | | | | | | |
| Связь с другими профессиями в рамках ОРК | 2-4 | | | | Фрезеровщик | | | |
| 3 | | | | Резьбофрезеровщик | | | |
| 5 | | | | Мастер производственный | | | |
| 6 | | | | Инженер-технолог по механической обработке | | | |
| Связь с ЕТКС или КС | КС | | | | | 186 Техник-технолог | | |
| Связь с системой образования и квалификации | Уровень  образования:  ТиПО | | | | Специальность:  Технология машиностроения Гибкие автоматические линии | | Квалификация:  Техник-технолог (общий профиль) | |
| **3. Технические данные Профессионального стандарта** | | | | | | | | |
| Разработано: | | ТОО «Казахстанский институт развития промышленности»  Исполнитель: Алипбаева Н.С.  Контактные данные исполнителя:  e-mail: naz.alip@gmail.com  моб.тел. +7 702 495 44 66 | | | | | | |
| Экспертиза предоставлена | | ТОО "Инкар-1"  Контактные данные эксперта:  [inkar-1@yandex.kz](mailto:inkar-1@yandex.kz)  +7 7213 302091 | | | | | | |
| Номер версии и год выпуска | | Версия 1, 2019 год | | | | | | |
| Дата ориентировочного пересмотра | | 01.01.2022 год | | | | | | |