МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО
Регистрационный № 46603
от "04" мая 2017

МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минтруд России)

ПРИКАЗ

13 марта 2017 г. № 277н

Москва

Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением»

В соответствии с пунктом 16 Правил разработки и утверждения профессиональных стандартов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22 января 2013 г. № 23 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 4, ст. 293; 2014, № 39, ст. 5266; 2016, № 21, ст. 3002), п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт «Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением».

2. Признать утратившим силу приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. № 229н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по разработке технологий и программ для оборудования с числовым программным управлением» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 мая 2014 г., регистрационный № 32277).

Министр М.А. Топилин

КОПИЯ ВЕРНА
Консультант общего отдела Департамента управления делами О.А. Нефедова
20.04 2017 г.

gost.e-ecolog.ru

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «13» марта 2017 г. № 277н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Специалист по разработке технологий и программ для станков с числовым программным управлением

61

Регистрационный номер

Содержание

I. Общие сведения 2
II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности) 3
III. Характеристика обобщенных трудовых функций 4
3.1. Обобщенная трудовая функция: «Разработка технологий и программ изготовления деталей, обладающих геометрической формой тела вращения, имеющих до 30 обрабатываемых поверхностей с конструктивными элементами не тел вращений (лыски, пазы), доля которых может составлять до 10% от общего числа поверхностей, с точностью размеров, требованиями по взаимному расположению поверхностей и погрешностями не выше 10 квалитета и шероховатостью не ниже Ra 3,2 (далее – простые детали типа тел вращения) на станках с числовым программным управлением» 4
3.2. Обобщенная трудовая функция: «Разработка технологий и программ изготовления деталей, обладающих геометрической формой не тела вращения, не содержащих сложнопрофильных поверхностей, с точностью размеров, требованиями по взаимному расположению поверхностей и погрешностями формы не выше 10 квалитета и шероховатостью не ниже Ra 3,2 (далее – простые корпусные детали) на станках с числовым программным управлением» 7
3.3. Обобщенная трудовая функция: «Разработка технологий и программ изготовления деталей, обладающих геометрической формой тела вращения с конструктивными элементами не тел вращений (лыски, пазы), доля которых может составлять до 50% от общего числа поверхностей, имеющие более 30 обрабатываемых поверхностей, с точностью размеров, требованиями по взаимному расположению поверхностей и погрешностями выше 10 квалитета и шероховатостью ниже Ra 3,2 (далее – сложные детали типа тел вращения) на станках с числовым программным управлением» 10
3.4. Обобщенная трудовая функция: «Разработка технологий и программ изготовления деталей, обладающих геометрической формой не тела вращения, которые могут содержать сложнопрофильные поверхности, с точностью размеров, требованиями по взаимному расположению поверхностей и погрешностями формы выше 10 квалитета и шероховатостью ниже Ra 3,2 (далее – сложные корпусные детали) на станках с числовым программным управлением» 13
3.5. Обобщенная трудовая функция: «Разработка технологий и программ изготовления деталей на станках с числовым программным управлением с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки» 16
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта 21

I. Общие сведения

Разработка технологий и программ для станков с числовым программным управлением (ЧПУ)	40.013
(наименование вида профессиональной деятельности)	Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Обеспечение качественной эффективной технологической подготовки производства при использовании станков с ЧПУ

Группа занятий

2144	Инженеры-механики	-	-
(код ОКЗ[1])	(наименование)	(код ОКЗ)	(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

71.12.12	Разработка проектов промышленных процессов и производств, относящихся к электротехнике, электронной технике, горному делу, химической технологии, машиностроению, а также в области промышленного строительства, системотехники и техники безопасности
(код ОКВЭД[2])	(наименование вида экономической деятельности)

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

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
A	Разработка технологий и программ изготовления простых деталей типа тел вращения на станках с ЧПУ	5	Проектирование технологических операций изготовления простых деталей типа тел вращения на станках с ЧПУ	A/01.5	5
			Отладка на станках с ЧПУ управляющих программ изготовления простых деталей типа тел вращения	A/02.5	5
B	Разработка технологий и программ изготовления простых корпусных деталей на станках с ЧПУ	5	Проектирование технологических операций изготовления простых корпусных деталей на станках с ЧПУ	B/01.5	5
			Отладка на станках с ЧПУ управляющих программ изготовления простых корпусных деталей	B/02.5	5
C	Разработка технологий и программ изготовления сложных деталей типа тел вращения на станках с ЧПУ	6	Проектирование технологических операций изготовления сложных деталей типа тел вращения на станках с ЧПУ	C/01.6	6
			Отладка на станках с ЧПУ управляющих программ изготовления сложных деталей типа тел вращения	C/02.6	6
D	Разработка технологий и программ изготовления сложных корпусных деталей на станках с ЧПУ	6	Проектирование технологических операций изготовления сложных корпусных деталей на станках с ЧПУ	D/01.6	6
			Отладка на станках с ЧПУ управляющих программ изготовления сложных корпусных деталей	D/02.6	6
E	Разработка технологий и программ изготовления деталей на станках с ЧПУ с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки	7	Проектирование технологических операций изготовления деталей на станках с ЧПУ с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки	E/01.7	7
			Отладка на станках с ЧПУ управляющих программ изготовления деталей с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки	E/02.7	7

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Разработка технологий и программ изготовления простых деталей типа тел вращения на станках с ЧПУ	Код	A	Уровень квалификации	5

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

Возможные наименования должностей, профессий	Инженер-технолог-программист

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат
Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	-
Другие характеристики	Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышение квалификации не реже одного раза в пять лет

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2144	Инженеры-механики
ЕКС[3]	-	Инженер-технолог (технолог)
ОКПДТР[4]	22854	Инженер-технолог
ОКСО[5]	150400	Технологические машины и оборудование
	150900	Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств
	151000	Конструкторско-технологическое обеспечение автоматизированных машиностроительных производств

3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Проектирование технологических операций изготовления простых деталей типа тел вращения на станках с ЧПУ	Код	A/01.5	Уровень (подуровень) квалификации	5

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

Трудовые действия	Анализ технических требований, предъявляемых к простым деталям типа тел вращения
	Отработка на технологичность конструктивных элементов простых деталей типа тел вращения для обработки на станках с ЧПУ
	Определение последовательности обработки поверхностей заготовок простых деталей типа тел вращения
	Выбор схем установки заготовок простых деталей типа тел вращения
	Выбор приспособления для установки заготовок простых деталей типа тел вращения
	Определение потребных режущих инструментов
	Расчет припусков и определение межпереходных размеров
	Установление режимов обработки
	Расчет технически обоснованных норм штучного и подготовительно-заключительного времени
	Разработка управляющей программы (УП) изготовления детали типа тел вращения на станках с ЧПУ
	Оформление технологической документации на разработанную технологическую операцию
Необходимые умения	Оценивать технологичность конструкции простых деталей типа тел вращения с учетом изготовления на токарных станках с ЧПУ
	Определять порядок выполнения переходов с учетом особенностей проектирования операций обработки на токарных станках с ЧПУ
	Анализировать технологические возможности режущих инструментов для выполнения операции
	Анализировать схемы установки заготовок простых деталей типа тел вращения
	Анализировать технологические возможности приспособлений, применяемых на станках с ЧПУ, для установки заготовок простых деталей типа тел вращения
	Использовать системы автоматизированного проектирования для проектирования технологических операций изготовления деталей типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ
	Корректировать вручную текст УП после компиляции ее системой автоматизированного проектирования
	Производить расчет штучного и подготовительно-заключительного времени операции обработки заготовок простых деталей типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ
	Оформлять технологическую документацию в соответствии с действующими требованиями
Необходимые знания	Единая система технологической документации
	Единая система технологической подготовки производства
	Единая система конструкторской документации
	Основные технологические возможности токарных станков с ЧПУ для изготовления деталей типа тела вращения
	Типовые технологические процессы изготовления деталей типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ
	Правила выбора технологических баз при проектировании операции на токарных станках с ЧПУ
	Принципы и последовательность проектирования технологических операций изготовления деталей типа тел вращения на токарных станках с

	ЧПУ
	Современные режущие инструменты, применяемые для обработки заготовок простых деталей типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ
	Современные приспособления, применяемые для установки заготовок простых деталей типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ
	Методики определения припусков и назначения допусков на межпереходные размеры
	Методики определения режимов обработки
	Языки программирования систем ЧПУ
	Системы автоматизированного проектирования
Другие характеристики	-

3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Отладка на станках с ЧПУ управляющих программ изготовления простых деталей типа тел вращения	Код	A/02.5	Уровень (подуровень) квалификации	5

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

Трудовые действия	Корректировка УП на стойке станка с ЧПУ
	Привязка инструмента к системе координат станка с ЧПУ
	Отладка УП при изготовлении первой детали
	Коррекция положения инструмента в рабочем пространстве станка после изготовления первой детали
	Контроль параметров детали после изготовления на токарных станках с ЧПУ
Необходимые умения	Вносить изменения в УП на стойке станка с ЧПУ
	Контролировать точность обработанной заготовки
	Контролировать качество поверхности обработанной заготовки
	Применять методы поиска и выявления ошибок в управляющих программах
	Корректировать технологическую документацию в связи с корректировкой УП
	Управлять токарным станком с ЧПУ
Необходимые знания	Единая система технологической документации
	Интерфейс стойки станка с ЧПУ
	Методы поиска и выявления ошибок в управляющих программах
	Методы контроля основных параметров детали
	Виды брака при изготовлении простых деталей типа тел вращения и способы его предупреждения
	Основы управления токарными станками с ЧПУ
Другие характеристики	-

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Разработка технологий и программ изготовления простых корпусных деталей на станках с ЧПУ	Код	B	Уровень квалификации	5

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

Возможные наименования должностей, профессий	Инженер-технолог-программист III категории Инженер-технолог III категории

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат
Требования к опыту практической работы	Не менее одного года инженером-технологом-программистом
Особые условия допуска к работе	-
Другие характеристики	Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышение квалификации не реже одного раза в пять лет

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2144	Инженеры-механики
ЕКС	-	Инженер-технолог (технолог)
ОКПДТР	22854	Инженер-технолог
ОКСО	150400	Технологические машины и оборудование
	150900	Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств
	151000	Конструкторско-технологическое обеспечение автоматизированных машиностроительных производств

3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Проектирование технологических операций изготовления простых корпусных деталей на станках с ЧПУ	Код	B/01.5	Уровень (подуровень) квалификации	5

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

Трудовые действия	Анализ технических требований, предъявляемых к простым корпусным деталям

	Отработка на технологичность конструктивных элементов простых корпусных деталей при обработке на станках с ЧПУ фрезерно-расточной группы
	Определение последовательности обработки поверхностей заготовок простых корпусных деталей
	Выбор схем установки заготовок простых корпусных деталей
	Выбор приспособления для установки заготовок простых корпусных деталей
	Определение потребных режущих инструментов
	Расчет припусков и определение межпереходных размеров
	Установление режимов обработки
	Расчет технически обоснованных норм штучного и подготовительно-заключительного времени
	Разработка УП изготовления простых корпусных деталей
	Оформление технологической документации на разработанную технологическую операцию
Необходимые умения	Оценивать технологичность конструкции простых корпусных деталей с учетом изготовления на станках с ЧПУ фрезерно-расточной группы
	Определять порядок выполнения переходов с учетом особенностей проектирования операций обработки на станках с ЧПУ фрезерно-расточной группы
	Анализировать технологические возможности режущих инструментов для выполнения операции
	Анализировать схемы установки заготовок простых корпусных деталей
	Анализировать технологические возможности приспособлений, применяемых на станках с ЧПУ, для установки простых корпусных деталей
	Корректировать вручную текст УП после компиляции ее системой автоматизированного проектирования
	Производить расчет штучного и подготовительно-заключительного времени операции обработки заготовок простых корпусных деталей на станках с ЧПУ фрезерно-расточной группы
	Оформлять технологическую документацию в соответствии с действующими требованиями
Необходимые знания	Единая система технологической документации
	Единая система технологической подготовки производства
	Единая система конструкторской документации
	Основные технологические возможности станков с ЧПУ фрезерно-расточной группы для изготовления простых корпусных деталей
	Типовые технологические процессы изготовления деталей типа тел вращения на станках с ЧПУ фрезерно-расточной группы
	Правила выбора технологических баз при проектировании операции на станках с ЧПУ фрезерно-расточной группы
	Принципы и последовательность проектирования технологических операций изготовления простых корпусных деталей на станках с ЧПУ фрезерно-расточной группы
	Современные режущие инструменты, применяемые для обработки заготовок простых корпусных деталей на станках с ЧПУ фрезерно-расточной группы
	Современные приспособления, применяемые для установки заготовок простых корпусных деталей на станках с ЧПУ фрезерно-расточной

	группы
	Методики определения припусков и назначения допусков на межпереходные размеры
	Методики определения режимов обработки
	Языки программирования систем ЧПУ
	Системы автоматизированного проектирования
Другие характеристики	-

3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Отладка на станках с ЧПУ управляющих программ изготовления простых корпусных деталей	Код	B/02.5	Уровень (подуровень) квалификации	5

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

Трудовые действия	Корректировка УП на стойке станка с ЧПУ
	Привязка инструмента к системе координат станка с ЧПУ
	Отладка УП при изготовлении первой детали
	Коррекция положения инструмента в рабочем пространстве станка после изготовления первой детали
	Коррекция плоскостей холостых ходов и траекторий перемещения инструментов на стойке станка с ЧПУ
	Контроль параметров детали после изготовления на станках с ЧПУ фрезерно-расточной группы
Необходимые умения	Искать и выявлять геометрические и синтаксические ошибки в УП
	Вносить изменения в УП на стойке станка с ЧПУ
	Контролировать точность обработанной заготовки
	Контролировать качество поверхности обработанной заготовки
	Применять методы поиска и выявления ошибок в управляющих программах
	Корректировать технологическую документацию в связи с корректировкой УП
	Управлять станками с ЧПУ фрезерно-расточной группы
Необходимые знания	Единая система технологической документации
	Интерфейс стойки станка с ЧПУ
	Методы поиска и выявления ошибок в управляющих программах
	Методы контроля основных параметров простых корпусных деталей
	Виды брака простых корпусных деталей и способы его предупреждения
	Основы управления станками с ЧПУ фрезерно-расточной группы
Другие характеристики	-

3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Разработка технологий и программ изготовления сложных деталей типа тел вращения на станках с ЧПУ	Код	С	Уровень квалификации	6

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

Возможные наименования должностей, профессий	Инженер-технолог-программист II категории Инженер-технолог II категории

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат или Высшее образование – магистратура или специалитет
Требования к опыту практической работы	Не менее двух лет инженером-технологом-программистом III категории при наличии высшего образования – бакалавриат Без требований к опыту практической работы при наличии высшего образования – магистратура или специалитет
Особые условия допуска к работе	-
Другие характеристики	Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышение квалификации не реже одного раза в пять лет

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2144	Инженеры-механики
ЕКС	-	Инженер-технолог (технолог)
ОКПДТР	22854	Инженер-технолог
ОКСО	150400	Технологические машины и оборудование
	150900	Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств
	151000	Конструкторско-технологическое обеспечение автоматизированных машиностроительных производств
	151001	Технология машиностроения
	151002	Металлообрабатывающие станки и комплексы

3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Проектирование технологических операций изготовления сложных деталей типа тел вращения на станках с ЧПУ	Код	С/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

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

Трудовые действия	Анализ технических требований, предъявляемых к сложным деталям типа тел вращения
	Отработка на технологичность конструктивных элементов сложных деталей типа тел вращения при обработке на токарных станках с ЧПУ
	Определение последовательности обработки поверхностей заготовок сложных деталей типа тел вращения
	Выбор схем установки заготовок сложных деталей типа тел вращения
	Выбор приспособления для установки заготовок сложных деталей типа тел вращения
	Выбор потребных режущих инструментов
	Выбор оптимальной схемы построения операции на токарных станках с ЧПУ
	Расчет припусков и определение межпереходных размеров
	Установление режимов обработки
	Расчет технически обоснованных норм штучного и подготовительно-заключительного времени
	Разработка УП изготовления сложных деталей типа тел вращения
	Оформление технологической документации на разработанную технологическую операцию
	Консультирование инженеров-технологов-программистов более низкой квалификации по вопросам проектирования операций и разработки УП
Необходимые умения	Оценивать технологичность конструкции сложной детали типа тел вращения с учетом изготовления на токарных станках с ЧПУ
	Определять порядок выполнения переходов с учетом особенностей проектирования операций обработки на токарных станках с ЧПУ
	Анализировать технологические возможности режущих инструментов для выполнения операции
	Анализировать схемы установки заготовок сложных деталей типа тел вращения
	Анализировать технологические возможности приспособлений, применяемых на токарных станках с ЧПУ, для установки сложных деталей типа тел вращения
	Рассчитывать потребные силы закрепления для установки в приспособление сложных деталей типа тел вращения
	Проектировать технологические операции изготовления сложных деталей типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ с использованием системы автоматизированного проектирования
	Корректировать вручную текст УП после компиляции ее системой автоматизированного проектирования

	Производить расчет штучного и подготовительно-заключительного времени операции обработки заготовок деталей типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ
	Оформлять технологическую документацию в соответствии с действующими требованиями
Необходимые знания	Единая система технологической документации
	Единая система технологической подготовки производства
	Единая система конструкторской документации
	Основные технологические возможности токарных станков с ЧПУ для изготовления сложных деталей типа тел вращения
	Типовые технологические процессы изготовления деталей типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ
	Правила выбора технологических баз при проектировании операции на токарных станках с ЧПУ
	Принципы и последовательность проектирования технологических операций изготовления деталей типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ
	Современные режущие инструменты, применяемые для обработки заготовок сложных деталей типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ
	Современные приспособления, применяемые для установки заготовок сложных деталей типа тел вращения на токарных станках с ЧПУ
	Методики определения припусков и назначения допусков на межпереходные размеры
	Методики определения режимов обработки
	Языки программирования систем ЧПУ
	Системы автоматизированного проектирования
Другие характеристики	-

3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Отладка на станках с ЧПУ управляющих программ изготовления сложных деталей типа тел вращения	Код	C/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

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

Трудовые действия	Корректировка УП на стойке станка с ЧПУ
	Привязка инструмента к системе координат станка с ЧПУ
	Отладка УП при изготовлении первой детали
	Коррекция положения инструмента в рабочем пространстве станка после изготовления первой детали
	Контроль параметров детали после изготовления на токарных станках с ЧПУ
Необходимые умения	Вносить изменения в УП на стойке станка с ЧПУ
	Контролировать точность обработанной заготовки

	Контролировать качество поверхности обработанной заготовки
	Применять методы поиска и выявления ошибок в управляющих программах
	Корректировать технологическую документацию в связи с корректировкой УП
	Управлять токарным станком с ЧПУ
Необходимые знания	Единая система технологической документации
	Интерфейс стойки станка с ЧПУ
	Методы поиска и выявления ошибок в управляющих программах
	Методы контроля основных параметров детали
	Виды брака сложных деталей типа тел вращений и способы его предупреждения
	Основы управления токарными станками с ЧПУ
Другие характеристики	-

3.4. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Разработка технологий и программ изготовления сложных корпусных деталей на станках с ЧПУ	Код	D	Уровень квалификации	6

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

Возможные наименования должностей, профессий	Инженер-технолог-программист I категории Инженер-технолог I категории

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат или Высшее образование – магистратура или специалитет
Требования к опыту практической работы	Не менее трех лет инженером-технологом-программистом II категории при наличии высшего образования – бакалавриат Не менее двух лет инженером-технологом-программистом II категории при наличии высшего образования – магистратура или специалитет
Особые условия допуска к работе	-
Другие характеристики	Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышение квалификации не реже одного раза в пять лет

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2144	Инженеры-механики
ЕКС	-	Инженер-технолог (технолог)
ОКПДТР	22854	Инженер-технолог
ОКСО	150400	Технологические машины и оборудование

	150900	Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств
	151000	Конструкторско-технологическое обеспечение автоматизированных машиностроительных производств
	151001	Технология машиностроения
	151002	Металлообрабатывающие станки и комплексы

3.4.1. Трудовая функция

Наименование	Проектирование технологических операций изготовления сложных корпусных деталей на станках с ЧПУ	Код	D/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

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

Трудовые действия	Анализ технических требований, предъявляемых к сложным корпусным деталям
	Отработка на технологичность конструктивных элементов сложных корпусных деталей при обработке на станках с ЧПУ фрезерно-расточной группы
	Определение последовательности обработки поверхностей заготовок сложных корпусных деталей
	Выбор схем установки заготовок сложных корпусных деталей
	Выбор приспособления для установки заготовок сложных корпусных деталей
	Определение потребных режущих инструментов
	Выбор оптимальной схемы построения операции на станках с ЧПУ фрезерно-расточной группы
	Расчет припусков и определение межпереходных размеров
	Установление режимов обработки
	Расчет технически обоснованных норм штучного и подготовительно-заключительного времени
	Разработка УП изготовления сложных корпусных деталей
	Оформление технологической документации на разработанную технологическую операцию
	Консультирование инженеров-технологов-программистов более низкой квалификации по вопросам проектирования операций и разработки УП
Необходимые умения	Оценивать технологичность конструкции сложных корпусных деталей с учетом изготовления на станках с ЧПУ фрезерно-расточной группы
	Определять порядок выполнения переходов с учетом особенностей проектирования операций обработки на станках с ЧПУ фрезерно-расточной группы
	Анализировать и выбирать многоместные схемы обработки
	Анализировать и выбирать схемы многоинструментальной обработки
	Анализировать технологические возможности режущих инструментов для выполнения операции
	Анализировать схемы установки заготовок сложных корпусных деталей
	Анализировать технологические возможности приспособлений,

	применяемых на станках с ЧПУ, для установки сложных корпусных деталей
	Рассчитывать потребные силы закрепления для установки в приспособление сложных корпусных деталей
	Корректировать вручную текст УП после компиляции ее системой автоматизированного проектирования
	Производить расчет штучного и подготовительно-заключительного времени операции обработки заготовок сложных корпусных деталей на станках с ЧПУ фрезерно-расточной группы
	Оформлять технологическую документацию в соответствии с действующими требованиями
Необходимые знания	Единая система технологической документации
	Единая система технологической подготовки производства
	Единая система конструкторской документации
	Основные технологические возможности станков с ЧПУ фрезерно-расточной группы для изготовления простых корпусных деталей
	Типовые технологические процессы изготовления деталей типа тел вращения на станках с ЧПУ фрезерно-расточной группы
	Правила выбора технологических баз при проектировании операции на станках с ЧПУ фрезерно-расточной группы
	Принципы и последовательность проектирования технологических операций изготовления простых корпусных деталей на станках с ЧПУ
	Современные режущие инструменты, применяемые для обработки заготовок сложных корпусных деталей на станках с ЧПУ фрезерно-расточной группы
	Современные приспособления, применяемые для установки заготовок сложных корпусных деталей на станках с ЧПУ фрезерно-расточной группы
	Методики определения припусков и назначения допусков на межпереходные размеры
	Методики определения режимов обработки
	Языки программирования систем ЧПУ
	Системы автоматизированного проектирования
Другие характеристики	-

3.4.2. Трудовая функция

Наименование	Отладка на станках с ЧПУ управляющих программ изготовления сложных корпусных деталей	Код	D/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

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

Трудовые действия	Корректировка УП на стойке станка с ЧПУ
	Привязка инструмента к системе координат станка с ЧПУ
	Отладка УП при изготовлении первой детали

	Коррекция положения инструмента в рабочем пространстве станка после изготовления первой детали
	Коррекция плоскостей холостых ходов и траекторий перемещения инструментов на стойке станка с ЧПУ
	Контроль параметров детали после изготовления на станках с ЧПУ фрезерно-расточной группы
Необходимые умения	Вносить изменения в УП на стойке станка с ЧПУ
	Контролировать точность обработанной заготовки
	Контролировать качество поверхности обработанной заготовки
	Применять методы поиска и выявления ошибок в управляющих программах
	Корректировать технологическую документацию в связи с корректировкой УП
	Управлять станками с ЧПУ фрезерно-расточной группы
Необходимые знания	Единая система технологической документации
	Интерфейс стойки станка с ЧПУ
	Методы поиска и выявления ошибок в управляющих программах
	Методы контроля основных параметров сложных корпусных деталей
	Виды брака сложных корпусных деталей и способы его предупреждения
	Основы управления станками с ЧПУ фрезерно-расточной группы
Другие характеристики	-

3.5. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Код	Уровень квалификации
Разработка технологий и программ изготовления деталей на станках с ЧПУ с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки	E	7

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

Возможные наименования должностей, профессий	Ведущий инженер-технолог-программист Ведущий инженер-технолог

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – магистратура или специалитет
Требования к опыту практической работы	Не менее трех лет инженером-технологом I категории
Особые условия допуска к работе	-
Другие характеристики	Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышение квалификации не реже одного раза в пять лет

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2144	Инженеры-механики
ЕКС	-	Инженер-технолог (технолог)
ОКПДТР	22854	Инженер-технолог
ОКСО	150400	Технологические машины и оборудование
	150900	Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств
	151000	Конструкторско-технологическое обеспечение автоматизированных машиностроительных производств
	151001	Технология машиностроения
	151002	Металлообрабатывающие станки и комплексы

3.5.1. Трудовая функция

Наименование	Проектирование технологических операций изготовления деталей на станках с ЧПУ с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки	Код	E/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

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

Трудовые действия	Анализ технических требований, предъявляемых к сложным деталям
	Отработка на технологичность конструктивных элементов сложных деталей при обработке на станках с ЧПУ с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки
	Определение последовательности обработки поверхностей заготовок сложных деталей
	Выбор схем установки заготовок
	Выбор приспособления для установки заготовок
	Выбор потребных режущих инструментов
	Выбор оптимальной схемы построения операции на станках с ЧПУ
	Расчет и синхронизация оперативного времени при многоместной обработке на станках с ЧПУ
	Расчет и синхронизация оперативного времени при многошпиндельной обработке на станках с ЧПУ
	Расчет припусков и определение межпереходных размеров
	Установление режимов обработки
	Расчет технически обоснованных норм штучного и подготовительно-заключительного времени
	Разработка УП
	Оформление технологической документации на разработанную технологическую операцию
	Консультирование инженеров-технологов-программистов более низкой квалификации по вопросам проектирования операций и разработки УП

	Руководство группой инженеров-технологов-программистов при разработке технологического процесса, состоящего из нескольких операций
	Контроль УП, разрабатываемых инженерами-технологами-программистами более низкой квалификации
	Разработка технологических инструкций по проектированию операций изготовления деталей на станках с ЧПУ
Необходимые умения	Оценивать технологичность конструкции сложной детали с учетом изготовления на станках с ЧПУ
	Определять порядок выполнения переходов с учетом особенностей проектирования операций обработки на станках с ЧПУ
	Анализировать технологические возможности режущих инструментов для выполнения операции
	Анализировать схемы установки заготовок сложных корпусных деталей
	Анализировать и выбирать многоместные схемы обработки
	Анализировать и выбирать схемы многоинструментальной обработки
	Анализировать технологические возможности приспособлений, применяемых на станках с ЧПУ, для установки сложных корпусных деталей
	Рассчитывать потребные силы закрепления для установки в приспособление сложных корпусных деталей
	Разрабатывать технические задания для проектирования сложных приспособлений для станков с ЧПУ
	Проектировать технологические операции изготовления сложных деталей на станках с ЧПУ с использованием системы автоматизированного проектирования
	Корректировать вручную текст УП после компиляции ее системой автоматизированного проектирования
	Контролировать точность обработанной заготовки
	Контролировать качество поверхности обработанной заготовки
	Производить расчеты для синхронизации оперативного времени при многоместной обработке на станках с ЧПУ
	Производить расчеты для синхронизации оперативного времени при многошпиндельной обработке на станках с ЧПУ
	Производить расчет штучного и подготовительно-заключительного времени операции обработки деталей на станках с ЧПУ
	Оформлять технологическую документацию в соответствии с действующими требованиями
	Анализировать УП, разработанные инженерами-технологами-программистами более низкой квалификации
	Проектировать технологию изготовления особо сложных деталей на станках с ЧПУ
Необходимые знания	Единая система технологической документации
	Единая система технологической подготовки производства
	Единая система конструкторской документации
	Основные технологические возможности станков с ЧПУ для изготовления деталей с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки
	Типовые технологические процессы изготовления деталей на станках с ЧПУ с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки

	Правила выбора технологических баз при проектировании операции на станках с ЧПУ
	Принципы проектирования технологических операций изготовления на станках с ЧПУ с многокоординатной обработкой
	Принципы проектирования технологических операций изготовления на станках с ЧПУ с многошпиндельной обработкой
	Современные режущие инструменты, применяемые для обработки заготовок сложных деталей на станках с ЧПУ
	Современные приспособления, применяемые для установки заготовок сложных деталей на станках с ЧПУ
	Методики определения припусков и назначения допусков на межпереходные размеры
	Методики определения режимов обработки
	Языки программирования систем ЧПУ
	Системы автоматизированного проектирования
	Стратегии обработки заготовок деталей сложных пространственных конфигураций
Другие характеристики	-

3.5.2. Трудовая функция

Наименование	Отладка на станках с ЧПУ управляющих программ изготовления деталей с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки	Код	E/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

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

Трудовые действия	Корректировка УП на стойке станка с ЧПУ
	Привязка инструмента к системе координат станка с ЧПУ
	Отладка УП при изготовлении первой детали
	Коррекция положения инструмента в рабочем пространстве станка после изготовления первой детали
	Контроль параметров изготовленной детали
	Коррекция работы различных органов станков с ЧПУ для достижения заданных временных параметров выполнения переходов при многоместной обработке
	Коррекция работы различных органов станков с ЧПУ для достижения заданных временных параметров выполнения переходов при многошпиндельной обработке
Необходимые умения	Вносить изменения в УП на стойке станка с ЧПУ
	Использовать средства измерения для контроля точностных и качественных параметров изготовленных деталей
	Применять методы поиска и выявления ошибок в управляющих программах
	Корректировать технологическую документацию в связи с

	корректировкой УП
	Программировать токарно-фрезерные, фрезерные, сверлильно-фрезерные циклы обработки
	Согласовывать работу органов станков с ЧПУ при многоместной обработке
	Согласовывать работу органов станков с ЧПУ при многошпиндельной обработке
	Разрабатывать УП для многоместной и многошпиндельной обработки
Необходимые знания	Единая система технологической документации
	Интерфейс стойки станка с ЧПУ
	Методы поиска и выявления ошибок в управляющих программах
	Методы контроля основных параметров детали
	Виды брака и способы его предупреждения
	Основы управления станками с ЧПУ с многокоординатной и/или многошпиндельной обработкой
	Схемы построения операций
	Методика программирования токарно-фрезерных, фрезерных, сверлильно-фрезерных циклов обработки
Другие характеристики	-

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

Общероссийское объединение работодателей «Российский союз промышленников и предпринимателей», город Москва	
Управляющий директор Управления развития квалификаций	Смирнова Юлия Валерьевна

4.2. Наименования организаций-разработчиков

1	ОАО «Акционерная компания «Туламашзавод», город Тула
2	ОАО «ГМС Ливгидромаш», город Ливны, Орловская область
3	ОАО «Ил», город Москва
4	ОАО «Концерн «Калашников», город Ижевск
5	ОАО «Краснодарский приборный завод «Каскад», город Краснодар
6	ОАО «КЭМЗ», город Котлас, Архангельская область
7	ОАО «ЛМЗ имени К. Либкнехта», город Санкт-Петербург
8	ОАО «ММП имени В. В.Чернышева», город Москва
9	ОАО «НИИЭИ», город Электроугли, Московская область
10	ОАО «НМЗ Искра» город Новосибирск
11	ОАО «Петрозаводскмаш», город Петрозаводск, Республика Карелия
12	ОАО «Роствертол», город Москва
13	ОАО «Серовский механический завод», город Серов, Свердловская область
14	ОАО «Электромашиностроительный завод «ЛЕПСЕ», город Киров
15	ООО Р «СоюзМаш России», город Москва
16	ФГБОУ ВПО «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана», город Москва

[1] Общероссийский классификатор занятий.
[2] Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.
[3] Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих.
[4] Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.
[5] Общероссийский классификатор специальностей по образованию.

gost.e-ecolog.ru