



МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО

Регистрационный № 46666

от "10 мая 2017"

**МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
(Минтруд России)

ПРИКАЗ

13 марта 2017г

№ 274н

Москва

**Об утверждении профессионального стандарта
«Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в
машиностроении»**

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 технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении».

2. Признать утратившим силу приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2014 г. № 615н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по технологиям материалобрабатывающего производства» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 сентября 2014 г., регистрационный № 34137).

Министр

М.А. Топилин



УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «13» марта 2017 г. № 274н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении

164

Регистрационный номер

Содержание

I. Общие сведения.....	1
II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности).....	2
III. Характеристика обобщенных трудовых функций.....	4
3.1. Обобщенная трудовая функция «Технологическая подготовка производства деталей, изготавливаемых из конструкционных углеродистых и низколегированных сталей, серых и высокопрочных чугунов, имеющих до 15 обрабатываемых поверхностей, в том числе точною не выше 12 квалитета и шероховатостью не ниже Ra 3,2 (далее – детали машиностроения низкой сложности)».....	4
3.2. Обобщенная трудовая функция «Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей деталей, изготавливаемых из конструкционных, инструментальных, коррозионно-стойких сталей, чугунов, сплавов на основе меди и алюминия, имеющих от 15 до 30 обрабатываемых поверхностей, в том числе точною не выше 8 квалитета и шероховатостью не ниже Ra 0,8 (далее – детали машиностроения средней сложности)».....	9
3.3. Обобщенная трудовая функция «Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей, изготавливаемых из сплавов черных и цветных металлов, полимеров и композиционных материалов, имеющих более 30 обрабатываемых поверхностей, в том числе точною выше 7 квалитета и шероховатостью ниже Ra 0,4 (далее – детали машиностроения высокой сложности)».....	17
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта.....	29

I. Общие сведения

Технологическая подготовка производства деталей в машиностроении

40.031

(наименование вида профессиональной деятельности)

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Обеспечение качества и производительности изготовления деталей машиностроения

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
А	Технологическая подготовка производства деталей машиностроения низкой сложности	5	Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения низкой сложности	A/01.5	5
			Выбор заготовок для производства деталей машиностроения низкой сложности	A/02.5	5
			Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности	A/03.5	5
			Контроль технологических процессов производства деталей машиностроения низкой сложности и управление ими	A/04.5	5
В	Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения средней сложности	6	Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности	B/01.6	6
			Выбор заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности	B/02.6	6
			Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	B/03.6	6
			Контроль технологических процессов производства деталей машиностроения средней сложности и управление ими	B/04.6	6
			Проектирование технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства	B/05.6	6
С	Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения высокой сложности	7	Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения высокой сложности	C/01.7	7
			Выбор заготовок для производства деталей машиностроения высокой сложности	C/02.7	7
			Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности	C/03.7	7
			Проектирование технологической оснастки средней сложности, разработка технических заданий на	C/04.7	7

			проектирование сложной технологической оснастки, технологического оборудования, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации		
			Контроль технологических процессов производства деталей машиностроения высокой сложности и управление ими	C/05.7	7
			Проектирование технологического оснащения производственных участков механообрабатывающего производства	C/06.7	7

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Технологическая подготовка производства деталей машиностроения низкой сложности	Код	A	Уровень квалификации	5
--------------	---	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	Инженер-технолог по механообработке в машиностроении III категории Инженер-технолог III категории
--	--

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат
Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	-
Другие характеристики	-

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	Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения низкой сложности	Код	A/01.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Анализ технологичности конструкций деталей машиностроения низкой сложности				
	Качественная	оценка	технологичности	конструкций	деталей

	машиностроения низкой сложности
	Количественная оценка технологичности конструкций деталей машиностроения низкой сложности
	Разработка предложений по изменению конструкций деталей машиностроения низкой сложности с целью повышения их технологичности
Необходимые умения	Выявлять нетехнологичные элементы конструкций деталей машиностроения низкой сложности
	Разрабатывать предложения по повышению технологичности конструкций деталей машиностроения низкой сложности
	Рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения низкой сложности
Необходимые знания	Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности
	Последовательность действий при оценке технологичности конструкции деталей
	Основные критерии качественной оценки технологичности конструкции деталей
	Основные показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей
Другие характеристики	-

3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Выбор заготовок для производства деталей машиностроения низкой сложности	Код	A/02.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Определение технологических свойств материала деталей машиностроения низкой сложности
	Определение конструктивных особенностей деталей машиностроения низкой сложности
	Определение типа производства деталей машиностроения низкой сложности
	Выбор технологических методов получения заготовок деталей машиностроения низкой сложности
	Выбор способов изготовления заготовок деталей машиностроения низкой сложности
	Проектирование заготовок деталей машиностроения низкой сложности
	Разработка технических заданий на проектирование заготовок деталей машиностроения низкой сложности
Необходимые умения	Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов деталей машиностроения низкой сложности
	Выявлять конструктивные особенности деталей машиностроения низкой сложности, влияющие на выбор способа получения заготовки
	Выбирать метод получения заготовок деталей машиностроения низкой сложности

	сложности
	Выбирать способ получения заготовок деталей машиностроения низкой сложности
	Выбирать конструкцию заготовок деталей машиностроения низкой сложности
	Устанавливать основные требования к проектируемым заготовкам деталей машиностроения низкой сложности
Необходимые знания	Последовательность и правила выбора заготовок деталей машиностроения низкой сложности
	Технологические свойства конструкционных материалов деталей машиностроения низкой сложности
	Характеристики основных видов заготовок деталей машиностроения низкой сложности
	Характеристики основных методов получения заготовок деталей машиностроения низкой сложности
	Характеристики и особенности основных способов изготовления заготовок деталей машиностроения низкой сложности
	Технологические возможности заготовительных производств организации
Другие характеристики	-

3.1.3. Трудовая функция

Наименование	Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности	Код	A/03.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Определение типа производства деталей машиностроения низкой сложности
	Анализ технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения низкой сложности
	Выбор схем контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения низкой сложности
	Выбор средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения низкой сложности
	Выбор схем базирования и закрепления заготовок деталей машиностроения низкой сложности
	Разработка технологических маршрутов изготовления деталей машиностроения низкой сложности
	Разработка технологических операций изготовления деталей машиностроения низкой сложности
	Выбор технологического оборудования, необходимого для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности
	Выбор стандартных инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей

	<p>машиностроения низкой сложности</p> <p>Выбор стандартных приспособлений, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>Выбор стандартной контрольно-измерительной оснастки, необходимой для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>Назначение технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>Установление норм времени на технологические операции изготовления деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>Оформление технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности</p>
Необходимые умения	<p>Определять тип производства на основе анализа программы выпуска деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологического процесса изготовления деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>Выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения низкой сложности</p> <p>Определять возможности средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения низкой сложности</p> <p>Выбирать схемы базирования заготовок деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>Выбирать схемы закрепления заготовок деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>Выбирать типовые технологические процессы и технологические процессы-аналоги для деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>Корректировать типовые технологические процессы и технологические процессы-аналоги для деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>Определять технологические возможности технологического оборудования, используемого в технологических процессах изготовления деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>Определять технологические возможности стандартных инструментов, используемых в технологических процессах изготовления деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>Определять технологические возможности стандартных приспособлений, используемых в технологических процессах изготовления деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>Определять технологические возможности стандартной контрольно-измерительной оснастки, используемой в технологических процессах изготовления деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>Выбирать технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>Нормировать технологические операции изготовления деталей машиностроения низкой сложности</p> <p>Оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности</p>
Необходимые знания	<p>Технические требования, предъявляемые к деталям машиностроения низкой сложности</p>

	Основные методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения низкой сложности
	Основные средства контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения низкой сложности
	Принципы выбора технологических баз
	Типовые схемы базирования заготовок деталей машиностроения низкой сложности
	Типовые технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности
	Правила выбора технологического процесса-аналога изготовления деталей машиностроения низкой сложности
	Технологические возможности основного технологического оборудования
	Принципы выбора технологического оборудования
	Принципы выбора технологической оснастки
	Типовые технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения низкой сложности
	Методика выбора технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения низкой сложности
	Методика расчета норм времени для технологических операций изготовления деталей машиностроения низкой сложности
	Нормативно-технические и руководящие документы по оформлению технологической документации
Другие характеристики	-

3.1.4. Трудовая функция

Наименование	Контроль технологических процессов производства деталей машиностроения низкой сложности и управление ими	Код	A/04.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
		Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта	

Трудовые действия	Выявление причин брака в изготовлении деталей машиностроения низкой сложности
	Подготовка предложений по предупреждению и ликвидации брака в изготовлении деталей машиностроения низкой сложности
	Внесение изменений в технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности
	Внесение изменений в технологическую документацию на технологические процессы изготовления деталей машиностроения низкой сложности
Необходимые умения	Анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака в изготовлении деталей машиностроения низкой сложности
	Корректировать технологическую документацию
Необходимые знания	Параметры и режимы технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности

	Правила эксплуатации технологического оборудования, используемого при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности
	Правила эксплуатации технологической оснастки, используемой при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой сложности
	Причины брака в изготовлении деталей машиностроения низкой сложности
	Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления деталей машиностроения низкой сложности
	Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления деталей машиностроения низкой сложности
	Процедура согласования предложений по изменению технологических процессов
	Процедура согласования предложений по изменению технологической документации
Другие характеристики	-

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения средней сложности	Код	В	Уровень квалификации	6
--------------	--	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	Инженер-технолог по механообработке в машиностроении 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 трех лет инженером-технологом 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 повышения 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
	150401	Проектирование технических и технологических комплексов
	150900	Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств
	151000	Конструкторско-технологическое обеспечение автоматизированных машиностроительных производств
	151001	Технология машиностроения

3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности	Код	В/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

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

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Анализ технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности
	Качественная оценка технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности
	Количественная оценка технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности
	Разработка предложений по изменению конструкций деталей машиностроения средней сложности с целью повышения их технологичности
	Контроль предложений по повышению технологичности, внесенных специалистами более низкой квалификации
Необходимые умения	Выявлять нетехнологичные элементы конструкций деталей машиностроения средней сложности
	Разрабатывать предложения по повышению технологичности конструкций деталей машиностроения средней сложности
	Рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности
	Рассчитывать вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности
	Оценивать предложения по повышению технологичности конструкции деталей машиностроения, внесенные специалистами более низкой квалификации
Необходимые знания	Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности
	Последовательность действий при оценке технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности
	Критерии качественной оценки технологичности конструкции деталей

	машиностроения средней сложности
	Основные показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности
	Вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности
	Процедура согласования предложений по изменению конструкции детали машиностроения средней сложности с целью повышения их технологичности
Другие характеристики	-

3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Выбор заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности	Код	В/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Определение технологических свойств материала деталей машиностроения средней сложности
	Определение конструктивных особенностей деталей машиностроения средней сложности
	Определение типа производства деталей машиностроения средней сложности
	Выбор технологических методов получения заготовок деталей машиностроения средней сложности
	Выбор способов изготовления заготовок деталей машиностроения средней сложности
	Проектирование заготовок деталей машиностроения средней сложности
	Разработка технических заданий на проектирование заготовок деталей машиностроения средней сложности
	Контроль проектов заготовок и технических заданий на проектирование заготовок, подготовленных специалистами более низкой квалификации
Необходимые умения	Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов деталей машиностроения средней сложности
	Выявлять конструктивные особенности деталей машиностроения средней сложности, влияющие на выбор способа получения заготовки
	Выбирать метод получения заготовок деталей машиностроения средней сложности
	Выбирать способ изготовления заготовок деталей машиностроения средней сложности
	Выбирать конструкцию заготовок деталей машиностроения средней сложности
	Устанавливать основные требования к проектируемым заготовкам деталей машиностроения средней сложности
	Оценивать технические задания на проектирование заготовок, подготовленные специалистами более низкой квалификации
Оценивать проекты заготовок, подготовленные специалистами более	

	низкой квалификации
Необходимые знания	Последовательность и правила выбора заготовок деталей машиностроения средней сложности
	Технологические свойства конструкционных материалов деталей машиностроения средней сложности
	Технические требования, предъявляемые к сырью и материалам деталей машиностроения средней сложности
	Характеристики видов заготовок деталей машиностроения средней сложности
	Характеристики методов получения заготовок деталей машиностроения средней сложности
	Характеристики и особенности способов изготовления заготовок деталей машиностроения средней сложности
	Технологические возможности заготовительных производств организации
Другие характеристики	-

3.2.3. Трудовая функция

Наименование	Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	Код	V/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Определение типа производства деталей машиностроения средней сложности
	Анализ технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности
	Выбор схем контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности
	Выбор средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности
	Выбор схемы базирования и закрепления заготовок деталей машиностроения средней сложности
	Установление требуемых сил закрепления заготовок деталей машиностроения средней сложности
	Разработка технологических маршрутов изготовления деталей машиностроения средней сложности
	Разработка технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности
	Расчет точности обработки при проектировании операций изготовления деталей машиностроения средней сложности
	Выбор технологического оборудования, необходимого для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности
	Выбор стандартных инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей

	<p>машиностроения средней сложности</p> <p>Выбор стандартных приспособлений, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности</p> <p>Выбор стандартной контрольно-измерительной оснастки, необходимой для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности</p> <p>Разработка технических заданий на проектирование специальных металлорежущих инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности</p> <p>Разработка технических заданий на проектирование специальных приспособлений для установки заготовок на станках для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности</p> <p>Разработка технических заданий на проектирование специальной контрольно-измерительной оснастки для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности</p> <p>Установление значений припусков на обработку поверхностей деталей машиностроения средней сложности</p> <p>Установление значений промежуточных размеров, обеспечиваемых при обработке поверхностей деталей машиностроения средней сложности</p> <p>Установление технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности</p> <p>Установление норм времени на технологические операции изготовления деталей машиностроения средней сложности</p> <p>Установление нормативов материальных затрат (нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии) на технологические операции изготовления деталей машиностроения средней сложности</p> <p>Определение экономической эффективности проектируемых технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности</p> <p>Оформление технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности</p> <p>Согласование разработанной технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности с подразделениями организации</p> <p>Контроль технологических процессов, разработанных специалистами более низкой квалификации</p>
Необходимые умения	<p>Определять тип производства на основе анализа программы выпуска деталей машиностроения средней сложности</p> <p>Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности</p> <p>Выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности</p> <p>Определять возможности средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности</p> <p>Выбирать схемы базирования заготовок деталей машиностроения средней сложности</p>

	Выбирать схемы закрепления заготовок деталей машиностроения средней сложности
	Рассчитывать силы закрепления заготовок деталей машиностроения средней сложности
	Разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности
	Разрабатывать маршрутные технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности
	Разрабатывать операционные технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности
	Рассчитывать погрешности обработки при выполнении операций изготовления деталей машиностроения средней сложности
	Рассчитывать припуски на обработку поверхностей деталей машиностроения средней сложности
	Рассчитывать промежуточные размеры, обеспечиваемые при обработке поверхностей деталей машиностроения средней сложности
	Определять возможности технологического оборудования
	Определять возможности технологической оснастки
	Рассчитывать технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности
	Устанавливать основные требования к специальным приспособлениям для установки заготовок на станках с целью реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности
	Устанавливать основные требования к специальным металлорежущим инструментам, используемым для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности
	Устанавливать основные требования к специальной контрольно-измерительной оснастке, используемой для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности
	Нормировать технологические операции изготовления деталей машиностроения средней сложности
	Рассчитывать нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии в технологических операциях изготовления деталей машиностроения средней сложности
	Рассчитывать экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности
	Оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности
	Оценивать технологические процессы изготовления деталей машиностроения, разработанные специалистами более низкой квалификации
Необходимые знания	Технические требования, предъявляемые к деталям машиностроения средней сложности
	Методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности
	Средства контроля технических требований, предъявляемых к деталям

	машиностроения средней сложности
	Принципы выбора технологических баз и схем базирования заготовок
	Типовые технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности
	Методика проектирования технологических процессов
	Методика проектирования технологических операций
	Основное технологическое оборудование, используемое в технологических процессах изготовления деталей машиностроения средней сложности, и принципы его работы
	Технологические факторы, влияющие на точность обработки поверхностей деталей машиностроения
	Принципы выбора технологического оборудования
	Принципы выбора технологической оснастки
	Типовые технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности
	Методика расчета технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности
	Нормативы расхода сырья, материалов, топлива, энергии на выполнение технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности
	Методика расчета норм времени
	Методика расчета экономической эффективности технологических процессов
	Нормативно-технические и руководящие документы по оформлению технологической документации
Другие характеристики	-

3.2.4. Трудовая функция

Наименование	Контроль технологических процессов производства деталей машиностроения средней сложности и управление ими	Код	В/04.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Контроль соблюдения технологической дисциплины при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности
	Контроль правильности эксплуатации технологического оборудования при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности
	Контроль правильности эксплуатации технологической оснастки при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности
	Выявление причин брака в изготовлении деталей машиностроения средней сложности
	Подготовка предложений по предупреждению и ликвидации брака в изготовлении деталей машиностроения средней сложности

	Внесение изменений в технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности
	Внесение изменений в технологическую документацию на технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности
	Исследование технологических операций технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности
	Контроль предложений по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах, разработанных специалистами более низкой квалификации
Необходимые умения	Анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака в изготовлении деталей машиностроения средней сложности
	Проводить технологические эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов
	Корректировать технологическую документацию
	Оценивать предложения по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах, разработанные специалистами более низкой квалификации
Необходимые знания	Параметры и режимы технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности
	Правила эксплуатации технологического оборудования, используемого при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности
	Правила эксплуатации технологической оснастки, используемой при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности
	Виды и причины брака в изготовлении деталей машиностроения средней сложности
	Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления деталей машиностроения средней сложности
	Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления деталей машиностроения средней сложности
	Процедура согласования предложений по изменению технологических процессов
	Процедура согласования предложений по изменению технологической документации
Другие характеристики	-

3.2.5. Трудовая функция

Наименование	Проектирование технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства	Код	V/05.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Обследование технического и технологического уровня оснащения
-------------------	---

	рабочих мест механообрабатывающего производства
	Разработка планировок рабочих мест механообрабатывающего производства
	Разработка технических заданий на проектирование организационной оснастки и нестандартного оборудования рабочих мест механообрабатывающего производства
	Разработка технических заданий на проектирование средств автоматизации и механизации рабочих мест механообрабатывающего производства
	Освоение нового технологического оборудования и технологической оснастки рабочих мест механообрабатывающего производства
Необходимые умения	Выявлять технические и технологические проблемы на рабочих местах механообрабатывающего производства
	Разрабатывать планировки рабочих мест механообрабатывающего производства
	Решать технические и технологические проблемы, возникающие на рабочих местах механообрабатывающего производства
	Устанавливать потребность в организационной оснастке, нестандартном оборудовании, средствах автоматизации и механизации рабочих мест механообрабатывающего производства
	Устанавливать основные требования к организационной оснастке, нестандартному оборудованию, средствам автоматизации и механизации рабочих мест механообрабатывающего производства
	Выполнять расчеты параметров организационной оснастки и нестандартного оборудования рабочих мест механообрабатывающего производства
	Устанавливать особенности эксплуатации технологического оборудования и технологической оснастки механообрабатывающего производства
Необходимые знания	Технология производства продукции в организации
	Методика обследования технического и технологического уровня оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства
	Методика разработки планировок рабочих мест механообрабатывающего производства
	Методика проектирования нестандартного оборудования механообрабатывающего производства
	Основное технологическое оборудование рабочих мест механообрабатывающего производства и принципы его работы
Другие характеристики	-

3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения высокой сложности	Код	С	Уровень квалификации	7
--------------	--	-----	---	----------------------	---

Происхождение обобщенной трудовой функции

Оригинал	X	Займствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий	Инженер-технолог по механообработке в машиностроении I категории Инженер-технолог I категории
--	--

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – магистратура или специалитет
Требования к опыту практической работы	Не менее трех лет инженером-технологом II категории
Особые условия допуска к работе	-
Другие характеристики	Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышения 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
	150401	Проектирование технических и технологических комплексов
	150900	Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств
	151000	Конструкторско-технологическое обеспечение автоматизированных машиностроительных производств
	151001	Технология машиностроения

3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения высокой сложности	Код	C/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Анализ технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности
	Качественная оценка технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности
	Количественная оценка технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности
	Внесение предложений по изменению конструкций деталей машиностроения высокой сложности с целью повышения их технологичности
	Контроль предложений по повышению технологичности, внесенных

	специалистами более низкой квалификации
Необходимые умения	Выявлять нетехнологичные элементы конструкций деталей машиностроения высокой сложности
	Разрабатывать предложения по повышению технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности
	Рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения высокой сложности
	Рассчитывать вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения высокой сложности
	Оценивать предложения по повышению технологичности конструкции деталей машиностроения, внесенные специалистами более низкой квалификации
Необходимые знания	Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности
	Технология производства продукции в организации, перспективы технического развития
	Последовательность действий при оценке технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности
	Критерии качественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения высокой сложности
	Основные показатели количественной оценки технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности
	Вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкций деталей машиностроения высокой сложности
	Процедура согласования предложений по изменению конструкций деталей машиностроения высокой сложности с целью повышения их технологичности
Другие характеристики	-

3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Выбор заготовок для производства деталей машиностроения высокой сложности	Код	C/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Определение технологических свойств материала деталей машиностроения высокой сложности
	Определение конструктивных особенностей деталей машиностроения высокой сложности
	Определение типа производства деталей машиностроения высокой сложности
	Выбор технологических методов получения заготовок деталей машиностроения высокой сложности
	Выбор способов получения заготовок деталей машиностроения высокой сложности

	сложности
	Проектирование заготовок деталей машиностроения высокой сложности
	Разработка технических заданий на проектирование заготовок деталей машиностроения высокой сложности
	Контроль проектов заготовок и технических заданий на проектирование заготовок, подготовленных специалистами более низкой квалификации
Необходимые умения	Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов деталей машиностроения высокой сложности
	Выявлять конструктивные особенности деталей машиностроения высокой сложности, влияющие на выбор способа получения заготовки
	Выбирать метод получения заготовок деталей машиностроения высокой сложности
	Выбирать способ получения заготовок деталей машиностроения высокой сложности
	Выбирать конструкцию заготовок деталей машиностроения высокой сложности
	Устанавливать основные требования к проектируемым заготовкам деталей машиностроения высокой сложности
	Оценивать технические задания на проектирование заготовок, подготовленные специалистами более низкой квалификации
	Оценивать проекты заготовок, подготовленные специалистами более низкой квалификации
Необходимые знания	Последовательность и правила выбора заготовок деталей машиностроения высокой сложности
	Технологические свойства конструкционных материалов деталей машиностроения высокой сложности
	Технические требования, предъявляемые к сырью и материалам деталей машиностроения высокой сложности
	Характеристики видов заготовок деталей машиностроения высокой сложности
	Характеристики методов получения заготовок деталей машиностроения высокой сложности
	Характеристики и особенности способов получения заготовок деталей машиностроения высокой сложности
	Технологические возможности заготовительных производств организации
Другие характеристики	-

3.3.3. Трудовая функция

Наименование	Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности	Код	C/03.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Определение типа производства деталей машиностроения высокой сложности
-------------------	--

Анализ технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения высокой сложности
Выбор схем контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения высокой сложности
Выбор средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения высокой сложности
Выбор схем базирования и закрепления заготовок деталей машиностроения высокой сложности
Установление требуемых сил закрепления заготовок деталей машиностроения высокой сложности
Разработка единичных технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности
Разработка типовых технологических процессов деталей машиностроения высокой сложности
Разработка групповых технологических процессов деталей машиностроения высокой сложности
Подготовка технологической информации для разработки управляющих программ для оборудования с числовым программным управлением
Отладка и корректировка технологических параметров управляющих программ для оборудования с числовым программным управлением
Расчет точности обработки при проектировании операций изготовления деталей машиностроения высокой сложности
Выбор технологического оборудования, необходимого для реализации разработанного технологического процесса изготовления деталей машиностроения высокой сложности
Выбор стандартных инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности
Выбор стандартных приспособлений, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности
Выбор стандартной контрольно-измерительной оснастки, необходимой для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности
Разработка технических заданий на проектирование специальных металлорежущих инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности
Разработка технических заданий на проектирование специальных приспособлений для установки заготовок на станках, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности
Разработка технических заданий на проектирование специальной контрольно-измерительной оснастки, необходимой для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности
Установление значений припусков на обработку поверхностей деталей машиностроения высокой сложности
Установление значений промежуточных размеров, обеспечиваемых при обработке поверхностей деталей машиностроения высокой сложности
Установление технологических режимов технологических операций

	изготовления деталей машиностроения высокой сложности
	Установление норм времени на технологические операции изготовления деталей машиностроения высокой сложности
	Установление нормативов материальных затрат (нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии) на технологические операции изготовления деталей машиностроения высокой сложности
	Определение экономической эффективности проектируемых технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности
	Оформление технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности
	Согласование разработанной технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности с подразделениями организации
	Контроль технологических процессов, разработанных специалистами более низкой квалификации
Необходимые умения	Определять тип производства на основе анализа программы выпуска деталей машиностроения высокой сложности
	Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности
	Выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения высокой сложности
	Определять возможности средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения высокой сложности
	Выбирать схемы базирования заготовок деталей машиностроения высокой сложности
	Выбирать схемы закрепления заготовок деталей машиностроения высокой сложности
	Рассчитывать силы закрепления заготовок деталей машиностроения высокой сложности
	Разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения высокой сложности
	Разрабатывать маршрутные технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности
	Разрабатывать операционные технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности
	Разрабатывать типовые технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности
	Разрабатывать групповые технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности
	Рассчитывать погрешности обработки при выполнении операций изготовления деталей машиностроения высокой сложности
	Рассчитывать припуски на обработку поверхностей деталей машиностроения высокой сложности
	Рассчитывать промежуточные размеры, обеспечиваемые при обработке поверхностей деталей машиностроения высокой сложности
	Определять возможности технологического оборудования
	Определять возможности технологической оснастки
Устанавливать основные требования к специальным приспособлениям	

	для установки заготовок на станках с целью реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности
	Устанавливать основные требования к специальным металлорежущим инструментам, используемым для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности
	Устанавливать основные требования к специальной контрольно-измерительной оснастке, используемой для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности
	Рассчитывать технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения высокой сложности
	Нормировать технологические операции изготовления деталей машиностроения высокой сложности
	Рассчитывать нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии на технологические операции изготовления деталей машиностроения высокой сложности
	Рассчитывать экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности
	Оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности
	Оценивать технологические процессы изготовления деталей машиностроения, разработанные специалистами более низкой квалификации
Необходимые знания	Технические требования, предъявляемые к изготавливаемым деталям машиностроения высокой сложности
	Методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к изготавливаемым деталям машиностроения высокой сложности
	Средства контроля технических требований, предъявляемых к изготавливаемым деталям машиностроения высокой сложности
	Принципы выбора технологических баз и схем базирования заготовок
	Типовые технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности
	Системы и методы проектирования технологических процессов
	Опыт передовых отечественных и зарубежных организаций в области прогрессивной технологии производства аналогичной продукции
	Технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий, аналогичных проектируемым
	Методика проектирования технологических процессов
	Методика проектирования технологических операций
	Принципы технологического группирования деталей
	Методика разработки групповых технологических процессов и операций
	Основное технологическое оборудование, используемое в технологических процессах изготовления деталей машиностроения высокой сложности, и принципы его работы
	Технологические факторы, влияющие на точность обработки поверхностей деталей машиностроения

	Принципы выбора технологического оборудования
	Принципы выбора технологической оснастки
	Типовые технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения высокой сложности
	Методика расчета технологических режимов технологических операций изготовления деталей
	Нормативы расхода сырья, материалов, топлива, энергии на выполнение технологических операций изготовления деталей машиностроения высокой сложности
	Методика расчета норм времени
	Методика расчета экономической эффективности технологических процессов
	Основные требования к организации труда при проектировании технологических процессов
	Нормативно-технические и руководящие документы по оформлению технологической документации
Другие характеристики	-

3.3.4. Трудовая функция

Наименование	Проектирование технологической оснастки средней сложности, разработка технических заданий на проектирование сложной технологической оснастки, технологического оборудования, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации	Код	C/04.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

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

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Проектирование простых специальных приспособлений для установки заготовок на станках
	Проектирование простых специальных вспомогательных инструментов
	Проектирование простой специальной контрольно-измерительной оснастки
	Обеспечение технологичности конструкций разработанной технологической оснастки
	Разработка технических заданий на проектирование специальных приспособлений для установки заготовок на станках
	Разработка технических заданий на проектирование специального металлорежущего инструмента
	Разработка технических заданий на проектирование вспомогательного инструмента
	Разработка технических заданий на проектирование специальной контрольно-измерительной оснастки
	Выпуск конструкторской документации на разработанную оснастку
Необходимые умения	Составлять расчетные силовые схемы приспособлений для установки заготовок

	Разрабатывать конструктивные схемы приспособлений для установки заготовок
	Выбирать установочные элементы приспособлений для установки заготовок
	Выбирать зажимные элементы приспособлений для установки заготовок
	Рассчитывать силы резания при обработке заготовок
	Выполнять точностный расчет приспособлений для установки заготовок
	Выполнять прочностной и жесткостной расчет вспомогательного инструмента
	Выбирать средства измерения, используемые в контрольной оснастке
	Выбирать установочные элементы, используемые в контрольной оснастке
	Выполнять точностный расчет контрольной оснастки
	Разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию на технологическую оснастку
	Устанавливать основные требования к специальным приспособлениям для установки заготовок на станках
	Устанавливать основные требования к специальным металлорежущим инструментам
	Устанавливать основные требования к специальным вспомогательным инструментам
	Устанавливать основные требования к специальной контрольно-измерительной оснастке
Необходимые знания	Методика проектирования приспособлений для установки заготовок
	Методика построения расчетных силовых схем
	Правила и принципы выбора установочных элементов приспособлений для установки заготовок
	Правила и принципы выбора зажимных элементов приспособлений для установки заготовок
	Методика расчета сил резания
	Методика точностного расчета приспособлений для установки заготовок
	Методика прочностных и жесткостных расчетов
	Методика проектирования контрольной оснастки
	Правила и принципы выбора средств измерения, используемых в контрольной оснастке
	Методика точностного расчета контрольной оснастки
	Нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации
Другие характеристики	-

3.3.5. Трудовая функция

Наименование	Контроль технологических процессов производства деталей машиностроения высокой сложности и управление ими	Код	C/05.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Контроль соблюдения технологической дисциплины при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности
	Контроль правил эксплуатации технологического оборудования при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности
	Контроль правильности эксплуатации технологической оснастки при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности
	Выявление причин брака при изготовлении деталей машиностроения высокой сложности
	Разработка предложений по предупреждению и ликвидации брака при изготовлении деталей машиностроения высокой сложности
	Внесение изменений в технологическую документацию на технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности
	Согласование изменений, внесенных в технологическую документацию на технологические процессы изготовления деталей машиностроения высокой сложности
	Рассмотрение рационализаторских предложений по совершенствованию технологии производства и подготовка заключений о целесообразности их использования
	Разработка мероприятий по повышению эффективности производства, направленных на сокращение расхода материалов, снижение трудоемкости, повышение производительности труда
	Планирование, постановка, проведение исследований технологических операций
Контроль предложений по предупреждению и ликвидации брака и изменению в технологических процессах, разработанных специалистами более низкой квалификации	
Необходимые умения	Анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака в изготовлении деталей машиностроения высокой сложности
	Планировать и проводить технологические эксперименты с обработкой и анализом результатов
	Моделировать узлы и механизмы технологического оборудования и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования
	Корректировать технологическую документацию
	Оценивать предложения по предупреждению и ликвидации брака и изменениям в технологических процессах

Необходимые знания	Параметры и режимы технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности
	Правила эксплуатации технологического оборудования, используемого при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности
	Правила эксплуатации технологической оснастки, используемой при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения высокой сложности
	Виды брака в изготовлении деталей машиностроения высокой сложности
	Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления деталей
	Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления деталей
	Методика планирования эксперимента
	Методики обработки экспериментальных данных
	Методы анализа технического уровня объектов техники и технологии
	Процедура согласования предложений по изменению технологических процессов
	Процедура согласования предложений по изменению технологической документации
Другие характеристики	-

3.3.6. Трудовая функция

Наименование	Проектирование технологического оснащения производственных участков механообрабатывающего производства	Код	C/06.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Разработка планировок производственных участков механообрабатывающего производства
	Расчет производственной мощности и загрузки оборудования участков механообрабатывающего производства
	Проектирование нестандартного оборудования рабочих мест и производственных участков механообрабатывающего производства
	Разработка технических заданий на проектирование нестандартного оборудования рабочих мест и производственных участков механообрабатывающего производства
	Разработка технических заданий на проектирование средств автоматизации и механизации рабочих мест и производственных участков механообрабатывающего производства
	Разработка технических заданий на проектирование технологического оборудования рабочих мест и производственных участков механообрабатывающего производства
	Составление заявок на технологическое оборудование и технологическую оснастку рабочих мест и производственных участков

	<p>механообрабатывающего производства</p> <p>Разработка программ совершенствования организации труда, внедрения новой техники, организационно-технических мероприятий по своевременному освоению производственных мощностей</p> <p>Проведение патентных исследований и определение показателей технического уровня проектируемых объектов техники и технологии</p> <p>Подготовка технологической информации для патентных и лицензионных паспортов, заявок на изобретения и промышленные образцы</p> <p>Выявление технических и технологических проблем на производственных участках механообрабатывающего производства</p>
Необходимые умения	<p>Решать технические и технологические проблемы, возникающие на рабочих местах и производственных участках механообрабатывающего производства</p> <p>Разрабатывать планировки производственных участков механообрабатывающего производства</p> <p>Рассчитывать производственные мощности участков механообрабатывающего производства</p> <p>Рассчитывать загрузку оборудования участков механообрабатывающего производства</p> <p>Выполнять расчеты параметров нестандартного оборудования производственных участков механообрабатывающего производства</p> <p>Оформлять конструкторскую документацию на нестандартное оборудование производственных участков механообрабатывающего производства</p> <p>Устанавливать основные требования к нестандартному оборудованию, средствам автоматизации и механизации производственных участков механообрабатывающего производства</p> <p>Устанавливать потребность в технологическом оборудовании и технологической оснастке участков механообрабатывающего производства</p> <p>Устанавливать особенности эксплуатации технологического оборудования и технологической оснастки участков механообрабатывающего производства</p>
Необходимые знания	<p>Технология производства продукции организации</p> <p>Методика обследования технического и технологического уровня оснащения рабочих мест участков механообрабатывающего производства</p> <p>Методика разработки планировок участков механообрабатывающего производства</p> <p>Методика проектирования нестандартного оборудования механообрабатывающего производства</p> <p>Основное технологическое оборудование участков механообрабатывающего производства и принципы его работы</p> <p>Порядок составления и оформления заявок на технологическое оборудование и технологическую оснастку</p> <p>Порядок и методы проведения патентных исследований</p> <p>Основы изобретательства</p> <p>Основы экономики в пределах выполняемой работы</p> <p>Организация производства в пределах выполняемой работы</p>
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	ОООР «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.



МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО

Регистрационный № 46667

от "10" мая 2017

**МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минтруд России)**

ПРИКАЗ

13 марта 2017г.

№ 271н

Москва

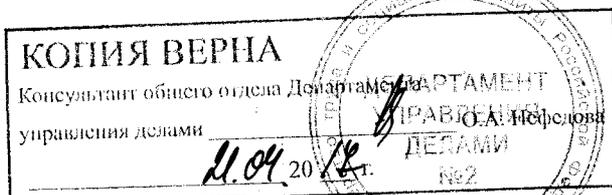
**Об утверждении профессионального стандарта
«Специалист по проектированию технологической оснастки
механосборочного производства»**

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 проектированию технологической оснастки механосборочного производства».
2. Признать утратившим силу приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 сентября 2014 г. № 659н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по проектированию оснастки и специального инструмента» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34848).

Министр

М.А. Топилин



УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «13» марта 2017 г. № 271н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства

189

Регистрационный номер

Содержание

I. Общие сведения.....	1
II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)	2
III. Характеристика обобщенных трудовых функций.....	4
3.1. Обобщенная трудовая функция «Проектирование простой технологической оснастки механосборочного производства».....	4
3.2. Обобщенная трудовая функция «Проектирование сложной технологической оснастки механосборочного производства».....	8
3.3. Обобщенная трудовая функция «Проектирование особо сложной технологической оснастки механосборочного производства».....	13
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта	18

I. Общие сведения

Проектирование технологической оснастки механосборочного производства

40.052

(наименование вида профессиональной деятельности)

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Создание конструкций эффективной технологической оснастки для установки заготовок на станках, сборочных операций, контроля и измерений в механосборочном производстве

Группа занятий:

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

Отнесение к видам экономической деятельности:

71.12.12 (код ОКВЭД ²)	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 (наименование вида экономической деятельности)
---------------------------------------	--

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

Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции			
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А	Проектирование простой технологической оснастки механосборочного производства	5	Проектирование станочных приспособлений с ручным приводом для установки заготовок, содержащих до 30 составных частей (деталей и сборочных единиц) (далее – простые станочные приспособления)	A/01.5	5
			Проектирование неавтоматических контрольно-измерительных приспособлений для контроля и/или измерения размеров с точностью до 0,01 мм и/или точности формы поверхностей с точностью до 0,05 мм (далее – простые контрольно-измерительные приспособления)	A/02.5	5
В	Проектирование сложной технологической оснастки механосборочного производства	6	Проектирование универсально-сборных приспособлений	A/03.5	5
			Проектирование станочных приспособлений для установки заготовок с ручным или механизированным приводом, содержащих от 30 до 100 составных частей (деталей и сборочных единиц) (далее – сложные станочные приспособления)	B/01.6	6
С	Проектирование особо сложной технологической оснастки механосборочного	7	Проектирование неавтоматических сборочных приспособлений, содержащих от 30 до 100 составных частей (деталей и сборочных единиц) (далее – сложные сборочные приспособления)	B/02.6	6
			Проектирование неавтоматических контрольно-измерительных приспособлений для контроля и/или измерения точности формы и/или расположения поверхностей, контрольно-измерительных приспособлений для сборочных работ с точностью до 0,01 мм (далее – сложные контрольно-измерительные приспособления)	B/03.6	6
			Проектирование станочных приспособлений для установки заготовок, в том числе многоместных и многопозиционных, содержащих более 100 составных частей (деталей и сборочных единиц) (далее – особо сложные станочные приспособления)	C/01.7	7

	производства		<p>Проектирование сборочных приспособлений, в том числе автоматических, содержащих более 100 составных частей (деталей и сборочных единиц) (далее – особо сложные сборочные приспособления)</p> <p>Проектирование контрольно-измерительных приспособлений, в том числе автоматических, для контроля и/или измерения точности формы и/или расположения поверхностей, контрольно-измерительных приспособлений для сборочных работ с точностью до 0,001 мм (далее – особо сложные контрольно-измерительные приспособления)</p>	С/02.7	7
				С/03.7	7

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Проектирование простой технологической оснастки механосборочного производства	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-конструктор III категории Инженер-конструктор технологической оснастки III категории
--	---

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат
Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	-
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2144	Инженеры-механики
ЕКС ³	-	Инженер-конструктор (конструктор)
ОКПДТР ⁴	22491	Инженер-конструктор
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 простых станочных приспособлений с ручным приводом	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 технологической операции, для которой проектируется простое станочное приспособление
	Разработка компоновки простого станочного приспособления
	Расчет силы закрепления заготовки
	Проектирование установочных элементов простого станочного приспособления

	Проектирование зажимных устройств простого станочного приспособления
	Проектирование направляющих элементов простого станочного приспособления
	Проектирование вспомогательных элементов простого станочного приспособления
	Проектирование корпуса простого станочного приспособления
	Расчет точности простого станочного приспособления
	Силовой расчет простого станочного приспособления
	Оформление комплекта конструкторской документации на простое станочное приспособление
Необходимые умения	Читать технологическую и конструкторскую документацию
	Определять схему установки заготовки
	Выбирать стандартные установочные элементы простых станочных приспособлений
	Разрабатывать конструкцию специальных установочных элементов простых станочных приспособлений
	Рассчитывать силу резания
	Составлять силовые расчетные схемы
	Выбирать силовые механизмы простых станочных приспособлений
	Производить силовые расчеты
	Производить прочностные расчеты
	Выбирать стандартные направляющие элементы простых станочных приспособлений
	Разрабатывать конструкцию специальных направляющих элементов простых станочных приспособлений
	Разрабатывать конструкцию вспомогательных элементов простых станочных приспособлений
	Разрабатывать конструкцию корпусных деталей простых станочных приспособлений
	Выполнять точностные расчеты конструкций простых станочных приспособлений для заданных условий технологических операций
	Назначать технические требования на детали и сборочные единицы простых станочных приспособлений
	Выбирать материалы деталей простых станочных приспособлений
	Разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию
Необходимые знания	Методика проектирования приспособлений для установки заготовок
	Структура требований к простому станочному приспособлению
	Методика расчета сил резания
	Методика построения расчетных силовых схем
	Типы и характеристики стандартных установочных элементов
	Правила выбора стандартных установочных элементов станочных приспособлений
	Виды и характеристики силовых механизмов простых станочных приспособлений
	Правила выбора зажимных устройств станочных приспособлений
	Типы и характеристики стандартных направляющих элементов простых станочных приспособлений
	Методика точностного расчета станочных приспособлений
	Методики прочностных и жесткостных расчетов
Размерные параметры столов и шпинделей станков	

	Теоретическая механика в объеме выполняемой работы
	Сопротивление материалов в объеме выполняемой работы
	Материаловедение в объеме выполняемой работы
	Единая система конструкторской документации
Другие характеристики	-

3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Проектирование простых контрольно-измерительных приспособлений	Код	A/02.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Анализ технических требований, предъявляемых к изделию, для контроля или измерения которого проектируется простое контрольно-измерительное приспособление
	Разработка схемы контроля или измерения
	Разработка компоновки простого контрольно-измерительного приспособления
	Выбор средств измерения простого контрольно-измерительного приспособления
	Проектирование установочных элементов простого контрольно-измерительного приспособления
	Проектирование зажимных устройств простого контрольно-измерительного приспособления
	Проектирование корпуса простого контрольно-измерительного приспособления
	Расчет погрешности контроля простого контрольно-измерительного приспособления
	Оформление комплекта конструкторской документации на простое контрольно-измерительное приспособление
Необходимые умения	Читать конструкторскую и технологическую документацию
	Анализировать схемы контроля изделий
	Выбирать средства измерения параметров технических требований, предъявляемых к изделию
	Выбирать стандартные установочные элементы простых контрольно-измерительных приспособлений
	Разрабатывать конструкцию специальных установочных элементов простых контрольно-измерительных приспособлений
	Разрабатывать конструкцию зажимных устройств простых контрольно-измерительных приспособлений
	Разрабатывать конструкцию корпусных деталей простых контрольно-измерительных приспособлений
	Рассчитывать погрешность контроля и измерения
	Выбирать материалы деталей простых контрольно-измерительных приспособлений
Назначать технические требования на детали и сборочные единицы простых контрольно-измерительных приспособлений	

Необходимые знания	Разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию
	Методика проектирования простых контрольно-измерительных приспособлений
	Структура требований к контрольно-измерительному приспособлению
	Методика построения схем контроля
	Правила выбора установочных элементов контрольно-измерительных приспособлений
	Правила выбора зажимных устройств контрольно-измерительных приспособлений
	Методика расчета погрешностей контроля и измерений
	Метрология в объеме выполняемой работы
Другие характеристики	Материаловедение в объеме выполняемой работы
	Единая система конструкторской документации
	-

3.1.3. Трудовая функция

Наименование	Проектирование универсально-сборных приспособлений	Код	A/03.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Займствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Анализ технологической операции, для которой проектируется универсально-сборное приспособление
	Разработка компоновки универсально-сборного приспособления
	Расчет силы закрепления заготовки
	Выбор установочных элементов универсально-сборного приспособления
	Выбор зажимных устройств универсально-сборного приспособления
	Выбор направляющих элементов универсально-сборного приспособления
	Выбор вспомогательных элементов универсально-сборного приспособления
	Выбор базового элемента универсально-сборного приспособления
	Расчет точности универсально-сборного приспособления
	Силовой расчет универсально-сборного приспособления
	Оформление комплекта конструкторской документации на универсально-сборное приспособление
Необходимые умения	Читать технологическую и конструкторскую документацию
	Определять схему установки заготовки
	Выбирать стандартные установочные элементы универсально-сборных приспособлений
	Рассчитывать силу резания
	Составлять силовые расчетные схемы
	Выбирать стандартные силовые элементы универсально-сборных приспособлений
Производить силовые расчеты	

	Выбирать стандартные направляющие элементы универсально-сборных приспособлений
	Выбирать стандартные базовые элементы универсально-сборных приспособлений
	Назначать технические требования на сборочные единицы
	Разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию
Необходимые знания	Методика проектирования универсально-сборных приспособлений для установки заготовок
	Методика расчета сил резания
	Методика построения расчетных силовых схем
	Системы универсально-сборных приспособлений
	Комплектность систем универсально-сборных приспособлений
	Правила выбора установочных элементов универсально-сборных станочных приспособлений
	Правила выбора зажимных устройств универсально-сборных станочных приспособлений
	Методика точностного расчета станочных приспособлений
	Размерные параметры столов станков
	Теоретическая механика в объеме выполняемой работы
	Единая система конструкторской документации
Другие характеристики	-

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Проектирование сложной технологической оснастки механосборочного производства	Код	В	Уровень квалификации	6
--------------	---	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	Инженер-конструктор II категории
	Инженер-конструктор технологической оснастки II 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-конструктором 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	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2144	Инженеры-механики
ЕКС	-	Инженер-конструктор (конструктор)

ОКПДТР	22491	Инженер-конструктор
ОКСО	150400	Технологические машины и оборудование
	150401	Проектирование технических и технологических комплексов
	150900	Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств
	151000	Конструкторско-технологическое обеспечение автоматизированных машиностроительных производств
	151001	Технология машиностроения

3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Проектирование сложных станочных приспособлений с ручным или механизированным приводом	Код	В/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	<input checked="" type="checkbox"/>	Заемствовано из оригинала	<input type="checkbox"/>	Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Анализ технологической операции, для которой проектируется сложное станочное приспособление
	Разработка компоновки сложного станочного приспособления
	Расчет силы закрепления заготовки
	Проектирование установочных элементов сложного станочного приспособления
	Выбор типа привода сложного станочного приспособления
	Проектирование зажимных устройств сложного станочного приспособления
	Проектирование направляющих элементов сложного станочного приспособления
	Проектирование вспомогательных элементов сложного станочного приспособления
	Проектирование корпуса сложного станочного приспособления
	Расчет точности сложного станочного приспособления
	Силовой расчет сложного станочного приспособления
	Оформление комплекта конструкторской документации на сложное станочное приспособление
Необходимые умения	Читать технологическую и конструкторскую документацию
	Анализировать схемы установки заготовки
	Выбирать стандартные установочные элементы сложных станочных приспособлений
	Разрабатывать конструкцию специальных установочных элементов сложных станочных приспособлений
	Расчитывать силу резания
	Составлять силовые расчетные схемы
	Выбирать тип привода станочных приспособлений
	Расчитывать параметры приводов сложных станочных приспособлений
	Выбирать силовые механизмы станочных приспособлений
Разрабатывать конструкцию силовых механизмов сложных станочных приспособлений	

	приспособлений
	Производить силовые расчеты
	Производить прочностные расчеты
	Выбирать стандартные направляющие элементы сложных станочных приспособлений
	Разрабатывать конструкцию специальных направляющих элементов сложных станочных приспособлений
	Разрабатывать конструкцию вспомогательных элементов сложных станочных приспособлений
	Разрабатывать конструкцию корпусных деталей сложных станочных приспособлений
	Выполнять точностные расчеты конструкций сложных станочных приспособлений для заданных условий технологических операций
	Назначать технические требования на детали и сборочные единицы сложных станочных приспособлений
	Выбирать материалы деталей сложных станочных приспособлений
	Разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию
Необходимые знания	Методика проектирования приспособлений для установки заготовок
	Структура требований к станочному приспособлению
	Методика расчета сил резания
	Методика построения расчетных силовых схем
	Виды и характеристики стандартных установочных элементов
	Правила выбора стандартных установочных элементов станочных приспособлений
	Виды и характеристики приводов станочных приспособлений
	Методики расчета приводов станочных приспособлений
	Виды и характеристики силовых механизмов сложных станочных приспособлений
	Правила выбора зажимных устройств станочных приспособлений
	Методика точностного расчета станочных приспособлений
	Методики прочностных и жесткостных расчетов
	Размерные параметры столов и шпинделей станков
	Теоретическая механика в объеме выполняемой работы
	Сопrotивление материалов в объеме выполняемой работы
	Материаловедение в объеме выполняемой работы
	Единая система конструкторской документации
Другие характеристики	-

3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Проектирование сложных сборочных приспособлений	Код	В/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Анализ технологической операции, для которой проектируется сложное сборочное приспособление
	Разработка компоновки сборочного приспособления

	Проектирование установочных элементов сложного сборочного приспособления
	Проектирование зажимных устройств сложного сборочного приспособления
	Проектирование направляющих и ориентирующих элементов сложного сборочного приспособления
	Проектирование вспомогательных элементов сложного сборочного приспособления
	Проектирование корпуса сложного сборочного приспособления
	Расчет точности сложного сборочного приспособления
	Силовой расчет сложного сборочного приспособления
	Оформление комплекта конструкторской документации на сложное сборочное приспособление
Необходимые умения	Читать технологическую и конструкторскую документацию
	Определять схему установки базового элемента сборочной единицы
	Выбирать стандартные установочные элементы сложных сборочных приспособлений
	Разрабатывать конструкцию специальных установочных элементов сложных сборочных приспособлений
	Рассчитывать сборочные силы
	Составлять силовые расчетные схемы
	Выбирать силовые механизмы сложных сборочных приспособлений
	Производить силовые расчеты
	Производить прочностные расчеты
	Выбирать стандартные направляющие элементы сложных сборочных приспособлений
	Разрабатывать конструкцию специальных ориентирующих и направляющих элементов сложных сборочных приспособлений
	Разрабатывать конструкцию вспомогательных элементов сложных сборочных приспособлений
	Разрабатывать конструкцию корпусных деталей сложных сборочных приспособлений
	Выполнять точностные расчеты конструкций сложных сборочных приспособлений для заданных условий технологических операций
	Назначать технические требования на детали и сборочные единицы
	Выбирать материалы деталей сложных сборочных приспособлений
	Разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию
Необходимые знания	Методика проектирования приспособлений для установки заготовок
	Структура требований к сборочным приспособлениям
	Методика расчета сборочных сил
	Методика построения расчетных силовых схем
	Типы и характеристики стандартных установочных элементов простых и сложных сборочных приспособлений
	Правила выбора установочных элементов сборочных приспособлений
	Виды и характеристики силовых механизмов простых и сложных сборочных приспособлений
	Правила выбора зажимных устройств сборочных приспособлений
	Типы и характеристики стандартных ориентирующих и направляющих элементов простых и сложных сборочных приспособлений
	Методика точностного расчета сборочных приспособлений
	Методики прочностных и жесткостных расчетов

	Теоретическая механика в объеме выполняемой работы
	Сопротивление материалов в объеме выполняемой работы
	Материаловедение в объеме выполняемой работы
	Единая система конструкторской документации
Другие характеристики	-

3.2.3. Трудовая функция

Наименование	Проектирование сложных контрольно-измерительных приспособлений	Код	В/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Анализ технических требований, предъявляемых к изделию, для контроля или измерения которого проектируется сложное контрольно-измерительное приспособление
	Разработка схемы контроля или измерения
	Разработка компоновки сложного контрольно-измерительного приспособления
	Выбор средств измерения сложного контрольно-измерительного приспособления
	Проектирование установочных элементов сложного контрольно-измерительного приспособления
	Проектирование зажимных устройств сложного контрольно-измерительного приспособления
	Проектирование корпуса сложного контрольно-измерительного приспособления
	Расчет погрешности контроля сложного контрольно-измерительного приспособления
	Оформление комплекта конструкторской документации на контрольно-измерительное приспособление
Необходимые умения	Читать конструкторскую и технологическую документацию
	Анализировать схемы контроля изделий
	Выбирать средства измерения параметров технических требований, предъявляемых к изделию
	Выбирать стандартные установочные элементы сложных контрольно-измерительных приспособлений
	Разрабатывать конструкцию специальных установочных элементов сложных контрольно-измерительных приспособлений
	Разрабатывать конструкцию зажимных устройств сложных контрольно-измерительных приспособлений
	Разрабатывать конструкцию корпусных деталей сложных контрольно-измерительных приспособлений
	Расчислять погрешность контроля и измерения
	Назначать технические требования на детали и сборочные единицы
	Выбирать материалы деталей сложных контрольно-измерительных приспособлений
Разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию	

Необходимые знания	Методика проектирования контрольно-измерительных приспособлений
	Методика построения схем контроля
	Правила выбора установочных элементов контрольно-измерительных приспособлений
	Правила выбора зажимных устройств контрольно-измерительных приспособлений
	Методика расчета погрешностей контроля и измерений
	Метрология в объеме выполняемой работы
	Материаловедение в объеме выполняемой работы
Единая система конструкторской документации	
Другие характеристики	-

3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Проектирование особо сложной технологической оснастки механосборочного производства	Код	С	Уровень квалификации	7
--------------	---	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	Инженер-конструктор I категории Инженер-конструктор технологической оснастки I категории
--	---

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – специалитет или магистратура
Требования к опыту практической работы	Не менее трех лет инженером-конструктором II категории
Особые условия допуска к работе	-
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2144	Инженеры-механики
ЕКС	-	Инженер-конструктор (конструктор)
ОКПДТР	22491	Инженер-конструктор
ОКСО	150400	Технологические машины и оборудование
	150401	Проектирование технических и технологических комплексов
	150900	Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств
	151000	Конструкторско-технологическое обеспечение автоматизированных машиностроительных производств
	151001	Технология машиностроения

3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Проектирование особо сложных станочных приспособлений	Код	C/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Анализ технологической операции, для которой проектируется особо сложное станочное приспособление
	Разработка компоновки особо сложного станочного приспособления
	Расчет силы закрепления заготовки
	Проектирование установочных элементов особо сложного станочного приспособления
	Выбор типа привода особо сложного станочного приспособления
	Проектирование зажимных устройств особо сложного станочного приспособления
	Проектирование направляющих элементов особо сложного станочного приспособления
	Проектирование вспомогательных элементов особо сложного станочного приспособления
	Проектирование корпуса особо сложного станочного приспособления
	Расчет точности особо сложного станочного приспособления
	Силовой расчет особо сложного станочного приспособления
	Оформление комплекта конструкторской документации на особо сложное станочное приспособление
	Необходимые умения
Определять схему установки заготовки	
Выбирать стандартные установочные элементы особо сложных станочных приспособлений	
Разрабатывать конструкцию специальных установочных элементов особо сложных станочных приспособлений	
Рассчитывать силу резания	
Составлять силовые расчетные схемы	
Выбирать тип привода станочных приспособлений	
Рассчитывать параметры приводов особо сложных станочных приспособлений	
Выбирать силовые механизмы станочных приспособлений	
Разрабатывать конструкцию силовых механизмов особо сложных станочных приспособлений	
Производить силовые расчеты	
Производить прочностные расчеты	
Выбирать стандартные направляющие элементы станочных приспособлений	
Разрабатывать конструкцию специальных направляющих элементов особо сложных станочных приспособлений	
Разрабатывать конструкцию вспомогательных элементов особо сложных станочных приспособлений	

	Разрабатывать конструкцию корпусных деталей особо сложных станочных приспособлений
	Выполнять точностные расчеты конструкций особо сложных станочных приспособлений для заданных условий технологических операций
	Назначать технические требования на детали и сборочные единицы
	Выбирать материалы деталей особо сложных станочных приспособлений
	Разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию на особо сложные станочные приспособления
Необходимые знания	Методика проектирования приспособлений для установки заготовок
	Структура требований к станочному приспособлению
	Методика расчета сил резания
	Методика построения расчетных силовых схем
	Виды и характеристики стандартных установочных элементов
	Правила выбора стандартных установочных элементов станочных приспособлений
	Виды и характеристики приводов станочных приспособлений
	Методики расчета приводов станочных приспособлений
	Виды и характеристики силовых механизмов станочных приспособлений
	Правила выбора зажимных устройств станочных приспособлений
	Методика точностного расчета станочных приспособлений
	Методики прочностных и жесткостных расчетов
	Размерные параметры столов и шпинделей станков
	Теоретическая механика в объеме выполняемой работы
	Сопrotивление материалов в объеме выполняемой работы
Материаловедение в объеме выполняемой работы	
Единая система конструкторской документации	
Другие характеристики	-

3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Проектирование особо сложных сборочных приспособлений	Код	C/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Анализ технологической операции, для которой проектируется особо сложное сборочное приспособление
	Разработка компоновки сборочного приспособления
	Расчет сил закрепления деталей
	Проектирование установочных элементов особо сложного сборочного приспособления
	Проектирование зажимных устройств особо сложного сборочного приспособления
	Проектирование направляющих и ориентирующих элементов особо сложного сборочного приспособления

	Проектирование вспомогательных элементов особо сложного сборочного приспособления	
	Проектирование корпуса особо сложного сборочного приспособления	
	Расчет точности особо сложного сборочного приспособления	
	Силовой расчет особо сложного сборочного приспособления	
	Оформление комплекта конструкторской документации на особо сложное сборочное приспособление	
Необходимые умения	Читать технологическую и конструкторскую документацию	
	Определять схему установки базового элемента сборочной единицы	
	Выбирать стандартные установочные элементы особо сложных сборочных приспособлений	
	Разрабатывать конструкцию специальных установочных элементов особо сложных сборочных приспособлений	
	Рассчитывать сборочные силы	
	Составлять силовые расчетные схемы	
	Выбирать силовые механизмы особо сложных сборочных приспособлений	
	Производить силовые расчеты	
	Производить прочностные расчеты	
	Выбирать стандартные направляющие элементы особо сложных сборочных приспособлений	
	Разрабатывать конструкцию специальных направляющих и ориентирующих элементов особо сложных сборочных приспособлений	
	Разрабатывать конструкцию вспомогательных элементов особо сложных сборочных приспособлений	
	Разрабатывать конструкцию корпусных деталей особо сложных сборочных приспособлений	
	Выполнять точностные расчеты конструкций особо сложных сборочных приспособлений для заданных условий технологических операций	
	Назначать технические требования на детали и сборочные единицы	
	Выбирать материалы деталей особо сложных сборочных приспособлений	
	Разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию	
	Необходимые знания	Методика проектирования приспособлений для установки заготовок
		Структура требований к сборочным приспособлениям
		Методика расчета сборочных сил
Методика построения расчетных силовых схем		
Типы и характеристики стандартных установочных элементов		
Правила выбора установочных элементов сборочных приспособлений		
Виды и характеристики силовых механизмов сборочных приспособлений		
Правила выбора зажимных устройств сборочных приспособлений		
Типы и характеристики стандартных направляющих элементов		
Методика точностного расчета сборочных приспособлений		
Методики прочностных и жесткостных расчетов		
Теоретическая механика в объеме выполняемой работы		
Сопротивление материалов в объеме выполняемой работы		
Материаловедение в объеме выполняемой работы		
Единая система конструкторской документации		
Другие характеристики	-	

3.3.3. Трудовая функция

Наименование	Проектирование особо сложных контрольно-измерительных приспособлений	Код	C/03.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Анализ технических требований, предъявляемых к изделию, для контроля или измерения которого проектируется особо сложное контрольно-измерительное приспособление
	Разработка схемы контроля или измерения
	Разработка компоновки особо сложного контрольно-измерительного приспособления
	Выбор средств измерения особо сложного контрольно-измерительного приспособления
	Проектирование установочных элементов особо сложного контрольно-измерительного приспособления
	Проектирование зажимных устройств особо сложного контрольно-измерительного приспособления
	Проектирование корпуса особо сложного контрольно-измерительного приспособления
	Расчет погрешности контроля особо сложного контрольно-измерительного приспособления
	Оформление комплекта конструкторской документации на особо сложное контрольно-измерительное приспособление
	Необходимые умения
Анализировать схемы контроля изделий	
Выбирать средства измерения параметров технических требований, предъявляемых к изделию	
Выбирать стандартные установочные элементы особо сложных контрольно-измерительных приспособлений	
Разрабатывать конструкцию специальных установочных элементов особо сложных контрольно-измерительных приспособлений	
Разрабатывать конструкцию зажимных устройств особо сложных контрольно-измерительных приспособлений	
Разрабатывать конструкцию корпусных деталей особо сложных контрольно-измерительных приспособлений	
Рассчитывать погрешность контроля и измерения	
Назначать технические требования на детали и сборочные единицы	
Выбирать материалы деталей особо сложных контрольно-измерительных приспособлений	
Необходимые знания	Разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию
	Методика проектирования контрольно-измерительных приспособлений
	Методика построения схем контроля
	Правила выбора установочных элементов контрольно-измерительных приспособлений
	Правила выбора зажимных устройств контрольно-измерительных приспособлений
	Методика расчета погрешностей контроля и измерений
	Метрология в объеме выполняемой работы
	Материаловедение в объеме выполняемой работы
Единая система конструкторской документации	

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	ФГБОУ ВПО «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана», город Москва

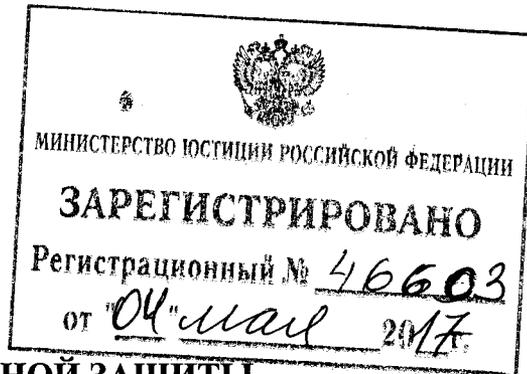
¹ Общероссийский классификатор занятий.

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.



**МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минтруд России)**

ПРИКАЗ

13 марта 2017г.

№ 277н

Москва

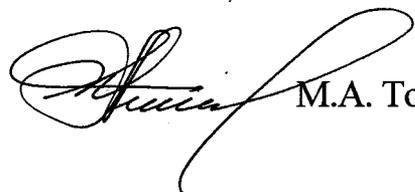
**Об утверждении профессионального стандарта
«Специалист по разработке технологий и программ для станков с
числовым программным управлением»**

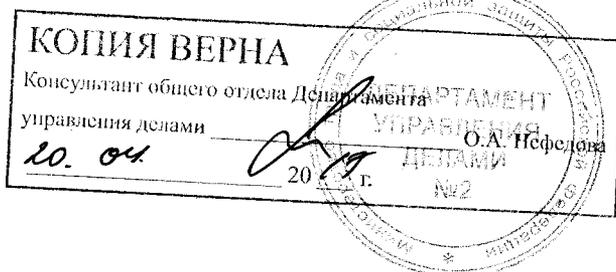
В соответствии с пунктом 16 Правил разработки и утверждения профессиональных стандартов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22 января 2013 г. № 23 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 4, ст. 293; 2014, № 39, ст. 5266; 2016, № 21, ст. 3002), **п р и к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



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)

(наименование вида профессиональной деятельности)

40.013

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
B	Разработка технологий и программ изготовления простых корпусных деталей на станках с ЧПУ	5	Отладка на станках с ЧПУ управляющих программ изготовления простых деталей типа тел вращения	A/02.5	5
C	Разработка технологий и программ изготовления сложных деталей типа тел вращения на станках с ЧПУ	6	Проектирование технологических операций изготовления простых корпусных деталей	B/01.5	5
D	Разработка технологий и программ изготовления сложных корпусных деталей на станках с ЧПУ	6	Отладка на станках с ЧПУ управляющих программ изготовления сложных корпусных деталей	B/02.5	5
E	Разработка технологий и программ изготовления деталей на станках с ЧПУ с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки	7	Проектирование технологических операций изготовления сложных корпусных деталей на станках с ЧПУ	C/01.6	6
			Отладка на станках с ЧПУ управляющих программ изготовления сложных корпусных деталей	C/02.6	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
			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	В	Уровень квалификации	5
--------------	--	-----	---	----------------------	---

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заемствовано 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 повышения 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	В/01.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заемствовано 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	В/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
Необходимые знания	Управлять станками с ЧПУ фрезерно-расточной группы
	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
Другие характеристики	Основа управления станками с ЧПУ фрезерно-расточной группы
	-

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 повышения 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	C/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	Займствовано 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	Займствовано 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 повышения 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	Займствовано 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 необходимые 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	Займствовано 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	Разработка технологий и программ изготовления деталей на станках с ЧПУ с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки	Код	Е	Уровень квалификации	7
--------------	---	-----	---	----------------------	---

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Займствовано 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 повышения 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	Займствовано 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 требуемые 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 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	ОООР «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.