

# ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

## Наладчик станков и манипуляторов в атомной промышленности

443

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 «Наладка механических и электромеханических устройств станков с программным управлением одной группы» .....	4
3.2. Обобщенная трудовая функция «Наладка многооперационных станков» .....	10
3.3. Обобщенная трудовая функция «Наладка и регулировка роботизированных технологических комплексов и гибких производственных систем» .....	15
3.4. Обобщенная трудовая функция «Наладка и регулировка оборудования для обработки ядерно опасных и радиационно опасных материалов» .....	18
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта.....	22

### I. Общие сведения

Наладка и регулировка оборудования с программным управлением для  
производства изделий в атомной промышленности  
(наименование вида профессиональной деятельности)

24.029

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Подготовка технологического оборудования и оснастки к выполнению технологической операции

Группа занятий:

7223 (код ОКЗ <sup>1</sup> )	Станочники на металлообрабатывающих станках, наладчики станков и оборудования (наименование)
---------------------------------	---

Отнесение к видам экономической деятельности:

24.46	Производство ядерного топлива
25.30.2	Производство ядерных реакторов и их составных частей, в том числе для транспортных средств
25.40	Производство оружия и боеприпасов
25.62 (код ОКВЭД <sup>2</sup> )	Обработка металлических изделий механическая (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	Наладка механических и электромеханических устройств станков с программным управлением одной группы	3	Наладка и регулировка простых узлов и механизмов станков нормальной точности для выполнения одной технологической операции	А/01.3	3
			Установка заготовки, режущего инструмента и приспособлений по технологической документации	А/02.3	3
			Выявление неисправностей в работе устройств станка и приспособлений на холостом ходу	А/03.3	3
			Изготовление пробных деталей по 8–14 квалитетам и сдача их в отдел технического контроля	А/04.3	3
			Корректировка режимов резания по результатам изготовления пробных деталей	А/05.3	3
В	Наладка многооперационных станков	4	Наладка и регулировка механических и электромеханических узлов и механизмов многоцелевых станков, станков повышенной и высокой точности, наладка тяжёлых станков	В/01.4	4
			Подбор, установка и смена режущего, контрольно-измерительного инструмента и приспособлений	В/02.4	4
			Изготовление пробных деталей по 6–14 квалитетам и сдача их в отдел технического контроля	В/03.4	4
			Редактирование управляющей программы по результатам изготовления пробных деталей	В/04.4	4
С	Наладка и регулировка роботизированных технологических комплексов и гибких	5	Наладка и регулировка комплексов станков и систем станков с манипуляторами для одновременной обработки нескольких деталей (сборочных единиц) по типовым и групповым технологическим операциям	С/01.5	5

	производственных систем		Изготовление пробных деталей (технологической партии деталей) по 6 качеству и более точным качествам и сдача их в отдел технического контроля	C/02.5	5
			Корректировка режимов технологических операций по результатам изготовления пробной детали (партии деталей)	C/03.5	5
D	Наладка и регулировка оборудования для обработки ядерно опасных и радиационно опасных материалов	5	Проверка работоспособности механизмов устройств обеспечения ядерной и радиационной безопасности	D/01.5	5
			Наладка и регулировка механических и электромеханических узлов и механизмов станка для обработки радиоактивных и ядерно опасных материалов	D/02.5	5
			Изготовление пробных деталей (сборочных единиц), содержащих радиоактивные или ядерные материалы, и сдача их в отдел технического контроля	D/03.5	5

### III. Характеристика обобщенных трудовых функций

#### 3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Наладка механических и электромеханических устройств станков с программным управлением одной группы	Код	A	Уровень квалификации	3
Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал <input checked="" type="checkbox"/>	Заимствовано из оригинала		Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий	Наладчик станков с программным управлением Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением (4-й разряд) Оператор станков с программным управлением (5-й разряд)
--	--

Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих
Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке <sup>3</sup> Наличие I квалификационной группы по электробезопасности Прохождение работником обучения / инструктажа по техническим характеристикам и системе числового программного управления (ЧПУ) закрепленного оборудования
Другие характеристики	-

#### Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	7223	Станочники на металлообрабатывающих станках, наладчики станков и оборудования
ЕТКС <sup>4</sup>	§44	Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением 4-го разряда
ОКПДТР <sup>5</sup>	14989	Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением
ОКСО <sup>6</sup>	140404	Атомные электрические станции и установки
	150409	Специальные машины и устройства
	150411	Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)
	220301	Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

### 3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Наладка и регулировка простых узлов и механизмов станков нормальной точности для выполнения одной технологической операции		Код	A/01.3	Уровень (подуровень) квалификации	3
Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала			
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта	
Трудовые действия	Получение задания на выполнение работ					
	Ознакомление с конструкторской и технологической документацией на выполнение работ					
	Внешний осмотр станка на отсутствие повреждений					
	Проверка функционирования станка в ручном режиме					
	Проверка функционирования смазочно-охлаждающей системы					
	Проверка исправности ограничительных выключателей, блокировок, защитных и предохранительных устройств					
	Настройка инструмента вне станка					
	Ввод управляющей программы					
Необходимые умения	Анализировать конструкторскую и технологическую документацию на изготавливаемые детали					
	Анализировать управляющую программу					
	Управлять работой станка в ручном режиме					
	Определять состояние станка и его устройств внешним осмотром					
	Применять контрольно-измерительные приборы и инструменты					
	Применять средства индивидуальной защиты					
	Настраивать инструмент вне станка					
Необходимые знания	Основы Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации					
	Технические характеристики станка					
	Назначение и принцип действия органов управления станка, его механических, гидравлических и электрических устройств					
	Способы и правила наладки механических, гидравлических и электрических устройств станка					
	Способы настройки инструмента на размер вне станка					
	Руководство по эксплуатации и устройство системы управления станка					
	Основы программирования станков с ЧПУ					
	Основы электротехники, электроники, гидравлики и программирования в пределах выполняемой работы					
	Нормативы времени на наладку станка					
	Устройство измерительных машин для настройки инструмента					
	Требования охраны труда					
Другие характеристики	-					

### 3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Установка заготовки, режущего инструмента и приспособлений по технологической документации			Код	A/02.3	Уровень (подуровень) квалификации	3
Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала				
				Код оригинала		Регистрационный номер профессионального стандарта	
Трудовые действия	Подбор режущего и измерительного инструментов и приспособлений по технологической документации						
	Проверка исправности и надёжности приспособлений для закрепления заготовок и инструмента						
	Установка и снятие инструментальных блоков и отдельных инструментов по карте наладки						
	Проверка состояния и износа режущего инструмента						
	Базирование заготовки в системе координат станка и её закрепление в станочных приспособлениях						
	Наладка нулевого положения заготовки и инструмента						
	Ввод коррекции на установку инструмента и заготовки						
Необходимые умения	Определять состояние инструмента и приспособлений внешним осмотром						
	Применять крепёжные приспособления						
	Пользоваться встроенной в станок системой измерения инструмента						
	Применять контрольно-измерительные приборы и инструменты для определения положения заготовки						
	Настраивать инструмент на размер вне станка с помощью механических, оптических и электронных устройств						
	Определять взаимное расположение заготовки и инструмента методом пробного касания						
	Выполнять сборку и разборку сборного режущего инструмента с механическим креплением режущих пластин						
Необходимые знания	Устройство и правила применения универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов						
	Технические характеристики станка						
	Назначение и принцип действия органов управления станка, его механических, гидравлических и электрических устройств						
	Способы и правила наладки механических и электромеханических устройств станка						
	Способы настройки инструмента на размер вне станка						
	Руководство по эксплуатации и устройство системы управления станка						
	Основы программирования станков с ЧПУ						
	Основы электротехники, электроники, гидравлики и программирования в пределах выполняемой работы						
	Нормативы времени на наладку станка						
	Устройство измерительных машин для настройки инструмента						
	Требования охраны труда						
	Классификация и правила применения режущего инструмента						
	Методы базирования и способы закрепления обрабатываемых заготовок						
Характерные неисправности в работе приспособлений и инструмента и							

	методы их устранения
Другие характеристики	-

### 3.1.3. Трудовая функция

Наименование	Выявление неисправностей в работе устройств станка и приспособлений на холостом ходу	Код	A/03.3	Уровень (подуровень) квалификации	3
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Проверка точности позиционирования рабочих органов (выхода в ноль) станка и, при необходимости, их подналадка
	Проверка исправности устройства ЧПУ и исполнительных устройств станка с помощью тест-программ
	Визуальное выявление несоответствий текста управляющей программы конструктивным и технологическим особенностям станка
	Выявление неисправностей устройств и приспособлений при работе станка на холостом ходу
	Редактирование управляющей программы и ввод отредактированной управляющей программы
Необходимые умения	Управлять работой станка в режимах покадровой и ускоренной отработки управляющей программы
	Выявлять неисправности станка и его устройств на холостом ходу
	Определять неисправности оборудования по показаниям устройств индикации станка и диагностическим картам
	Выявлять ошибки расчета управляющей программы с помощью встроенных в оборудование визуализаторов обработки
Необходимые знания	Устройство и правила применения универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов
	Технические характеристики станка
	Назначение и принцип действия органов управления, механических, гидравлических, электрических устройств станка
	Способы и правила наладки механических и электромеханических устройств станка
	Способы настройки инструмента на размер вне станка
	Руководство по эксплуатации и устройство системы управления станка
	Основы программирования станков с ЧПУ
	Основы электротехники, электроники, гидравлики и программирования в пределах выполняемой работы
	Нормативы времени на наладку станка
	Устройство измерительных машин для настройки инструмента
	Требования охраны труда
	Классификация и правила применения режущего инструмента
	Методы базирования и способы закрепления обрабатываемых заготовок
Характерные неисправности в работе приспособлений и инструмента и методы их устранения	

	Конструктивные и технологические особенности (параметры и характеристики рабочей зоны) станка
	Основные причины погрешности обработки деталей
	Способы редактирования управляющей программы на пульте системы управления станка, ввод/вывод управляющих программ
	Причины возможных аварийных ситуаций и способы их предотвращения
Другие характеристики	-

### 3.1.4. Трудовая функция

Наименование	Изготовление пробных деталей по 8–14 квалитетам и сдача их в отдел технического контроля	Код	A/04.3	Уровень (подуровень) квалификации	3
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Пуск станка в автоматическом режиме (в режиме обработки детали по управляющей программе)
	Наблюдение за процессом обработки и выявление несоответствий в работе оборудования и управляющей программы по показаниям устройств индикации станка
	Подналадка и регулирование обслуживаемых станков в процессе работы
	Контроль состояния и износа режущего инструмента
	Ввод линейной коррекции на износ инструмента
	Контроль качества изготовления детали средствами измерения и сдача в отдел технического контроля
Необходимые умения	Определять неисправности станка, его механических, гидравлических и электрических устройств по показаниям приборов системы управления в режиме обработки детали по управляющей программе
	Выявлять в режиме обработки детали несоответствия геометрических и технологических параметров и команд управляющей программы
	Определять отклонения размеров, формы, расположения и шероховатость поверхности детали, их соответствие конструкторской и технологической документации
	Выявлять несоответствие качества режущего инструмента и зажимных приспособлений по результатам контроля пробной детали
Необходимые знания	Основы теории резания
	Правила применения смазочно-охлаждающей жидкости
	Требования охраны труда
	Технические характеристики станка
	Назначение и принцип действия органов управления, механических, гидравлических, электрических устройств станка
	Способы и правила наладки механических и электромеханических устройств станка
	Способы настройки инструмента на размер вне станка
	Руководство по эксплуатации и устройство системы управления станка
Основы программирования станков с ЧПУ	



	Основы электротехники, электроники, гидравлики и программирования в пределах выполняемой работы
	Нормативы времени на наладку станка
	Устройство измерительных машин для настройки инструмента
Другие характеристики	-

### 3.1.5. Трудовая функция

Наименование	Корректировка режимов резания по результатам изготовления пробных деталей		Код	A/05.3	Уровень (подуровень) квалификации	3
Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала			
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта	
Трудовые действия	Уточнение режимов резания и внесение соответствующих изменений в управляющую программу с пульта системы управления станка					
	Оформление предложений по изменению режимов резания и передача их разработчику управляющей программы					
	Подналадка, заточка и доводка режущего инструмента					
	Инструктаж оператора станков с программным управлением и сдача налаженной системы оператору					
Необходимые умения	Оценивать нагрузку на узлы станка по показаниям устройств индикации					
	Уточнять режимы благоприятного осуществления процесса резания по отсутствию вибраций, характеру схода стружки					
	Вносить изменения режимов резания в управляющую программу с пульта управления					
	Затачивать и доводить режущий инструмент в соответствии с требованием технологического процесса					
Необходимые знания	Материаловедение и основы технологии металлов					
	Свойства обрабатываемых материалов					
	Справочные материалы по назначению режимов резания					
	Свойства применяемого режущего инструмента (стойкость, геометрия заточки)					
	Структура, формат и основные команды управляющей программы					
	Нормативы времени на обработку детали					
	Технические характеристики станка					
	Назначение и принцип действия органов управления, механических, гидравлических, электрических устройств станка					
	Способы и правила наладки механических и электромеханических устройств станка					
	Способы настройки инструмента на размер вне станка					
	Руководство по эксплуатации и устройство системы управления станка					
	Основы программирования станков с ЧПУ					
	Основы электротехники, электроники, гидравлики и программирования в пределах выполняемой работы					
	Нормативы времени на наладку станка					
Устройство измерительных машин для настройки инструмента						
Требования охраны труда						

Другие характеристики	-
-----------------------	---

### 3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Наладка многооперационных станков	Код	В	Уровень квалификации	4
--------------	-----------------------------------	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	<p>Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением 5-го разряда</p> <p>Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением 6-го разряда</p> <p>Наладчик станков с ЧПУ</p> <p>Оператор обрабатывающих центров 6-го разряда</p> <p>Оператор обрабатывающих центров 7-го разряда</p> <p>Оператор-наладчик обрабатывающих центров 5-го разряда</p> <p>Оператор-наладчик обрабатывающих центров 6-го разряда</p>
--	---

Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих
Требования к опыту практической работы	Не менее одного года работ по наладке станков и манипуляторов в атомной промышленности, соответствующих уровню 4-го разряда
Особые условия допуска к работе	<p>Прохождение обязательных, предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке</p> <p>Наличие I квалификационной группы по электробезопасности</p> <p>Прохождение работником обучения /инструктажа по техническим характеристикам и системе ЧПУ закрепленного оборудования</p>
Другие характеристики	-

#### Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	7223	Станочники на металлообрабатывающих станках, наладчики станков и оборудования
ЕТКС	§45	Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением 5-го разряда
	§46	Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением 6-го разряда
ОКПДТР	14989	Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением

ОКСО	140404	Атомные электрические станции и установки
	150409	Специальные машины и устройства
	150411	Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)
	220301	Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

### 3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Наладка и регулировка механических и электромеханических узлов и механизмов многоцелевых станков, станков повышенной и высокой точности, наладка тяжёлых станков	Код	В/01.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Анализ задания на выполнение работ согласно сопроводительной, конструкторской и технологической документации
	Проверка работоспособности и наладка накопителей инструмента
	Наладка встроенных измерительных систем
	Наладка поворотных-наклонных и сменных столов (паллет) для установки деталей
	Ввод управляющей программы
Необходимые умения	Выявлять и устранять в управляющей программе ошибки с помощью средств визуализации пульта станка
	Определять работоспособность многоцелевых станков и точность позиционирования их устройств с помощью универсальных, специальных и встроенных средств измерения
	Производить наладку узлов и устройств многоцелевых станков для обработки не менее чем по четырем одновременно управляемым осям
Необходимые знания	Конструктивные особенности многоцелевых станков, универсальных, специальных приспособлений
	Способы и правила наладки механических и электромеханических устройств многоцелевых станков
	Возможные источники погрешности позиционирования устройств многоцелевых станков и методы их минимизации
	Требования охраны труда
Другие характеристики	-

### 3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Подбор, установка и смена режущего, контрольно-измерительного инструмента и приспособлений	Код	В/02.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Установка режущего инструмента с помощью оправок, втулок, патронов, державок, блоков в накопители инструмента
	Внесение в управляющую программу параметров инструмента (размеров и кодов)
	Установка зажимных приспособлений с выверкой их в нескольких плоскостях
	Базирование заготовки для обработки сложнопрофильных, криволинейных поверхностей в зажимных приспособлениях и на поворотно-наклонных столах
	Установка и базирование крупногабаритных приспособлений и заготовок
Необходимые умения	Определять качество режущего инструмента и его размеры на специальных устройствах вне станка
	Редактировать управляющую программу с пульта системы управления
	Определять работоспособность и погрешность позиционирования поворотно-наклонных столов станка
	Базировать и закреплять заготовку в универсально-сборных приспособлениях
	Устанавливать и базировать крупногабаритные приспособления и заготовки на станке с помощью грузоподъемных механизмов
	Выполнять сборку и разборку сборного режущего инструмента с механическим креплением режущих пластин
	Затачивать режущий инструмент (резцы и сверла)
Необходимые знания	Назначение, характеристики и методики применения контактных датчиков встроенных систем измерения
	Основы программирования систем ЧПУ станка (подготовительные, вспомогательные функции, циклы)
	Способы определения надёжности, точности, износостойкости и виброустойчивости приспособлений
	Возможные источники погрешности позиционирования устройств многоцелевых станков и методы их минимизации
	Методы строповки грузов
	Способы сокращения времени наладки станка
	Требования охраны труда
Другие характеристики	-

### 3.2.3. Трудовая функция

Наименование	Изготовление пробных деталей по 6–14 квалитетам и сдача их в отдел технического контроля		Код	В/03.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала			
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта	
Трудовые действия	Ввод управляющей программы и проверка траектории движения инструмента на экране монитора пульта управления					
	Наблюдение за процессом обработки и выявление неисправностей устройств станка, инструмента и приспособлений в рабочем режиме по показаниям приборов, характерным шумам и вибрациям					
	Выявление несоответствий команд управляющей программы оптимальным режимам обработки					
	Подналадка и регулирование механизмов станков в процессе работы					
	Ввод линейной коррекции на износ инструмента					
	Проверка соответствия обработанной детали требованиям конструкторской и технологической документации					
	Предъявление изготовленной детали в отдел технического контроля					
Необходимые умения	Изготавливать пробные детали по 6 – 14 квалитетам					
	Определять неисправности станка, его механических, гидравлических и электрических устройств по показаниям приборов системы управления в режиме обработки детали по управляющей программе					
	Выявлять в режиме обработки детали несоответствия геометрических и технологических параметров и команд управляющей программы					
	Определять отклонения размеров, формы, расположения и шероховатость поверхности детали, их соответствие конструкторской и технологической документации					
	Выявлять несоответствие качества режущего инструмента и зажимных приспособлений по результатам контроля пробной детали					
	Обеспечивать жесткость системы «станок – приспособление инструмент – деталь»					
	Контролировать деталь, состояние режущего инструмента визуально и средствами встроенной системы измерения					
	Производить контрольные измерения обработанных деталей на контрольно-измерительных приборах					
	Пользоваться универсальными и специальными средствами измерения, обеспечивающими контроль размеров и отклонений форм и поверхностей по 6–14 квалитетам					
Необходимые знания	Параметры и способы обеспечения технологической точности обработки					
	Состав, структура и методы снижения погрешностей обработки					
	Причины возможных аварийных ситуаций и способы их предотвращения					
	Виды брака при механической обработке, способы его предупреждения и устранения					
	Способы редактирования управляющей программы на пульте системы управления станка					
Требования охраны труда						

Другие характеристики	-
-----------------------	---

### 3.2.4. Трудовая функция

Наименование	Редактирование управляющей программы по результатам изготовления пробных деталей	Код	В/04.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Определение оптимальных параметров обработки, внесение соответствующих изменений в управляющую программу с пульта системы управления станка
	Оформление предложений по изменению режимов резания и передача их разработчику управляющей программы
	Сдача налаженного станка оператору, инструктаж оператора станков с программным управлением
Необходимые умения	Пользоваться постоянными циклами (макрокомандами) системы управления станка
	Учитывать и компенсировать упругие деформации тонкостенных (нежестких) деталей
	Определять и учитывать в управляющей программе размерный износ инструмента
Необходимые знания	Параметры технологической точности обслуживаемого оборудования
	Параметры и способы обеспечения технологической точности обработки
	Методы определения погрешностей измерений
	Правила назначения режимов обработки, последовательности переходов, их длительности с учётом температурного режима
	Причины возникновения внутренних напряжений в детали при её обработке, способы их предупреждения и устранения
	Способы обеспечения жёсткости системы «станок – приспособление инструмент – деталь»
	Методы ручной и автоматизированной разработки управляющих программ
	Причины возможных аварийных ситуаций и способы их предотвращения
	Требования охраны труда
Другие характеристики	-

### 3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Наладка и регулировка роботизированных технологических комплексов и гибких производственных систем	Код	С	Уровень квалификации	5
--------------	--	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением 7-го разряда Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением 8-го разряда
--	--

Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих
Требования к опыту практической работы	Не менее одного года работ по наладке станков и манипуляторов в атомной промышленности, соответствующих уровню 6-го разряда
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных, предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке Наличие I квалификационной группы по электробезопасности Прохождение работником обучения /инструктажа по техническим характеристикам и системе ЧПУ закрепленного оборудования
Другие характеристики	-

#### Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	7223	Станочники на металлообрабатывающих станках, наладчики станков и оборудования
ЕТКС	§47	Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением 7-го разряда
	§48	Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением 8-го разряда
ОКПДТР	14989	Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением
ОКСО	140404	Атомные электрические станции и установки
	150409	Специальные машины и устройства
	150411	Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)
	220301	Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

### 3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Наладка и регулировка комплексов станков и систем станков с манипуляторами для одновременной обработки нескольких деталей (сборочных единиц) по типовым и групповым технологическим операциям	Код	C/01.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Определение технологической последовательности наладки на основе анализа группового или типового технологического процесса
	Выполнение работ по наладке оборудования систем (комплексов) в установленной последовательности
	Наладка станков особо высокой точности
	Наладка составных частей гибких производственных систем и модулей транспортно-складских систем (системы инструментального обеспечения, системы контроля, системы удаления отходов)
	Регулировка систем пневмомеханического, гидравлического и электромеханического привода составных частей гибких производственных систем
Необходимые умения	Определять технологическую последовательность наладки оборудования для групповой технологической операции
	Производить наладку устройств транспортно-складской системы, систем инструментального обеспечения, систем контроля, систем удаления отходов
	Обеспечивать взаимозаменяемость, точность базирования и жесткость приспособлений в накопителях инструмента и заготовок
Необходимые знания	Параметры и способы обеспечения технологической точности обслуживаемого оборудования
	Основные сведения о системе автоматизированного проектирования, автоматизированных системах подготовки производства и управления технологическими процессами
	Понятия об интеграции автоматизированных систем в гибкие производственные системы
	Структура и функции централизованной системы управления группой оборудования
	Состав, назначение, конструкторско-технологические особенности обслуживаемого технологического оборудования
	Технология работ по наладке гибких производственных систем
	Методы диагностики общего состояния оборудования и установления основных причин отказов системы
	Требования охраны труда
Другие характеристики	-



### 3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Изготовление пробных деталей (технологической партии деталей) по 6 качеству и более точным квалитетам и сдача их в отдел технического контроля	Код	C/02.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Ввод управляющих программ в систему централизованного (группового) управления гибкой производственной системы и ее составных частей
	Изготовление пробных деталей по 6–14 квалитетам
	Наблюдение за работой гибкой производственной системы и подналадка устройств её составных частей для обеспечения обработки по 6 качеству и выше
	Контроль изготовленных деталей и предъявление их в отдел технического контроля
Необходимые умения	Выявлять и устранять неисправности в работе составных частей системы и системы в целом
	Обеспечивать взаимозаменяемость, точность базирования и жесткость приспособлений в накопителях столов спутников, инструментальных магазинах с учётом размерного износа инструмента
	Устанавливать последовательность технологических операций и технологические режимы с пульта централизованного управления системой
	Осуществлять подналадку (регулировку) устройств системы с учётом размерного износа инструмента
	Производить измерение деталей на контрольно-измерительных приборах
Необходимые знания	Основные требования отраслевых стандартов и стандартов организации в области обеспечения качества продукции и порядок постановки продукции на производство
	Конструктивно-технологические характеристики изготавливаемых изделий
	Режимы работы гибкой производственной системы, продолжительность ее работы в автоматическом режиме
	Виды и технологические режимы механической и термической обработки металлов и сплавов
	Требования охраны труда
Другие характеристики	-

### 3.3.3. Трудовая функция

Наименование	Корректировка режимов технологических операций по результатам изготовления пробной детали (партии деталей)	Код	C/03.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Определение оптимальных режимов технологических операций
	Внесение соответствующих изменений в управляющую программу с пульта системы управления станка
	Оформление технической документации на наладку станка с ЧПУ
	Инструктаж оператора станков с программным управлением и сдача налаженной системы оператору
Необходимые умения	Пользоваться методами и средствами сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации о состоянии устройств системы
	Корректировать управляющие программы и вводить их с пультов оборудования и пульта централизованной системы управления
	Расчислять технологические режимы с учётом длительности циклов обработки партии деталей, размерного износа инструмента
	Оформлять техническую документацию на наладку и передачу налаженной системы оператору
Необходимые знания	Способы разработки, структура и содержание команд управляющих программ для гибких производственных систем
	Основные требования отраслевых стандартов и стандартов организации в области обеспечения качества продукции
	Установленный в организации порядок постановки продукции на производство
	Виды и технологические режимы механической и термической обработки металлов и сплавов
	Технологические возможности и показатели производительности системы
	Порядок проведения инструктажа оператора
	Процедура передачи налаженного оборудования оператору
Требования охраны труда	
Другие характеристики	-

### 3.4. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Наладка и регулировка оборудования для обработки ядерно опасных и радиационно опасных материалов	Код	D	Уровень квалификации	5
--------------	--	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением 7-го разряда Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением 8-го разряда
--	--

Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих
Требования к опыту практической работы	Не менее одного года работ по наладке станков и манипуляторов в атомной промышленности, соответствующих уровню 6-го разряда Стажировка не менее трех месяцев на радиационно опасных или ядерно опасных участках под наблюдением более квалифицированного работника
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке Наличие I квалификационной группы по электробезопасности Прохождение работником обучения /инструктажа по техническим характеристикам и системе ЧПУ закрепленного оборудования
Другие характеристики	-

#### Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	7223	Станочники на металлообрабатывающих станках, наладчики станков и оборудования
ЕТКС	§ 47	Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением 7-го разряда
	§ 48	Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением 8-го разряда
ОКПДТР	14989	Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением
ОКСО	140404	Атомные электрические станции и установки
	150409	Специальные машины и устройства
	150411	Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)
	220301	Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

#### 3.4.1. Трудовая функция

Наименование	Проверка работоспособности механизмов устройств обеспечения ядерной и радиационной безопасности	Код	D/01.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Получение наряда-допуска на проведение работ от руководителя работ и прохождение инструктажа
	Ознакомление с конструкторской и технологической документацией на выполняемую работу
	Проверка работоспособности приборов сигнализации об опасности ионизирующего излучения
	Проверка отсутствия повреждений устройств (боксов, линий, помещений), герметизирующих зону обработки (оборудование)
	Проверка надёжности механических и электромеханических устройств дистанционного управления
	Проверка работоспособности оборудования на холостом ходу
Необходимые умения	Определять степень соответствия рабочего места требованиям радиационной и ядерной безопасности
	Анализировать конструкторскую и технологическую документацию на изготавливаемые детали
	Управлять работой станка в ручном режиме и с помощью средств дистанционного управления
	Применять контрольно-измерительные приборы и инструменты для определения исправности оборудования
	Применять средства индивидуальной защиты
Необходимые знания	Технологические регламенты безопасной эксплуатации механизмов устройств обеспечения ядерной и радиационной безопасности
	Конструктивно-технологические особенности обслуживаемого оборудования и назначение органов управления оборудования
	Состав, назначение, конструкторско-технологические особенности механизмов устройств обеспечения ядерной и радиационной безопасности
	Структура и функции централизованной системы управления технологического оборудования
	Методы диагностики общего состояния механизмов устройств обеспечения ядерной и радиационной безопасности и установления основных причин их отказов
	Технология работ по наладке механизмов устройств обеспечения ядерной и радиационной безопасности
	Опасные и вредные факторы на рабочем месте и способы защиты от их воздействия
	Назначение и принцип действия приборов и устройств защиты от ионизирующего излучения на рабочем месте
	Нормы и правила ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности
	Требования охраны труда
Другие характеристики	-

### 3.4.2. Трудовая функция

Наименование	Наладка и регулировка механических и электромеханических узлов и механизмов станка для обработки радиоактивных и ядерно опасных материалов	Код	D/02.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Наладка механизмов дистанционного управления
	Наладка захватов программно управляемых роботов и механических (электромеханических) манипуляторов
	Установка, базирование и закрепление заготовки в зоне обработки
Необходимые умения	Выполнять наладку с помощью средств дистанционного ручного и программного управления в защитных, герметизирующих сооружениях и устройствах
	Регулировать механизмы дистанционного управления, механизмы программно управляемых роботов и механических (электромеханических) манипуляторов
Необходимые знания	Методы установки, базирования заготовок из ядерно опасных материалов с соблюдением требований не превышения критических параметров
	Устройства и правила эксплуатации программно управляемых роботов и механических (электромеханических) манипуляторов
	Особенности эксплуатации оборудования в защитных, герметизирующих сооружениях и устройствах
	Требования охраны труда
Другие характеристики	-

### 3.4.3. Трудовая функция

Наименование	Изготовление пробных деталей (сборочных единиц), содержащих радиоактивные или ядерные материалы, и сдача их в отдел технического контроля	Код	D/03.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Изготовление макетов из материала, по механическим свойствам близкого к указанному в наряде-допуске, по 6–14 квалитетам и сдача их в отдел технического контроля
	Редактирование управляющей программы по результатам изготовления пробных деталей

	Подналадка устройств оборудования Изготовление детали, указанной в наряде-допуске, по 6–14 квалитетам и сдача ее в отдел технического контроля Инструктаж оператора станка и передача налаженного оборудования оператору
Необходимые умения	Изготавливать пробные детали по 6–14 квалитетам Корректировать управляющие программы по результатам изготовления пробных деталей Выполнять обработку деталей с помощью средств дистанционного ручного и программного управления в защитных, герметизирующих сооружениях и устройствах Настраивать и вести видеонаблюдение за процессом обработки с помощью специальных технических средств
Необходимые знания	Методы установки, базирования заготовок из ядерно опасных материалов с соблюдением требований не превышения критических параметров Устройства и правила эксплуатации программно управляемых роботов и механических (электромеханических) манипуляторов Особенности эксплуатации оборудования в защитных, герметизирующих сооружениях и устройствах Физико-механические свойства обрабатываемых материалов Установленные отраслевыми стандартами, стандартами организации и технологической документацией режимы резания Допускаемые к применению режущие инструменты, смазочно-охлаждающие жидкости и другие вспомогательные материалы, определенные нормативами, установленными в отрасли и в организации Допускаемые (критические) параметры обрабатываемых деталей (габариты, масса) и рабочих зон Порядок инструктажа оператора станка и передачи налаженного оборудования оператору Требования охраны труда
Другие характеристики	-

#### IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

##### 4.1. Ответственная организация-разработчик

ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (НИЯУ МИФИ), город Москва	
Проректор	Весна Елена Борисовна

##### 4.2. Наименования организаций-разработчиков

1.	Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом», город Москва
2.	ОАО «ВПО «Точмаш», город Владимир
3.	ОАО «МСЗ», город Электросталь, Московская область
4.	ОАО «Концерн Росэнергоатом», город Москва

5.	ФГУП «ПСЗ», город Трехгорный, Челябинская область
6.	ФГУП «РФЯЦ ВНИИЭФ», город Саров, Нижегородская область
7.	ФГУП «РФЯЦ – ВНИИТФ имени академика Е. И. Забабахина», город Снежинск, Челябинская область
8.	ФГУП «Уральский электромеханический завод», город Екатеринбург
9.	ФГУП «ЭХП», город Лесной, Свердловская область
10.	ФГУП ПО «Маяк» ПМЗ, город Озерск, Челябинская область
11.	ФГУП ФНПЦ «ПО «Старт» имени М. В. Проценко», город Москва

<sup>1</sup> Общероссийский классификатор занятий.

<sup>2</sup> Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.

<sup>3</sup> Приказ Минздравсоцразвития России от 12 апреля 2011 г. № 302н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда» (зарегистрирован Минюстом России 21 октября 2011 г., регистрационный № 22111), с изменениями, внесенными приказами Минздрава России от 15 мая 2013 г. № 296н (зарегистрирован в Минюсте России 3 июля 2013 г., регистрационный № 28970) и от 5 декабря 2014 г. № 801н (зарегистрирован Минюстом России 3 февраля 2015 г., регистрационный № 35848).

<sup>4</sup> Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, выпуск 2, раздел «Механическая обработка металлов и других материалов».

<sup>5</sup> Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.

<sup>6</sup> Общероссийский классификатор специальностей по образованию.