



МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО

Регистрационный № 70754

от "28" октября 2022.

**МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНТРУД РОССИИ)**

ПРИКАЗ

3 октября 2022 г.

Москва

№ 601н

**Об утверждении профессионального стандарта
«Специалист по проектированию автоматизированных производств 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), п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт «Специалист по проектированию автоматизированных производств в машиностроении».

2. Признать утратившим силу приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 февраля 2017 г. № 117н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 февраля 2017 г., регистрационный № 45783).

3. Установить, что настоящий приказ вступает в силу с 1 марта 2023 г. и действует до 1 марта 2029 г.

Министр

А.О. Котяков

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «3» октября 2022 г. № 601н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Специалист по проектированию автоматизированных производств
в машиностроении

1576

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.....	3
3.1. Обобщенная трудовая функция «Проектирование автоматизированных рабочих мест».....	3
3.2. Обобщенная трудовая функция «Проектирование автоматизированных производственных участков и линий».....	12
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта.....	21

I. Общие сведения

Проектирование автоматизированных производств в машиностроении

28.014

(наименование вида профессиональной деятельности)

код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Разработка проектной документации автоматизированных производственных систем в машиностроении

Группа занятий:

2141	Инженеры в промышленности и на производстве	-	-
(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)

код	Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции		
	наименование	уровень квалификации	наименование	код	
А	Проектирование автоматизированных рабочих мест	6	Формирование комплекта исходных данных для проектирования автоматизированного рабочего места	A/01.6	6
			Разработка проектных решений для организации автоматизированного рабочего места	A/02.6	
			Формирование комплекта проектной документации для организации автоматизированного рабочего места	A/03.6	
В	Проектирование автоматизированных производственных участков и линий	7	Формирование комплекта исходных данных для проектирования автоматизированного участка или линии	B/01.7	7
			Разработка проектных решений для организации автоматизированного участка или линии	B/02.7	
			Формирование комплекта проектной документации для организации автоматизированного участка или линии	B/03.7	

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Проектирование автоматизированных рабочих мест		Код	A	Уровень квалификации	6
Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала			
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта	

Возможные наименования должностей, профессий	Инженер-проектировщик I категории
--	-----------------------------------

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат и дополнительное профессиональное образование в области проектирования технологических комплексов или Высшее образование – специалитет
Требования к опыту практической работы	Не менее двух лет инженером в машиностроительном производстве при наличии высшего образования – бакалавриат
Особые условия допуска к работе	-
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2141	Инженеры в промышленности и на производстве
ЕКС ³	-	Инженер
	-	Инженер-технолог (технолог)
	-	Инженер по автоматизации и механизации производственных процессов
	-	Инженер по подготовке производства
ОКПДТР ⁴	22446	Инженер
	22605	Инженер по автоматизации и механизации производственных процессов
	22678	Инженер по подготовке производства
	22854	Инженер-технолог
ОКСО ⁵	2.15.03.01	Машиностроение
	2.15.03.02	Технологические машины и оборудование
	2.15.03.04	Автоматизация технологических процессов и производств
	2.15.03.05	Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

2.15.05.01

Проектирование технологических машин и комплексов

3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Формирование комплекта исходных данных для проектирования автоматизированного рабочего места	Код	A/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Сбор и систематизация данных о предполагаемой производственной программе автоматизированного рабочего места
	Сбор и систематизация данных об изделиях, подлежащих обработке или изготовлению на автоматизированном рабочем месте, для учета их весогабаритных характеристик, конструктивных и технологических особенностей при разработке проектных решений
	Сбор и систематизация данных о производственном процессе, реализуемом и/или подлежащем реализации на автоматизированном рабочем месте, для установления необходимых видов оборудования
	Оценка технологичности конструкции деталей (изделий), подлежащих обработке или изготовлению на автоматизированном рабочем месте
	Оценка возможности и целесообразности автоматизации операции, выполняемой на рабочем месте, определение эффекта от автоматизации операции
	Сбор данных о помещении, в котором предполагается размещение автоматизированного рабочего места: объемно-планировочные решения, размещение существующего оборудования, наличие технических сред
	Сбор данных о технологической оснащенности существующих рабочих мест производственного участка (линии) для учета при проектировании нового (встраиваемого) автоматизированного рабочего места
	Определение типа производства рабочего места, подлежащего автоматизации
	Поиск аналогов для использования при дальнейшем проектировании автоматизированного рабочего места
	Подготовка и согласование задания на проектирование автоматизированного рабочего места
	Сбор данных об автоматизированной системе управления производственным процессом участка (линии)
	Оценка возможности встраивания автоматизированного рабочего места в автоматизированную линию или гибкую производственную систему
Необходимые умения	Составлять перечень подлежащих изготовлению на автоматизированном рабочем месте изделий с указанием основных геометрических, весовых и технологических параметров на основании производственной программы
	Разрабатывать структуру изделия, подлежащего изготовлению

	<p>Определять тип производства для автоматизированного рабочего места на основании производственной программы и данных об изготавливаемых изделиях</p> <p>Выполнять качественный и количественный анализ технологичности деталей (изделий), подлежащих обработке или изготовлению на автоматизированном рабочем месте</p> <p>Формировать план расположения имеющегося оборудования участка (линии) с указанием основных строительных конструкций, существующего оборудования и устройств, точек и параметров технических сред</p> <p>Формировать перечень имеющегося оборудования и устройств с фиксацией значений параметров, необходимых для дальнейшего учета при встраивании автоматизированного рабочего места в автоматизированный участок (линию)</p> <p>Определять вид и параметры системы управления производственным процессом</p> <p>Разрабатывать и согласовывать техническое задание на проектирование автоматизированного рабочего места</p> <p>Использовать системы автоматизированного проектирования для получения исходных данных из конструкторской документации изготавливаемых деталей и изделий</p> <p>Работать с трехмерными моделями оборудования и зданий в системах информационного моделирования: производить загрузку моделей, выносу размеров, просмотр значений параметров</p> <p>Выполнять поиск исходных данных в электронных справочных системах и библиотеках</p> <p>Производить поиск, в том числе патентный, оборудования, инструмента и оснастки для использования при проектировании автоматизированных рабочих мест (гибких производственных модулей)</p> <p>Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания отчетов, обзоров, отзывов, заключений</p>
Необходимые знания	<p>Методика определения типа действующего производства</p> <p>Методика определения типа проектируемого производства</p> <p>Виды производственных программ</p> <p>Правила оформления планов расположения основного и вспомогательного оборудования</p> <p>Требования к заданиям на проектирование сложных технических систем</p> <p>Основные строительные параметры производственных зданий</p> <p>Виды и параметры технических сред для технологического оборудования</p> <p>Виды и параметры систем управления производственным процессом</p> <p>Режимы работы производственных подразделений</p> <p>Системы автоматизированного проектирования: наименования, возможности и порядок работы в них</p> <p>Системы информационного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них</p> <p>Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них</p>

	Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них
	Порядок работы с электронным архивом технической документации
	Системы автоматизированной подготовки производства: наименования, возможности и порядок работы в них
	Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них
Другие характеристики	-

3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Разработка проектных решений для организации автоматизированного рабочего места	Код	A/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Расчет основных параметров технологической операции, выполняемой на автоматизированном рабочем месте
	Разработка алгоритма работы и схемы автоматизированного рабочего места (гибкого производственного модуля), определение вариантов реализации исполнительных механизмов
	Выбор оборудования, устройств, приспособлений, инструмента для автоматизации отдельных операций механической обработки заготовок
	Выбор оборудования, устройств, приспособлений, инструмента для автоматизации отдельных операций сборки изделий
	Выбор оборудования, устройств, приспособлений для автоматизации отдельных операций термического производства
	Выбор оборудования, устройств, приспособлений для автоматизации отдельных операций литейного производства
	Выбор оборудования, устройств, приспособлений для автоматизации отдельных операций кузнечно-штамповочного производства
	Выбор оборудования, устройств, приспособлений для автоматизации отдельных операций сварочного производства
	Выбор оборудования, устройств, приспособлений для автоматизации отдельных операций окрасочного производства
	Выбор промышленных роботов для обслуживания технологического оборудования автоматизированного рабочего места (гибкого производственного модуля)
	Определение и анализ ограничений (строительные конструкции, зоны действия и трассы подъемно-транспортного оборудования, инженерные магистральные коммуникации) для размещения основного и вспомогательного оборудования автоматизированного рабочего места для учета при разработке плана расположения оборудования
	Выбор оптимального варианта размещения основного и вспомогательного оборудования автоматизированного рабочего места (гибкого производственного модуля) на производственном участке (линии)

	<p>Определение состава, квалификации и количества персонала, необходимого для обслуживания, наладки, переналадки автоматизированного рабочего места</p> <p>Расчет потребности автоматизированного рабочего места в энергоносителях и технологических средах</p>
Необходимые умения	Разрабатывать алгоритм работы, циклограмму автоматизированного рабочего места
	Выполнять группирование заготовок (изделий), определять представителей групп
	Разрабатывать схему и компоновку автоматизированного рабочего места (гибкого производственного модуля)
	Выполнять технико-экономическое обоснование вида, элементов и параметров автоматизированного рабочего места
	Выполнять расчет продолжительности цикла работы автоматизированного рабочего места
	Выполнять расчет параметров грузочного устройства
	Определять схему, параметры, вариант исполнения системы снабжения рабочего места бунтовым, ленточным, прутковым материалом
	Определять схему, параметры, вариант исполнения системы снабжения рабочего места штучными заготовками
	Определять схему, параметры, вариант исполнения системы автоматического базирования и закрепления заготовок (изделий)
	Выполнять расчет магазина инструментов и выбор устройств для их перемещения и автоматической смены
	Разрабатывать систему кодирования инструмента и приспособлений
	Осуществлять выбор системы, механизмов, устройств распознавания заготовок
	Выполнять расчеты, подтверждающие возможность автоматического обеспечения требуемой точности (заготовки) изделия
	Осуществлять выбор, расчет устройств для автоматического контроля обработанных заготовок (изделий)
	Осуществлять выбор устройств для автоматического контроля формы и размеров режущего инструмента
	Производить расчет и подбор необходимого инструмента для обработки заданного диапазона заготовок
	Производить подбор системы контроля за состоянием процесса резания
	Выбирать или разрабатывать механизм автоматической смены элементов зажимных приспособлений
	Выбирать или разрабатывать систему очистки от стружки опорных поверхностей спутников и позиционных поверхностей
	Производить выбор оборудования для автоматизации операции приготовления и загрузки шихты
	Производить выбор оборудования для автоматизации операции приготовления смесей, изготовления форм и стержней литейного производства
	Производить выбор оборудования для автоматизации операции выбивки и очистки литейных форм
Производить выбор оборудования, устройств, механизмов для автоматизации нагрева заготовок	

	Производить выбор питающих, ориентирующих устройств, а также устройств для удаления деталей и отходов, необходимых для автоматизации операций обработки давлением
	Производить выбор оборудования, устройств, механизмов для автоматической или полуавтоматической сварки изделий
	Производить выбор оборудования, устройств, механизмов для ориентации и кантовки изделий при выполнении операции сварки
	Выполнять подготовку, корректировку управляющих программ
	Составлять принципиальные схемы промышленных роботов
	Производить количественную оценку надежности автоматизированной системы рабочего места
	Определять состав и квалификацию персонала, необходимого для обслуживания, наладки, переналадки автоматизированного рабочего места
	Определять оптимальное расположение основного и вспомогательного оборудования автоматизированного рабочего места
	Выявлять ограничения (строительные конструкции, зона действия и трассы подъемно-транспортного оборудования, инженерные магистральные коммуникации) для размещения основного и вспомогательного оборудования автоматизированного рабочего места для учета при разработке плана расположения оборудования
	Разрабатывать план расположения основного и вспомогательного оборудования автоматизированного рабочего места в соответствии с нормами технологического проектирования
	Разрабатывать темплеты основного и вспомогательного оборудования автоматизированного рабочего места
	Разрабатывать информационные модели основного и вспомогательного оборудования автоматизированного рабочего места
	Разрабатывать требования к архитектурно-строительным решениям и инженерному обеспечению автоматизированного рабочего места
	Использовать системы автоматизированного проектирования или системы информационного моделирования для создания моделей основного и вспомогательного оборудования автоматизированного рабочего места
	Использовать системы имитационного моделирования для создания модели автоматизированного рабочего места и анализа выполнимости производственной программы автоматизированного рабочего места
	Выполнять поиск исходных данных в электронных справочных системах и библиотеках
	Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания отчетов, обзоров, отзывов, заключений
Необходимые знания	Методика построения циклограмм функционирования робототехнического комплекса
	Принципы проектирования гибких производственных модулей
	Виды технологических процессов и принципы их построения
	Классы технологических процессов автоматизированного производства
	Методика группирования деталей
	Методика разработки приведенной программы выпуска
	Методика расчета и оценки производительности автоматизированных производственных систем

	Классификация, виды, варианты исполнения и параметры работы механизмов для установочных и размерных перемещений рабочих органов механообрабатывающих станков
	Классификация деталей, ориентируемых в бункерных загрузочных устройствах
	Классификация деталей по их пригодности к автоматическому ориентированию
	Виды загрузочных устройств автоматизированного производства
	Виды захватных устройств автоматизированного производства
	Принципы унификации и нормализации соединений
	Классификация видов сборки
	Классификация видов соединений
	Классификация, виды, варианты исполнений и параметры работы машин и механизмов для механизации работ, выполняемых в литейных цехах
	Классификация, виды, варианты исполнения и параметры работы машин и механизмов для механизации кузнечно-штамповочных цехов
	Классификация, виды, варианты исполнения и параметры работы машин и механизмов для механизации, автоматизации работ по сварке и резке металлов
	Виды, компоновки, принципы работы промышленных роботов и робототехнических комплексов
	Методика расчета функциональной и эффективной надежности автоматизированной системы
	Методы повышения производительности и надежности автоматизированных систем
	Виды транспортных устройств автоматизированного производства
	Особенности конструкции инструмента и приспособлений в автоматизированном производстве
	Методика расчета количества основного и вспомогательного оборудования автоматизированного производства
	Методика расчета количества персонала автоматизированного производства
	Требования к содержанию заданий на разработку архитектурно-строительных и инженерных решений
	Основы инженерного обеспечения основного и вспомогательного оборудования
	Требования охраны труда, экологической и пожарной безопасности
	Системы автоматизированного проектирования: наименования, возможности и порядок работы в них
	Системы информационного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них
	Системы имитационного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них
	Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них
	Порядок работы с электронным архивом технической документации
	Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них
Другие характеристики	-

3.1.3. Трудовая функция

Наименование	Формирование комплекта проектной документации для организации автоматизированного рабочего места	Код	A/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Разработка пояснительной записки проектной документации технологических решений для организации автоматизированного рабочего места
	Оформление плана расположения основного и вспомогательного оборудования автоматизированного рабочего места
	Оформление спецификации основного и вспомогательного оборудования автоматизированного рабочего места
	Оформление технологических расчетов параметров автоматизированного рабочего места
	Разработка заданий на конструирование и изготовление нестандартного оборудования автоматизированного рабочего места
	Оформление заданий на разработку строительной, инженерных частей для организации автоматизированного рабочего места
	Разработка пояснительной записки проектной документации технологических решений для организации автоматизированного рабочего места
Необходимые умения	Формировать пояснительную записку по принятым в проекте технологическим решениям для организации автоматизированного рабочего места
	Составлять описание сведений о производственной программе и номенклатуре продукции автоматизированного рабочего места
	Описывать требования к организации автоматизированного рабочего места
	Разрабатывать обоснование потребности автоматизированного рабочего места в основных видах ресурсов для технологических нужд
	Составлять описание источников поступления сырья и материалов для автоматизированного рабочего места
	Разрабатывать обоснование количества и типов вспомогательного оборудования автоматизированного рабочего места
	Формировать сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе персонала, необходимого для функционирования автоматизированного рабочего места
	Формировать перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований охраны труда на проектируемом автоматизированном рабочем месте
	Составлять описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе автоматизированного рабочего места
	Оформлять технологическую схему, отражающую производственный процесс автоматизированного рабочего места

	Оформлять планы расположения основного и вспомогательного оборудования автоматизированного рабочего места
	Оформлять спецификации основного и вспомогательного оборудования автоматизированного рабочего места
	Оформлять технологические расчеты параметров автоматизированного рабочего места
	Разрабатывать задания на изготовление нестандартного основного и вспомогательного оборудования автоматизированного рабочего места
	Оформлять задания на разработку строительной, инженерных (воздухоснабжения, водоснабжения и водоотведения, электроснабжения, вентиляции, освещения, связи, автоматизации) частей проекта автоматизированного рабочего места
	Использовать системы автоматизированного проектирования или системы информационного моделирования для оформления проектных технологических решений автоматизированного рабочего места
	Формировать пояснительную записку по принятым в проекте технологическим решениям для организации автоматизированного рабочего места
	Составлять описание сведений о производственной программе и номенклатуре продукции автоматизированного рабочего места
	Описывать требования к организации автоматизированного рабочего места
	Разрабатывать обоснование потребности автоматизированного рабочего места в основных видах ресурсов для технологических нужд
	Составлять описание источников поступления сырья и материалов для автоматизированного рабочего места
	Разрабатывать обоснование количества и типов вспомогательного оборудования автоматизированного рабочего места
Необходимые знания	Требования к составу и содержанию пояснительной записки к технологическим решениям производственных объектов
	Принципы составления технологической схемы производства
	Правила оформления планов расположения оборудования
	Правила оформления спецификаций основного и вспомогательного оборудования
	Правила оформления темплетов
	Требования к информационным моделям оборудования
	Требования к составу и содержанию заданий на изготовление нестандартного оборудования
	Правила оформления проектной и рабочей документации технологических решений
	Структура, содержание, принципы оформления заданий на разработку строительной, инженерных (воздухоснабжения, водоснабжения и водоотведения, электроснабжения, вентиляции, освещения, связи, автоматизации) частей проекта
	Системы автоматизированного проектирования: наименования, возможности и порядок работы в них
	Системы информационного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них
	Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них
Другие характеристики	-

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Проектирование автоматизированных производственных участков и линий		Код	В	Уровень квалификации	7
Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала			
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта	
Возможные наименования должностей, профессий	Ведущий инженер-проектировщик					
Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат и дополнительное профессиональное образование в области проектирования технологических комплексов или Высшее образование – специалитет					
Требования к опыту практической работы	Не менее трех лет инженером-проектировщиком I категории при наличии высшего образования – бакалавриат или Не менее одного года инженером-проектировщиком I категории при наличии высшего образования – 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	2141	Инженеры в промышленности и на производстве
ЕКС	-	Инженер
	-	Инженер-технолог (технолог)
	-	Инженер по автоматизации и механизации производственных процессов
	-	Инженер по подготовке производства
ОКПДТР	22446	Инженер
	22854	Инженер-технолог
	22605	Инженер по автоматизации и механизации производственных процессов
	22678	Инженер по подготовке производства
ОКСО	2.15.03.01	Машиностроение
	2.15.03.02	Технологические машины и оборудование
	2.15.03.04	Автоматизация технологических процессов и производств

	2.15.03.05	Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
	2.15.05.01	Проектирование технологических машин и комплексов

3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Формирование комплекта исходных данных для проектирования автоматизированного участка или линии	Код	V/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Сбор и систематизация данных о предполагаемой производственной программе автоматизированного участка (линии)
	Сбор и систематизация данных об изделиях, подлежащих обработке или изготовлению на автоматизированном участке (линии), для учета их весогабаритных характеристик, конструктивных и технологических особенностей при разработке проектных решений
	Сбор и систематизация данных о производственных процессах, реализуемых и/или подлежащих реализации на автоматизированном производственном участке (линии), для установления необходимых видов оборудования
	Оценка технологичности конструкции деталей (изделий), подлежащих обработке или изготовлению на автоматизированном участке (линии)
	Оценка возможности и целесообразности автоматизации операций, выполняемых на производственном участке (линии), определение эффекта от автоматизации операций
	Сбор данных о помещении, в котором предполагается размещение автоматизированного участка (линии): объемно-планировочные решения, размещение существующего оборудования, наличие технических сред
	Сбор данных о технологической оснащенности существующих подразделений производственной системы для учета при проектировании нового автоматизированного участка (линии)
	Определение типа производства автоматизированного производственного участка
	Поиск аналогов для использования при дальнейшем проектировании автоматизированного участка (линии)
	Подготовка и согласование задания на проектирование автоматизированного участка (линии)
	Сбор данных об автоматизированной системе управления производственным процессом участка (линии)
	Оценка возможности встраивания автоматизированного участка (линии) в производственную систему
	Сбор данных о транспортно-складской системе производства для учета при проектировании транспортно-складской системы автоматизированного участка (линии)

	Сбор данных о системе управления производством
	Сбор данных о структуре и параметрах материальных потоков между подразделениями производственной системы для учета при проектировании автоматизированного участка (линии)
	Определение специализации подразделений производственной системы для учета при определении принципа формирования автоматизированного участка (линии)
	Сбор данных об инженерно-техническом оснащении производства для учета при проектировании автоматизированного участка (линии)
Необходимые умения	Составлять перечень подлежащих изготовлению на автоматизированном участке (линии) изделий с указанием основных геометрических, весовых и технологических параметров на основании производственной программы
	Разрабатывать структуру изделий, подлежащих изготовлению
	Определять тип производства для автоматизированного участка (линии) на основании производственной программы и данных об изготавливаемых изделиях
	Выполнять качественный и количественный анализ технологичности конструкции деталей (изделий), подлежащих обработке или изготовлению на автоматизированном участке (линии)
	Формировать план расположения имеющегося оборудования участка (линии) с указанием основных строительных конструкций, существующего оборудования и устройств, точек и параметров технических сред
	Формировать перечень имеющегося оборудования и устройств с фиксацией значений параметров, необходимых для дальнейшего учета при встраивании автоматизированного участка (линии) в производственную систему
	Формировать матрицу грузопотоков между оборудованием автоматизированного участка (линии)
	Определять специализацию автоматизированного участка (линии)
	Определять вид и параметры системы управления производственным процессом автоматизированного участка (линии)
	Разрабатывать и согласовывать техническое задание на проектирование автоматизированного участка (линии)
	Использовать системы автоматизированного проектирования для получения исходных данных из конструкторской документации изделий автоматизированного участка (линии)
	Работать с трехмерными моделями оборудования и зданий в системах информационного моделирования: производить загрузку моделей, выносу размеров, просмотр значений параметров
	Выполнять поиск исходных данных в электронных справочных системах и библиотеках
	Производить поиск, в том числе патентный, оборудования, инструмента и оснастки для использования при проектировании автоматизированного участка (линии)
	Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания отчетов, обзоров, отзывов, заключений
	Необходимые знания
Методика определения типа проектируемого производства	
Виды производственных программ	

	Правила оформления планов расположения основного и вспомогательного оборудования
	Требования к заданиям на проектирование сложных технических систем
	Основные строительные параметры производственных зданий
	Виды и параметры технических сред для технологического оборудования
	Виды и параметры систем управления производственным процессом
	Режимы работы производственных подразделений
	Системы автоматизированного проектирования: наименования, возможности и порядок работы в них
	Системы информационного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них
	Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них
	Порядок работы с электронным архивом технической документации
	Системы автоматизированной подготовки производства: наименования, возможности и порядок работы в них
	Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них
Другие характеристики	-

3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Разработка проектных решений для организации автоматизированного участка или линии	Код	V/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Расчет основных параметров операций технологических процессов, подлежащих выполнению на проектируемом автоматизированном участке (линии)
	Определение формы организации автоматизированного производственного участка (линии)
	Разработка структуры, расчет параметров, выбор оборудования автоматической линии
	Разработка структуры, расчет параметров, выбор оборудования гибкой автоматической линии
	Разработка структуры, расчет параметров, выбор оборудования гибкой производственной ячейки или системы
	Выбор оборудования, устройств, приспособлений, инструмента для автоматизации процессов механической обработки заготовок
	Выбор оборудования, устройств, приспособлений, инструмента для автоматизации процессов сборки изделий

	Выбор оборудования, устройств, приспособлений для автоматизации процессов термического производства
	Выбор оборудования, устройств, приспособлений для автоматизации процессов литейного производства
	Выбор оборудования, устройств, приспособлений для автоматизации процессов кузнечно-штамповочного производства
	Выбор оборудования, устройств, приспособлений для автоматизации процессов сварочного производства
	Выбор оборудования, устройств, приспособлений для автоматизации процессов окрасочного производства
	Выбор промышленных роботов для обслуживания технологического оборудования автоматизированного участка (линии)
	Расчет количества основного и вспомогательного оборудования автоматизированного участка (линии)
	Определение мест, способов складирования и хранения заготовок и (или) готовых деталей и (или) узлов и (или) изделий
	Анализ и оптимизация грузопотоков автоматизированного участка (линии)
	Определение типа, состава и параметров транспортно-складской системы автоматизированного участка (линии)
	Разработка вариантов размещения основного и вспомогательного оборудования автоматизированного участка (линии)
	Выбор оптимального варианта размещения основного и вспомогательного оборудования автоматизированного участка (линии)
	Расчет производственной площади автоматизированного участка (линии)
	Определение состава, квалификации и количества персонала на основе данных о суммарной трудоемкости изготовления или обработки изделий по видам и режимам работы оборудования автоматизированного участка (линии)
	Выбор объемно-планировочных решений производственного здания (ширина пролета, шаг колонн, полезная высота до низа строительных конструкций) для размещения оборудования автоматизированного участка (линии)
	Определение технических показателей автоматизированного участка (линии)
	Определение вида и расчет количества образующихся отходов автоматизированного участка (линии)
	Расчет потребности автоматизированного участка (линии) в энергоносителях и технологических средах
	Назначение требований к архитектурно-строительным решениям при проектировании автоматизированного участка (линии)
	Назначение требований к инженерному обеспечению автоматизированного участка (линии)
Необходимые умения	Рассчитывать степень кооперации оборудования производственного участка и определять принцип формирования производственного участка
	Определять специализацию производственного участка
	Определять форму организации автоматизированного участка (линии)

Выполнять расчет продолжительности производственного цикла изготовления продукции на проектируемом автоматизированном участке (линии)
Выполнять расчет ритма и такта выпуска деталей (изделий)
Выполнять расчет партий запуска деталей автоматизированного участка (линии)
Осуществлять выбор технологического оборудования и промышленных роботов для организации автоматизированного участка (линии)
Производить выбор и расчет количества оборудования для автоматизации процессов механосборочного производства
Производить выбор и расчет количества оборудования для автоматизации процессов литейного производства
Производить выбор и расчет количества оборудования для автоматизации процессов термического производства
Производить выбор и расчет количества оборудования для автоматизации процессов кузнечно-штамповочного производства
Производить выбор и расчет количества оборудования для автоматизации процессов сварочного производства
Производить выбор и расчет количества оборудования для автоматизации процессов окрасочного производства
Осуществлять выбор промышленных роботов для обслуживания технологического оборудования автоматизированного участка (линии)
Выполнять расчет производственной мощности автоматизированного участка (линии)
Выполнять расчет складов и накопителей автоматизированного участка (линии)
Выполнять расчет межоперационного задела
Осуществлять выбор оборудования для автоматизации перемещения заготовок (изделий) и инструмента
Определять тип, структуру и параметры автоматизированной транспортно-складской системы
Выполнять расчет транспортных партий деталей, изделий
Определять структуру и основные параметры накопительно-складских систем
Осуществлять подбор сопрягающих устройств для стыковки гибких производственных модулей и автоматизированных рабочих мест линий с автоматической транспортно-складской системой
Выполнять расчет количества и параметров спутников транспортно-складской системы
Разрабатывать систему кодирования спутников
Производить выбор системы автоматической идентификации спутников
Определять тип, структуру и параметры системы инструментального обеспечения автоматизированного участка (линии)
Выбирать систему управления производственным процессом автоматизированного участка (линии)
Выполнять технико-экономическое обоснование состава и параметров автоматизированного участка (линии)
Выполнять подготовку, корректировку управляющих программ
Производить количественную оценку надежности автоматизированного участка (линии)

	Определять состав и квалификацию персонала, необходимого для обслуживания, наладки, переналадки автоматизированного участка (линии)
	Определять оптимальное расположение основного и вспомогательного оборудования автоматизированного участка (линии)
	Выявлять ограничения (строительные конструкции, зона действия и трассы подъемно-транспортного оборудования, инженерные магистральные коммуникации) для размещения основного и вспомогательного оборудования автоматизированного участка (линии) для учета при разработке плана расположения оборудования
	Разрабатывать план расположения основного и вспомогательного оборудования автоматизированного участка (линии) в соответствии с нормами технологического проектирования
	Разрабатывать темплеты основного и вспомогательного оборудования автоматизированного участка (линии)
	Разрабатывать информационные модели основного и вспомогательного оборудования автоматизированного участка (линии)
	Разрабатывать требования к архитектурно-строительным решениям и инженерному обеспечению автоматизированного участка (линии)
	Определять вид и класс опасности образующихся отходов автоматизированного участка (линии)
	Выполнять расчет отходов автоматизированного участка (линии)
	Использовать системы автоматизированного проектирования или системы информационного моделирования для создания моделей основного и вспомогательного оборудования, а также строительных конструкций для размещения автоматизированного участка (линии)
	Использовать системы имитационного моделирования для создания модели автоматизированного участка (линии) и анализа выполнимости производственной программы
	Выполнять поиск исходных данных в электронных справочных системах и библиотеках
	Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания отчетов, обзоров, отзывов, заключений
Необходимые знания	Типы производств
	Виды технологических процессов и принципы их построения
	Принципы проектирования автоматических линий
	Принципы проектирования гибких производственных модулей, ячеек, систем
	Методика расчета и оценки производительности автоматизированных производственных систем
	Виды, компоновка, основы построения автоматизированных транспортно-складских систем
	Виды, компоновка, основы построения автоматизированных систем инструментального обеспечения
	Виды специализации производства
	Принципы формирования производственных участков
	Методы синхронизации работы оборудования линии/участка
	Виды межоперационного транспорта в автоматических линиях
	Критерии экономической эффективности автоматизации
Методика расчета мощности грузопотоков производственного участка	

	Основы составления управляющих программ для автоматизированного и автоматического оборудования
	Критерии выбора оборудования для автоматизации процессов механосборочного производства
	Критерии выбора оборудования для автоматизации процессов литейного производства
	Критерии выбора оборудования для автоматизации процессов термического производства
	Критерии выбора оборудования для автоматизации процессов кузнечно-штамповочного производства
	Критерии выбора оборудования для автоматизации процессов сварочного производства
	Критерии выбора оборудования для автоматизации процессов окрасочного производства
	Виды транспортных устройств автоматизированного производства
	Режимы работы производственных подразделений
	Методика расчета количества основного и вспомогательного оборудования автоматизированного производства
	Методика расчета количества персонала автоматизированного производства
	Требования к содержанию заданий на разработку архитектурно-строительных и инженерных решений
	Основы инженерного обеспечения основного и вспомогательного оборудования
	Требования охраны труда, экологической и пожарной безопасности
	Виды основных технических показателей производства
	Виды отходов производства
	Методики расчета отходов производства
	Опасные и вредные производственные факторы автоматизированного производства
	Системы автоматизированного проектирования: наименования, возможности и порядок работы в них
	Системы информационного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них
	Системы имитационного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них
	Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них
	Порядок работы с электронным архивом технической документации
	Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них
Другие характеристики	-

3.2.3. Трудовая функция

Наименование	Формирование комплекта проектной документации для организации автоматизированного участка или линии	Код	V/03.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Разработка пояснительной записки проектной документации технологических решений автоматизированного участка (линии)
	Оформление технологической схемы, отражающей производственный процесс автоматизированного участка (линии)
	Оформление плана расположения основного и вспомогательного оборудования автоматизированного участка (линии)
	Оформление спецификации основного и вспомогательного оборудования автоматизированного участка (линии)
	Оформление технологических расчетов параметров автоматизированного участка (линии)
	Разработка заданий на конструирование и изготовление нестандартного оборудования автоматизированного участка (линии)
	Оформление заданий на разработку строительной, инженерных частей автоматизированного участка (линии)
Необходимые умения	Формировать пояснительную записку по принятым в проекте технологическим решениям автоматизированного участка (линии)
	Составлять описание сведений о производственной программе и номенклатуре продукции автоматизированного участка (линии)
	Составлять характеристику принятой технологической схемы автоматизированного участка (линии) в целом и характеристику отдельных параметров производственного процесса
	Описывать требования к организации автоматизированного участка (линии)
	Разрабатывать обоснование потребности автоматизированного участка (линии) в основных видах ресурсов для технологических нужд
	Составлять описание источников поступления сырья и материалов для автоматизированного участка (линии)
	Разрабатывать обоснование показателей и характеристик (на основе сравнительного анализа) принятых технологических процессов и оборудования автоматизированного участка (линии)
	Разрабатывать обоснование количества и типов вспомогательного оборудования автоматизированного участка (линии)
	Формировать сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе персонала автоматизированного участка (линии) с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности
	Формировать перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований охраны труда на проектируемом автоматизированном участке (линии)
	Составлять описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе автоматизированного участка (линии)
	Формировать результаты расчетов количества и состава вредных выбросов автоматизированного участка (линии) в атмосферу и сбросов в водные источники
	Составлять перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду

	Формировать сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов автоматизированного участка (линии), подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов
	Оформлять технологическую схему, отражающую производственный процесс автоматизированного участка (линии)
	Оформлять планы расположения основного и вспомогательного оборудования автоматизированного участка (линии)
	Оформлять спецификации основного и вспомогательного оборудования автоматизированного участка (линии)
	Оформлять технологические расчеты параметров автоматизированного участка (линии)
	Разрабатывать задания на изготовление нестандартного основного и вспомогательного оборудования автоматизированного участка (линии)
	Оформлять задания на разработку строительной, инженерных (воздухоснабжения, водоснабжения и водоотведения, электроснабжения, вентиляции, освещения, связи, автоматизации) частей проекта автоматизированного участка (линии), задания для учета при разработке мероприятий по охране окружающей среды
	Использовать системы автоматизированного проектирования или системы информационного моделирования для оформления проектных технологических решений автоматизированного участка (линии)
Необходимые знания	Требования к составу и содержанию пояснительной записки к технологическим решениям производственных объектов
	Принципы составления технологической схемы производства
	Правила оформления планов расположения оборудования
	Правила оформления спецификаций основного и вспомогательного оборудования
	Правила оформления темплетов
	Требования к информационным моделям оборудования и зданий
	Требования к составу и содержанию заданий на изготовление нестандартного оборудования
	Правила оформления проектной и рабочей документации технологических решений
	Структура, содержание, принципы оформления заданий на разработку строительной, инженерных (воздухоснабжения, водоснабжения и водоотведения, электроснабжения, вентиляции, освещения, связи, автоматизации) частей проекта, задания для учета при разработке мероприятий по охране окружающей среды
	Системы автоматизированного проектирования: наименования, возможности и порядок работы в них
	Системы информационного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них
Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них	
Другие характеристики	-

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

ОООР «Союз машиностроителей России», город Москва

Исполнительный директор

Иванов Сергей Валентинович

4.2. Наименования организаций-разработчиков

1	Ассоциация «Лига содействия оборонным предприятиям», город Москва
2	ООО «Союз машиностроителей России», город Москва
3	Совет по профессиональным квалификациям в машиностроении, город Москва
4	ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет «СТАНКИН», город Москва
5	ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», город Москва
6	ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России, город Москва

¹ Общероссийский классификатор занятий.

² Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.

³ Единый тарифно-квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих.

⁴ Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.

⁵ Общероссийский классификатор специальностей по образованию.