



**МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(Минтруд России)

*17 апреля 2025г.*



№ 253н

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

В соответствии с пунктом 20 Правил разработки и утверждения профессиональных стандартов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 10 апреля 2023 г. № 580, п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении».
2. Признать утратившим силу приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 29 июня 2021 г. № 435н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 июля 2021 г., регистрационный № 64368).
3. Установить, что настоящий приказ вступает в силу с 1 сентября 2025 г. и действует до 1 сентября 2031 г.

Министр

А.О. Котяков

УТВЕРЖДЕН  
приказом Министерства  
труда и социальной защиты  
Российской Федерации  
от «17» апреля 2025 г. № 253н

# ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

## Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении

164

Регистрационный номер

### Содержание

I. Общие сведения.....	1
II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности) .....	3
III. Характеристика обобщенных трудовых функций.....	5
3.1. Обобщенная трудовая функция «Поддержка технологической подготовки производства машиностроительных изделий» .....	5
3.2. Обобщенная трудовая функция «Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий низкой сложности» .....	10
3.3. Обобщенная трудовая функция «Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий средней сложности» .....	16
3.4. Обобщенная трудовая функция «Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий высокой сложности» .....	23
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта.....	32
V. Сокращения, используемые в профессиональном стандарте.....	32

### I. Общие сведения

Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий  
(наименование вида профессиональной деятельности)

40.031  
код

Краткое описание вида профессиональной деятельности

Обеспечение качества машиностроительных изделий при минимальных производственных затратах

Группа занятий

2141	Инженеры в промышленности и на производстве	3115	Техники-механики
(код ОКЗ <sup>1</sup> )	(наименование)	(код ОКЗ)	(наименование)

Отнесение к области профессиональной деятельности

40	Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности
(код ОПД <sup>2</sup> )	(наименование области профессиональной деятельности)

## 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 <sup>3</sup> )	(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	возможные наименования должностей, профессий рабочих	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А	Поддержка технологической подготовки производства машиностроительных изделий	4	Техник-технолог	Нормирование и учет работ по технологической подготовке производства машиностроительных изделий	A/01.4	4
			Техник по планированию			
			Техник			
			Техник-технолог II категории			
			Техник по планированию II категории			
В	Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий низкой сложности	5	Техник II категории	Поддержка разработки ТП (перечень сокращений приведен в разделе V профессионального стандарта) изготовления машиностроительных изделий	A/02.4	4
			Техник-технолог I категории			
			Техник по планированию I категории			
			Техник I категории			
				Ведение баз данных САРР-системы, PDM-системы, MDM-системы организации		
С	Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий низкой сложности	5	Инженер-технолог механосборочного производства	Технологическое сопровождение разработки КД на машиностроительные изделия низкой сложности	B/01.5	5
			Инженер-технолог			
			Инженер-технолог механосборочного производства III категории	Разработка ТП изготовления машиностроительных изделий низкой сложности		
			Инженер-технолог III категории			
				Организация информации в базах данных САРР-системы, PDM-системы, MDM-системы		
	Технологическая	6	Инженер-технолог механосборочного	Технологическое	C/01.6	6

подготовка производства машиностроительных изделий средней сложности	производства II категории Инженер-технолог II категории		сопровождение разработки КД на машиностроительные изделия средней сложности		
			Разработка ТП изготовления машиностроительных изделий средней сложности	C/02.6	6
			Проектирование простой технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий	C/03.6	6
D	Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий высокой сложности	7	Методическое обеспечение САПР-системы, PDM-системы, MDM-системы	C/04.6	6
			Технологическое сопровождение разработки КД на машиностроительные изделия высокой сложности	D/01.7	7
			Разработка ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности	D/02.7	7
			Опытно-технологические работы по машиностроительным изделиям	D/03.7	7
			Оперативное управление технологической подготовкой производства машиностроительных изделий	D/04.7	7

### III. Характеристика обобщенных трудовых функций

#### 3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Поддержка технологической подготовки производства машиностроительных изделий	Код	A	Уровень квалификации	4
Возможные наименования должностей, профессий рабочих	Техник-технолог Техник по планированию Техник Техник-технолог II категории Техник по планированию II категории Техник II категории Техник-технолог I категории Техник по планированию I категории Техник I категории				

#### Пути достижения квалификации

Образование и обучение	Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена
Опыт практической работы	Для должностей техников II категории не менее шести месяцев в должности техника в механосборочном производстве Для должностей техников I категории не менее шести месяцев в должности техника II категории в механосборочном производстве
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров <sup>4</sup> Прохождение обучения мерам пожарной безопасности <sup>5</sup> Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда <sup>6</sup> Наличие I группы по электробезопасности <sup>7</sup>
Другие характеристики	-

#### Справочная информация

Наименование документа	Код	Наименование начальной группы, должности, профессии или специальности, направления подготовки
ОКЗ	3115	Техники-механики
ЕКС <sup>8</sup>	-	Техник-технолог
	-	Техник по планированию
ОКПДТР <sup>9</sup>	27120	Техник-технолог
Перечень СПО <sup>10</sup>	15.02.16	Технология машиностроения

#### 3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Нормирование и учет работ по технологической подготовке производства машиностроительных изделий	Код	A/01.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Установление норм времени на технологическую подготовку производства машиностроительных изделий
	Учет выполнения этапов работ по технологической подготовке производства машиностроительных изделий
	Учет затрат времени на технологическую подготовку производства
Необходимые умения	Искать необходимую для установления норм времени на технологическую подготовку производства машиностроительных изделий информацию в нормативно-технических и справочных документах
	Рассчитывать нормы времени на технологическую подготовку производства машиностроительных изделий с использованием прикладных компьютерных программ
	Вносить рассчитанные нормы времени на технологическую подготовку производства машиностроительных изделий в ЕСМ-систему организации и систему управления проектами организации
	Использовать ЕСМ-систему и систему управления проектами организации для получения информации о выполнении этапов работ по технологической подготовке производства машиностроительных изделий
	Составлять отчет о выполнении работ по технологической подготовке производства машиностроительных изделий
	Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления отчета о выполнении работ по технологической подготовке производства машиностроительных изделий
Необходимые знания	Способы установления норм времени, их особенности и области применения
	Порядок установления норм времени по технологической подготовке производства машиностроительных изделий
	Прикладные программы для вычислений и инженерных расчетов: наименования, возможности и порядок работы в них
	Порядок работы с ЕСМ-системой и системой управления проектами организации
	Правила оформления технических отчетов
	Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них
Другие характеристики	-

### 3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Поддержка разработки ТП (перечень сокращений приведен в разделе V профессионального стандарта) изготовления машиностроительных изделий	Код	A/02.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Расчет количественных показателей технологичности конструкций машиностроительных изделий
	Установление технологических норм на изготовление машиностроительных изделий
	Выбор средств технологического оснащения для простых операций изготовления машиностроительных изделий
	Выбор методов и средств контроля технических требований, предъявляемых к неотчетственным машиностроительным изделиям
	Назначение технологических режимов простых технологических операций

Необходимые умения	изготовления машиностроительных изделий
	Оформление ТД на ТП изготовления машиностроительных изделий
	Внесение изменений в ТД в связи с корректировкой разработанных ТП
	Оформление каталогов типовых ТП
	Сбор и систематизация информации о дефектах при изготовлении машиностроительных изделий
	Сбор и систематизация информации о фактической трудоемкости изготовления машиностроительных изделий
	Сбор и систематизация информации о фактическом расходе материалов при изготовлении машиностроительных изделий
	Использовать прикладные компьютерные программы, нормативно-техническую и справочную документацию для расчета количественных показателей технологичности конструкций машиностроительных изделий
	Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления результатов расчета количественных показателей технологичности конструкций машиностроительных изделий
	Использовать САРР-систему, нормативно-техническую и справочную документацию для технологического нормирования ТП изготовления машиностроительных изделий
	Выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к неответственным машиностроительным изделиям
	Использовать MDM-систему, нормативно-техническую и справочную документацию для выбора средств контроля технических требований, предъявляемых к неответственным машиностроительным изделиям
	Использовать электронные каталоги производителей, MDM-систему, нормативно-техническую и справочную документацию для выбора средств технологического оснащения для простых технологических операций изготовления машиностроительных изделий
	Использовать САРР-систему, MDM-систему, программные калькуляторы производителей режущего инструмента, нормативно-техническую и справочную документацию для выбора технологических режимов простых технологических операций изготовления машиностроительных изделий
	Получать, отправлять, пересылать сообщения и документы по электронной почте и с использованием ЕСМ-системы
	Использовать САРР-систему, нормативно-техническую документацию для оформления ТД
	Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления каталогов типовых ТП
	Просматривать с использованием MES-системы, ERP-системы акты о браке
	Группировать дефекты по причинам, месту, времени возникновения, исполнителям, внешним условиям, частоте появления
	Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления отчета о браке при изготовлении машиностроительных изделий
	Фиксировать фактические затраты времени на изготовление машиностроительных изделий
	Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления отчетов о фактическом расходе производственных ресурсов



	Планировать работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера
Необходимые знания	Нормативно-технические и справочные документы в области технологичности машиностроительных изделий
	Основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий
	Последовательность действий при расчете количественных показателей технологичности конструкции машиностроительных изделий
	Прикладные программы для вычислений и инженерных расчетов: наименования, возможности и порядок работы в них
	Правила оформления технических отчетов
	Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них
	Способы технологического нормирования работ, их особенности и области применения
	Порядок технологического нормирования изготовления машиностроительных изделий
	Нормативно-технические и справочные документы по технологическому нормированию изготовления машиностроительных изделий
	Методы контроля технических требований, предъявляемых к неответственным машиностроительным изделиям
	Принципы работы и технические характеристики средств контроля технических требований, предъявляемых к неответственным машиностроительным изделиям
	Принципы выбора средств контроля технических требований, предъявляемых к неответственным машиностроительным изделиям
	Нормативно-техническая и справочная документация по выбору средств контроля технических требований, предъявляемых к неответственным машиностроительным изделиям
	MDM-система: возможности и порядок поиска информации о средствах технологического оснащения и средствах контроля
	Принципы работы и технические характеристики средств технологического оснащения для простых технологических операций изготовления машиностроительных изделий
	Принципы выбора средств технологического оснащения для простых технологических операций изготовления машиностроительных изделий
	Нормативно-техническая и справочная документация по выбору средств технологического оснащения для простых технологических операций изготовления машиностроительных изделий
	Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них
	Программные калькуляторы производителей режущего инструмента: наименования, возможности и порядок работы в них
	САРР-система: возможности и порядок выбора в ней технологических режимов, технологического нормирования и оформления ТД
	Прикладные компьютерные программы для работы с электронной почтой: наименования, возможности и порядок работы в них
	ЕСМ-система: возможности и порядок работы в ней
	Принципы оформления каталогов типовых ТП
	CAD-системы: возможности и порядок работы в них
	Причины дефектов при изготовлении машиностроительных изделий

	MES-система и ERP-система: возможности и порядок поиска и просмотра документации о браке
	Порядок и правила измерения времени выполнения этапов ТП изготовления машиностроительных изделий
	Нормативно-техническая документация по разработке и оформлению технологической и КД
	Компьютерные персональные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них
	Положения Трудового кодекса Российской Федерации, регулирующие оплату труда, режим труда и отдыха
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

### 3.1.3. Трудовая функция

Наименование	Ведение баз данных САРР-системы, PDM-системы, MDM-системы	Код	A/03.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Приведение стандартных форм САРР-системы в соответствие с нормативами организации
	Ведение баз данных средств технологического оснащения, средств контроля, конструкторско-технологических решений, нормативно-технической и методической документации САРР-системы, PDM-системы, MDM-системы
Необходимые умения	Использовать САРР-систему для создания и изменения форм технологических документов
	Использовать САРР-систему для создания и настройки шаблонов для автоматизированного создания технологических документов
	Создавать новые записи в базах данных средств технологического оснащения, средств контроля, конструкторско-технологических решений, нормативно-технической и методической документации САРР-системы, PDM-системы, MDM-системы
	Редактировать записи в базах данных средств технологического оснащения, средств контроля, конструкторско-технологических решений, нормативно-технической и методической документации САРР-системы, PDM-системы, MDM-системы
Необходимые знания	Основные принципы организации баз данных
	Правила внесения, хранения, изменения информации в базах данных
	Процедуры организации по согласованию и утверждению изменений формы технологических документов
	САРР-система: возможности и порядок работы в ней
	PDM-система, MDM-система: порядок создания, редактирования, удаления записей в базах данных средств технологического оснащения, средств контроля, конструкторско-технологических решений, нормативно-технической и методической документации
Другие характеристики	-

### 3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий низкой сложности	Код	В	Уровень квалификации	5
Возможные наименования должностей, профессий рабочих	Инженер-технолог механосборочного производства Инженер-технолог Инженер-технолог механосборочного производства III категории Инженер-технолог III категории				

#### Пути достижения квалификации

Образование и обучение	Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или Высшее образование – бакалавриат или Высшее образование – специалитет
Опыт практической работы	Для должностей инженеров без категории не менее двух лет техником в области технологической подготовки производства машиностроительных изделий при наличии среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звена Для должностей инженеров III категории не менее шести месяцев в должности инженера без категории в области технологической подготовки производства машиностроительных изделий
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Прохождение обучения мерам пожарной безопасности Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда Наличие I группы по электробезопасности
Другие характеристики	-

#### Справочная информация

Наименование документа	Код	Наименование начальной группы, должности, профессии или специальности, направления подготовки
ОКЗ	2141	Инженеры в промышленности и на производстве
ЕКС	-	Инженер-технолог (технолог)
ОКПДТР	22854	Инженер-технолог
Перечень СПО	15.02.16	Технология машиностроения
Перечень ВО <sup>11</sup>	15.03.01	Машиностроение
	15.03.02	Технологические машины и оборудование
	15.03.05	Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
	15.05.01	Проектирование технологических машин и комплексов

## 3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Технологическое сопровождение разработки КД на машиностроительные изделия низкой сложности	Код	В/01.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
Трудовые действия	Оценка возможности достижения показателей технологичности машиностроительных изделий низкой сложности, указанных в техническом задании на машиностроительные изделия				
	Расцеховка машиностроительных изделий низкой сложности				
	Консультирование конструкторов по вопросам технологичности при разработке КД на машиностроительные изделия низкой сложности				
	Технологический контроль КД на машиностроительные изделия низкой сложности				
Необходимые умения	Использовать PDM-систему для поиска машиностроительных изделий-аналогов низкой сложности				
	Использовать САРР-систему для оформления технологических маршрутов				
	Использовать PDM-систему для просмотра КД на машиностроительные изделия низкой сложности				
	Выявлять несоответствие КД установленным технологическим нормам и требованиям				
	Выявлять нетехнологичные элементы конструкции машиностроительных изделий низкой сложности				
	Использовать прикладные компьютерные программы для выявления нетехнологичных элементов конструкции машиностроительных изделий низкой сложности				
	Разрабатывать предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий низкой сложности с целью повышения их технологичности				
	Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий низкой сложности				
	Использовать PDM-систему, ЕСМ-систему для согласования предложений по изменению КД				
	Использовать приемы деловой коммуникации для обоснования необходимости изменения КД с целью повышения технологичности конструкции машиностроительных изделий низкой сложности				
Необходимые знания	Планировать работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера				
	PDM-система: возможности и порядок поиска и просмотра данных о машиностроительных изделиях				
	Типовые ТП изготовления машиностроительных изделий низкой сложности				
	Признаки подобия ТП изготовления машиностроительных изделий низкой сложности				
	САРР-система: наименование, возможности и порядок разработки в ней технологических маршрутов				
	Нормативно-технические и справочные документы по порядку, правилам разработки и оформления КД и ТД				
	Нормативно-технические и справочные документы в области технологичности				
Последовательность действий при оценке технологичности конструкции					

	машиностроительных изделий
	Основные критерии качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий
	Основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий
	Характерные значения количественных показателей технологичности конструкции машиностроительных изделий низкой сложности, изготавливаемых организацией
	Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них
	CAD-системы: наименования, возможности и порядок работы в них
	Порядок согласования и утверждения технологической и КД
	PDM-система: возможности и порядок просмотра информации о машиностроительных изделиях
	PDM-система, ЕСМ-система: возможности и порядок согласования изменений в КД и ТД
	Методы и технологии коммуникации
	Основы психологии общения и конфликтологии
	Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них
	Положения Трудового кодекса Российской Федерации, регулирующие оплату труда, режим труда и отдыха
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

### 3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Разработка ТП изготовления машиностроительных изделий низкой сложности	Код	В/02.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Определение типа производства машиностроительных изделий низкой сложности
	Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям низкой сложности, с целью выявления наиболее труднообеспечиваемых требований, предварительного выбора способов их обеспечения и методов контроля
	Выбор исходных заготовок для машиностроительных деталей низкой сложности
	Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей низкой сложности
	Разработка маршрутных ТП изготовления машиностроительных изделий низкой сложности
	Выбор средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий низкой сложности
	Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий низкой сложности
	Назначение технологических режимов технологических операций

	изготовления машиностроительных изделий низкой сложности
	Оформление ТД на ТП изготовления машиностроительных изделий низкой сложности
	Анализ реализации ТП изготовления машиностроительных изделий низкой сложности с целью проверки обеспечения заданных технических требований
	Корректировка ТД на ТП изготовления машиностроительных изделий низкой сложности
	Оценка соответствия достигнутого уровня технологичности при изготовлении машиностроительных изделий низкой сложности требованиям технического задания
Необходимые умения	Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий низкой сложности информацию в нормативно-технических и справочных документах
	Планировать работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера
	Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке ТП изготовления машиностроительных изделий низкой сложности
	Выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям низкой сложности
	Использовать MDM-систему, нормативно-техническую и справочную документацию для выбора средств контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям низкой сложности
	Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий низкой сложности
	Выявлять конструктивные особенности машиностроительных изделий низкой сложности, влияющие на выбор метода получения заготовки
	Выбирать метод получения исходных заготовок машиностроительных изделий низкой сложности
	Использовать текстовые редакторы (процессоры) и CAD-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей низкой сложности
	Передавать с использованием PDM-системы, ЕСМ-системы техническое задание на проектирование исходных заготовок разработчикам исходных заготовок
	Выбирать схемы базирования и закрепления заготовок, деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий низкой сложности
	Выбирать методы обеспечения заданной точности сборки машиностроительных изделий низкой сложности
	Использовать PDM-систему, CAPP-систему для поиска типовых и групповых ТП и ТП-аналогов для машиностроительных изделий низкой сложности
	Использовать CAD-системы, CAPP-систему для редактирования типовых и групповых ТП и ТП-аналогов для машиностроительных изделий низкой сложности
	Формировать последовательности обработки отдельных поверхностей и группировать их в этапы обработки машиностроительных изделий низкой сложности
	Разрабатывать схемы сборки машиностроительных изделий низкой сложности и расчленять их на отдельные операции сборки
	Использовать электронные каталоги производителей, MDM-систему, справочную литературу для выбора средств технологического оснащения

Необходимые знания	для изготовления машиностроительных изделий низкой сложности
	Использовать САРР-систему, MDM-систему, программные калькуляторы производителей режущего инструмента, справочную литературу для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий низкой сложности
	Использовать САД-системы и САРР-систему, нормативно-техническую документацию для оформления и корректировки ТД
	Анализировать производственную ситуацию и выявлять причины дефектов при изготовлении машиностроительных изделий низкой сложности
	Критерии определения типа производства
	Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них
	Порядок согласования и утверждения технологической и КД
	Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них
	САД-системы: наименования, возможности и порядок работы в них
	PDM-система: возможности и порядок просмотра информации о машиностроительных изделиях
	PDM-система, ЕСМ-система: возможности и порядок осуществления документооборота
	Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям низкой сложности
	Методы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям низкой сложности
	Принципы работы и технические характеристики средств контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям низкой сложности
	Принципы выбора средств контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям низкой сложности
	Нормативно-техническая и справочная документация по выбору средств контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям низкой сложности
	Последовательность и правила выбора исходных заготовок для машиностроительных деталей низкой сложности
	Характеристики основных методов получения исходных заготовок для машиностроительных деталей низкой сложности
	Принципы выбора технологических баз
	Типовые схемы базирования заготовок для машиностроительных деталей низкой сложности
	Принципы выбора методов сборки
	Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц
	Типовые ТП изготовления машиностроительных изделий низкой сложности
	Правила выбора ТП-аналога изготовления машиностроительных изделий низкой сложности
	САРР-система: наименование, возможности и порядок редактирования и оформления ТД в ней
	Принципы работы и технические характеристики средств технологического оснащения, используемых при изготовлении машиностроительных изделий низкой сложности
	Принципы выбора средств технологического оснащения
	Нормативно-техническая и справочная документация по выбору средств

	технологического оснащения
	MDM-система: возможности и порядок поиска информации о средствах технологического оснащения
	Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них
	CAPP-система: возможности и порядок выбора в ней технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий
	Программные калькуляторы производителей режущего инструмента: наименования, возможности и порядок работы в них
	Параметры и режимы ТП изготовления машиностроительных изделий низкой сложности
	Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемых при изготовлении машиностроительных изделий низкой сложности
	Нормативно-техническая документация по разработке и оформлению технологической и КД
	Причины дефектов при изготовлении машиностроительных изделий низкой сложности
	Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления машиностроительных изделий низкой сложности
	Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления машиностроительных изделий низкой сложности
Другие характеристики	-

### 3.2.3. Трудовая функция

Наименование	Организация информации в базах данных CAPP-системы, PDM-системы, MDM-системы	Код	В/03.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Ведение баз знаний выбора средств технологического оснащения, средств контроля; расчета режимов резания, технологических норм
	Контроль ведения баз данных CAPP-системы, PDM-системы, MDM-системы
Необходимые умения	Использовать PDM-систему для поиска и анализа конструкторско-технологических решений с целью их унификации и типизации
	Использовать возможности CAPP-системы, PDM-системы, MDM-системы для формирования баз технологических знаний организации
	Оценивать записи в базах данных CAPP-системы, PDM-системы, MDM-системы, созданных специалистами более низкой квалификации
Необходимые знания	Принципы унификации конструкторско-технологических решений
	Способы формализации информации для ее хранения в базах знаний
	Принципы формирования баз знаний
	CAPP-система: возможности и порядок работы в ней
	PDM-система: возможности и порядок работы в ней
	MDM-система: возможности и порядок работы в ней
	Возможности CAPP-системы, PDM-системы, MDM-системы по созданию формализованных алгоритмов выбора средств технологического оснащения, средств контроля; расчету режимов резания, технологических норм
Другие характеристики	-



### 3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий средней сложности	Код	С	Уровень квалификации	6
--------------	--	-----	---	----------------------	---

Возможные наименования должностей, профессий рабочих	Инженер-технолог механосборочного производства II категории Инженер-технолог II категории
--	--

#### Пути достижения квалификации

Образование и обучение	Высшее образование – бакалавриат или Высшее образование – магистратура или специалитет
Опыт практической работы	Не менее двух лет инженером-технологом III категории при наличии высшего образования – бакалавриат Не менее шести месяцев инженером-технологом III категории при наличии высшего образования – магистратура или специалитет
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Прохождение обучения мерам пожарной безопасности Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда Наличие I группы по электробезопасности
Другие характеристики	-

#### Справочная информация

Наименование документа	Код	Наименование начальной группы, должности, профессии или специальности, направления подготовки
ОКЗ	2141	Инженеры в промышленности и на производстве
ЕКС	-	Инженер-технолог (технолог)
ОКПДТР	22854	Инженер-технолог
Перечень ВО	15.03.01	Машиностроение
	15.03.02	Технологические машины и оборудование
	15.03.05	Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
	15.04.01	Машиностроение
	15.04.02	Технологические машины и оборудование
	15.04.05	Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
	15.05.01	Проектирование технологических машин и комплексов

#### 3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Технологическое сопровождение разработки КД на машиностроительные изделия средней сложности	Код	С/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Оценка возможности достижения показателей технологичности машиностроительных изделий средней сложности, указанных в техническом задании на машиностроительные изделия
	Расщеповка машиностроительных изделий средней сложности
	Консультирование конструкторов по вопросам технологичности при разработке КД на машиностроительные изделия средней сложности
	Технологический контроль КД на машиностроительные изделия средней сложности
Необходимые умения	Использовать PDM-систему для поиска машиностроительных изделий-аналогов средней сложности
	Использовать САРР-систему для оформления технологических маршрутов
	Использовать PDM-систему для просмотра КД на машиностроительные изделия средней сложности
	Выявлять несоответствие КД установленным технологическим нормам и требованиям
	Выявлять нетехнологичные элементы конструкции машиностроительных изделий средней сложности
	Использовать прикладные компьютерные программы для выявления нетехнологичных элементов конструкции машиностроительных изделий средней сложности
	Разрабатывать предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности с целью повышения их технологичности
	Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий средней сложности
	Использовать PDM-систему, ЕСМ-систему для согласования предложений по изменению КД
	Использовать приемы деловой коммуникации для обоснования необходимости изменения КД с целью повышения технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности
	Планировать работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера
	ПДМ-система: возможности и порядок поиска и просмотра данных о машиностроительных изделиях
Необходимые знания	Типовые ТП изготовления машиностроительных изделий средней сложности
	Признаки подобия ТП изготовления машиностроительных изделий средней сложности
	САРР-система: наименование, возможности и порядок разработки в ней технологических маршрутов
	Нормативно-технические и справочные документы по порядку, правилам разработки и оформления КД и ТД
	Нормативно-технические и справочные документы в области технологичности
	Последовательность действий при оценке технологичности конструкции машиностроительных изделий
	Основные критерии качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий
	Основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий
	Основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий

	Характерные значения количественных показателей технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности, изготавливаемых организацией
	Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них
	CAD-системы: наименования, возможности и порядок работы в них
	Порядок согласования и утверждения технологической и КД
	PDM-система: возможности и порядок просмотра информации о машиностроительных изделиях
	PDM-система, ЕСМ-система: возможности и порядок согласования изменений в КД и ТД
	Методы и технологии коммуникации
	Основы психологии общения и конфликтологии
	Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них
	Положения Трудового кодекса Российской Федерации, регулирующие оплату труда, режим труда и отдыха
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

### 3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Разработка ТП изготовления машиностроительных изделий средней сложности	Код	C/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Определение типа производства машиностроительных изделий средней сложности
	Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности, с целью выявления наиболее труднообеспечиваемых требований, предварительного выбора способов их обеспечения и методов контроля
	Выбор исходных заготовок для машиностроительных деталей средней сложности
	Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей средней сложности
	Разработка маршрутных ТП изготовления машиностроительных изделий средней сложности
	Выбор средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий средней сложности
	Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий средней сложности
	Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности
	Оформление ТД на ТП изготовления машиностроительных изделий средней сложности
	Анализ реализации ТП изготовления машиностроительных изделий средней сложности с целью проверки обеспечения заданных технических требований
	Корректировка ТД на ТП изготовления машиностроительных изделий

Необходимые умения	средней сложности
	Оценка соответствия достигнутого уровня технологичности при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности требованиям технического задания
	Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий средней сложности информацию в нормативно-технических и справочных документах
	Планировать работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера
	Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке ТП изготовления машиностроительных изделий средней сложности
	Выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности
	Использовать MDM-систему, нормативно-техническую и справочную документацию для выбора средств контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности
	Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий средней сложности
	Выявлять конструктивные особенности машиностроительных изделий средней сложности, влияющие на выбор метода получения заготовки
	Выбирать метод получения исходных заготовок для машиностроительных деталей средней сложности
	Использовать текстовые редакторы (процессоры) и CAD-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей средней сложности
	Передавать с использованием PDM-системы, ЕСМ-системы техническое задание на проектирование исходных заготовок разработчикам исходных заготовок
	Выбирать схемы базирования и закрепления заготовок, деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий средней сложности
	Выбирать методы обеспечения заданной точности сборки машиностроительных изделий средней сложности
	Использовать PDM-систему, CAPP-систему для поиска типовых и групповых ТП и ТП-аналогов для машиностроительных изделий средней сложности
	Использовать CAD-системы, CAPP-систему для редактирования типовых и групповых ТП и ТП-аналогов для машиностроительных изделий средней сложности
	Формировать последовательности обработки отдельных поверхностей и группировать их в этапы обработки машиностроительных изделий средней сложности
	Разрабатывать схемы сборки машиностроительных изделий средней сложности и расчленять их на отдельные операции сборки
	Использовать электронные каталоги производителей, MDM-систему, справочную литературу для выбора средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий средней сложности
	Использовать CAPP-систему, MDM-систему, программные калькуляторы производителей режущего инструмента, справочную литературу для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности
	Использовать CAD-системы и CAPP-систему, нормативно-техническую

Необходимые знания	документацию для оформления и корректировки ТД
	Анализировать производственную ситуацию и выявлять причины дефектов при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности
	Критерии определения типа производства
	Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них
	Порядок согласования и утверждения технологической и КД
	Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них
	CAD-системы: наименования, возможности и порядок работы в них
	PDM-система: возможности и порядок просмотра информации о машиностроительных изделиях
	PDM-система, ЕСМ-система: возможности и порядок осуществления документооборота
	Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям средней сложности
	Методы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности
	Принципы работы и технические характеристики средств контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности
	Последовательность и правила выбора исходных заготовок для машиностроительных деталей средней сложности
	Характеристики основных методов получения исходных заготовок для машиностроительных деталей средней сложности
	Принципы выбора технологических баз
	Типовые схемы базирования заготовок для машиностроительных деталей средней сложности
	Принципы выбора методов сборки
	Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц
	Типовые ТП изготовления машиностроительных изделий средней сложности
	Правила выбора ТП-аналога изготовления машиностроительных изделий средней сложности
	SAPP-система: наименование, возможности и порядок редактирования и оформления ТД в ней
	Принципы работы и технические характеристики средств технологического оснащения, используемых при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности
	Принципы выбора средств технологического оснащения
	MDM-система: возможности и порядок поиска информации о средствах технологического оснащения
	Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них
	SAPP-система: возможности и порядок выбора в ней технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий
	Программные калькуляторы производителей режущего инструмента: наименования, возможности и порядок работы в них
	Параметры и режимы ТП изготовления машиностроительных изделий средней сложности
	Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемых

	при реализации ТП изготовления машиностроительных изделий средней сложности
	Нормативно-техническая документация по разработке и оформлению технологической и КД
	Причины дефектов при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности
	Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления машиностроительных изделий средней сложности
	Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления машиностроительных изделий средней сложности
Другие характеристики	-

### 3.3.3. Трудовая функция

Наименование	Проектирование простой технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий	Код	С/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Анализ существующих конструкций простой технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий с целью выявления передовых конструкций простой технологической оснастки
	Проектирование простых станочных приспособлений для изготовления машиностроительных деталей
	Проектирование простых приспособлений для сборки машиностроительных изделий
	Проектирование простой инструментальной оснастки для изготовления машиностроительных деталей
	Обеспечение технологичности конструкций разработанной технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий
	Оформление КД на разработанную оснастку для изготовления машиностроительных изделий
Необходимые умения	Искать информацию о существующих конструктивных схемах, узлах и механизмах простой технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий с использованием справочной и рекламной литературы
	Искать информацию о существующих конструктивных схемах, узлах и механизмах простой технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
	Разрабатывать конструктивные схемы станочных приспособлений для изготовления машиностроительных деталей
	Составлять расчетные силовые схемы установки заготовок, приспособлений для изготовления машиностроительных деталей
	Использовать прикладные компьютерные программы, справочную литературу для расчета сил резания при обработке заготовок машиностроительных деталей
	Использовать прикладные компьютерные программы, справочную литературу для расчета силовых режимов при сборке машиностроительных изделий

	Использовать прикладные компьютерные программы, справочную литературу для прочностного и жесткостного расчета простой инструментальной оснастки
	Разрабатывать конструктивные схемы приспособлений для сборки машиностроительных изделий
	Выбирать установочные элементы технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий
	Выбирать зажимные элементы технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий
	Выполнять точностный расчет технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий
	Использовать CAD-системы для разработки и оформления КД на технологическую оснастку для изготовления машиностроительных изделий
	Устанавливать технические требования к технологической оснастке для изготовления машиностроительных изделий
Необходимые знания	Нормативно-техническая и справочная литература по проектированию технологической оснастки
	Браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них
	Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
	Поисковые системы для поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них
	Правила поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
	Методика проектирования технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий
	Конструктивные схемы технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий, применяемые в организации
	Методика построения расчетных силовых схем
	Методика расчета сил резания
	Методика расчета силовых режимов сборки
	Методика прочностных и жесткостных расчетов
	Прикладные программы для вычислений и инженерных расчетов: наименования, возможности и порядок работы в них
	Правила и принципы выбора установочных элементов технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий
	Правила и принципы выбора зажимных элементов технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий
	Методика точностного расчета технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий
	CAD-системы: возможности и порядок работы в них
	Нормативно-технические и справочные документы по оформлению КД
Другие характеристики	-

### 3.3.4. Трудовая функция

Наименование	Методическое обеспечение CAPP-системы, PDM-системы, MDM-системы	Код	C/04.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Контроль ведения баз знаний и баз данных САРР-системы, PDM-системы, MDM-системы, выполняемого специалистами более низкой квалификации
	Формализация правил выбора средств технологического оснащения, средств контроля; расчета технологических режимов, технологических норм
	Анализ процесса технологической подготовки производства изделий в организации и выявление этапов, подлежащих автоматизации
	Составление технического задания на разработку новых компонентов САРР-системы, PDM-системы, MDM-системы
Необходимые умения	Оценивать записи в базах данных и базах знаний САРР-системы, PDM-системы, MDM-системы, сделанные специалистами более низкой квалификации
	Систематизировать, обобщать и формализовать правила выбора средств технологического оснащения, средств контроля; расчета технологических режимов, технологических норм
	Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления нормативно-технической документации организации по правилам выбора средств технологического оснащения, средств контроля; расчета технологических режимов, технологических норм
	Определять этапы технологической подготовки производства изделий в организации, имеющие формализуемые действия
	Оценивать возможный экономический эффект от внедрения систем автоматизации этапов технологической подготовки производства
	Описывать на формальных языках алгоритм работы новых компонентов САРР-системы, PDM-системы, MDM-системы
	Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления технического задания на разработку новых компонентов САРР-системы, PDM-системы, MDM-системы
Необходимые знания	Нормативно-технические и справочные документы по выбору средств технологического оснащения, средств контроля; расчету технологических режимов, технологических норм
	Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них
	Методологии функционального моделирования производственных систем
	Функциональные возможности PDM-системы, MDM-системы и особенности работы в них
Другие характеристики	-

### 3.4. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий высокой сложности	Код	D	Уровень квалификации	7
Возможные наименования должностей, профессий рабочих	Инженер-технолог механосборочного производства I категории Инженер-технолог I категории Ведущий инженер-технолог механосборочного производства Ведущий инженер-технолог				



## Пути достижения квалификации

Образование и обучение	Высшее образование – магистратура или специалитет
Опыт практической работы	Для должностей инженеров I категории не менее одного года в должности инженера II категории в области технологической подготовки механосборочного производства Для должностей ведущих инженеров не менее одного года в должности инженера I категории в области технологической подготовки механосборочного производства
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Прохождение обучения мерам пожарной безопасности Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда Наличие I группы по электробезопасности
Другие характеристики	-

## Справочная информация

Наименование документа	Код	Наименование начальной группы, должности, профессии или специальности, направления подготовки
ОКЗ	2141	Инженеры в промышленности и на производстве
ЕКС	-	Инженер-технолог (технолог)
ОКПДТР	22854	Инженер-технолог
Перечень ВО	15.04.01	Машиностроение
	15.04.02	Технологические машины и оборудование
	15.04.05	Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
	15.05.01	Проектирование технологических машин и комплексов

## 3.4.1. Трудовая функция

Наименование	Технологическое сопровождение разработки КД на машиностроительные изделия высокой сложности	Код	D/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Оценка возможности достижения показателей технологичности машиностроительных изделий высокой сложности, указанных в техническом задании на машиностроительные изделия
	Расцеховка машиностроительных изделий высокой сложности
	Консультирование конструкторов по вопросам технологичности при разработке КД на машиностроительные изделия высокой сложности
	Технологический контроль КД на машиностроительные изделия высокой сложности
Необходимые умения	Использовать PDM-систему для поиска машиностроительных изделий-аналогов высокой сложности
	Использовать САПР-систему для оформления технологических маршрутов
	Использовать PDM-систему для просмотра КД на машиностроительные

Необходимые знания	изделия высокой сложности
	Выявлять несоответствие КД установленным технологическим нормам и требованиям
	Выявлять нетехнологичные элементы конструкции машиностроительных изделий высокой сложности
	Использовать прикладные компьютерные программы для выявления нетехнологичных элементов конструкции машиностроительных изделий высокой сложности
	Разрабатывать предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности с целью повышения их технологичности
	Использовать текстовые редакторы (процессоры) и CAD-системы для оформления предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности
	Использовать PDM-систему, ЕСМ-систему для согласования предложений по изменению КД
	Использовать приемы деловой коммуникации для обоснования необходимости изменения КД с целью повышения технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности
	Планировать работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера
	PDM-система: возможности и порядок поиска и просмотра данных о машиностроительных изделиях
	Типовые ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
	Признаки подобию ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
	CAPP-система: наименование, возможности и порядок разработки в ней технологических маршрутов
	Нормативно-технические и справочные документы по порядку, правилам разработки и оформления КД и ТД
	Нормативно-технические и справочные документы в области технологичности
	Последовательность действий при оценке технологичности конструкции машиностроительных изделий
	Основные критерии качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий
	Основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий
	Характерные значения количественных показателей технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности, изготавливаемых организацией
	Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них
	CAD-системы: наименования, возможности и порядок работы в них
	Порядок согласования и утверждения технологической и КД
	PDM-система: возможности и порядок просмотра информации о машиностроительных изделиях
	PDM-система, ЕСМ-система: возможности и порядок согласования изменений в КД и ТД
	Методы и технологии коммуникации

	Основы психологии общения и конфликтологии
	Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них
	Положения Трудового кодекса Российской Федерации, регулирующие оплату труда, режим труда и отдыха
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

### 3.4.2. Трудовая функция

Наименование	Разработка ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности	Код	D/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности
	Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности, с целью выявления наиболее труднообеспечиваемых требований, предварительного выбора способов их обеспечения и методов контроля
	Выбор исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности
	Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности
	Разработка маршрутных ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
	Выбор средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
	Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
	Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
	Оформление ТД на ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
	Анализ реализации ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности с целью проверки обеспечения заданных технических требований
	Корректировка ТД на ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
	Оценка соответствия достигнутого уровня технологичности при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности требованиям технического задания
Необходимые умения	Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-технических и справочных документах
	Планировать работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера
	Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности

	Выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности
	Использовать MDM-систему, нормативно-техническую и справочную документацию для выбора средств контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности
	Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности
	Выявлять конструктивные особенности машиностроительных изделий высокой сложности, влияющие на выбор метода получения заготовки
	Выбирать метод получения исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности
	Использовать текстовые редакторы (процессоры) и CAD-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности
	Передавать с использованием PDM-системы, ЕСМ-системы техническое задание на проектирование исходных заготовок разработчикам исходных заготовок
	Выбирать схемы базирования и закрепления заготовок, деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности
	Выбирать методы обеспечения заданной точности сборки машиностроительных изделий высокой сложности
	Использовать PDM-систему, CAPP-систему для поиска типовых и групповых ТП и ТП-аналогов для машиностроительных изделий высокой сложности
	Использовать CAD-системы, CAPP-систему для редактирования типовых и групповых ТП и ТП-аналогов машиностроительных изделий высокой сложности
	Формировать последовательности обработки отдельных поверхностей и группировать их в этапы обработки машиностроительных изделий высокой сложности
	Разрабатывать схемы сборки машиностроительных изделий высокой сложности и расчленять их на отдельные операции сборки
	Использовать электронные каталоги производителей, MDM-систему, справочную литературу для выбора средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
	Использовать CAPP-систему, MDM-систему, программные калькуляторы производителей режущего инструмента, справочную литературу для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
	Использовать CAD-системы и CAPP-систему, нормативно-техническую документацию для оформления и корректировки ТД
	Анализировать производственную ситуацию и выявлять причины дефектов при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности
Необходимые знания	Критерии определения типа производства
	Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них
	Порядок согласования и утверждения технологической и КД
	Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них
	CAD-системы: наименования, возможности и порядок работы в них
	PDM-система: возможности и порядок просмотра информации о

машиностроительных изделиях
PDM-система, ЕСМ-система: возможности и порядок осуществления документооборота
Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности
Методы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности
Принципы работы и технические характеристики средств контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности
Последовательность и правила выбора исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности
Характеристики основных методов получения исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности
Принципы выбора технологических баз
Типовые схемы базирования заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности
Принципы выбора методов сборки
Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц
Типовые ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
Правила выбора ТП-аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
САРР-система: наименование, возможности и порядок редактирования и оформления ТД в ней
Принципы работы и технические характеристики средств технологического оснащения, используемых при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности
Принципы выбора средств технологического оснащения
MDM-система: возможности и порядок поиска информации о средствах технологического оснащения
Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них
Возможности САРР-системы по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий
Программные калькуляторы производителей режущего инструмента: наименования, возможности и порядок работы в них
Параметры и режимы ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемых при реализации ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
Нормативно-техническая документация по разработке и оформлению технологической и КД
Причины дефектов при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности
Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления машиностроительных изделий высокой сложности

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

### 3.4.3. Трудовая функция

Наименование	Опытно-технологические работы по машиностроительным изделиям	Код	D/03.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Разработка методик прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия
	Анализ дефектов, возникающих при изготовлении машиностроительных изделий
	Разработка рекомендаций по предупреждению и ликвидации брака при изготовлении машиностроительных изделий
	Составление обзоров новых технологий в области изготовления машиностроительных изделий
	Оформление заявок на экспериментальную отработку новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий
	Технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий
	Унификация и типизация конструктивно-технологических решений
	Разработка типовых и групповых ТП изготовления машиностроительных изделий
	Разработка методических документов по использованию типовых и групповых ТП
Необходимые умения	Искать информацию о существующих методиках определения показателей технологичности с использованием технической и справочной литературы, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
	Систематизировать, обобщать и формализовать зависимости между конструктивными и технологическими параметрами машиностроительных изделий
	Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления отчетов
	Выявлять закономерности появления дефектов при изготовлении машиностроительных изделий
	Разрабатывать рекомендации по разработке ТП изготовления машиностроительных изделий, позволяющих уменьшить или ликвидировать брак
	Искать информацию о новых технологиях в области изготовления машиностроительных изделий с использованием технической, справочной и рекламной литературы, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
	Анализировать новые технологии с целью определения возможности и целесообразности их использования в организации
	Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления обзоров новых технологий в области изготовления машиностроительных изделий
	Использовать программы подготовки презентаций для представления информации о новых технологиях в области изготовления машиностроительных изделий
	Передавать с использованием ERP-системы, ECM-системы заявки на экспериментальную отработку новых методов обработки и сборки

Необходимые знания	машиностроительных изделий
	Оценивать возможный экономический эффект от внедрения новых технологий в области изготовления машиностроительных изделий
	Использовать прикладные компьютерные программы для расчета возможного экономического эффекта от внедрения новых технологий в области изготовления машиностроительных изделий
	Использовать CAD-системы, CAPP-систему, PDM-систему для поиска и анализа конструкторско-технологических решений с целью их унификации
	Разрабатывать предложения по унификации конструкторско-технологических решений
	Классифицировать машиностроительные изделия по конструктивно-технологическим признакам для формирования групп, для которых целесообразно разрабатывать типовые или групповые ТП
	Выбирать изделие-представитель (формировать комплексное изделие)
	Использовать CAD-системы и CAPP-систему для разработки типовых и групповых ТП изготовления машиностроительных изделий
	Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления методических документов по использованию типовых ТП
	Браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них
	Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
	Поисковые системы для поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них
	Правила поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
	Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них
	Причины дефектов при изготовлении машиностроительных изделий
	ТП изготовления машиностроительных изделий, используемые в организации
	Места и даты проведения выставок, семинаров и конференций по технологиям в области изготовления машиностроительных изделий
	Передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологий изготовления машиностроительных изделий
	Технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий изготовления машиностроительных изделий
	Основные принципы оформления обзоров
	Основные правила проведения докладов и презентаций
	Прикладные компьютерные программы для подготовки презентаций: наименования, возможности и порядок работы в них
	Методы и технологии коммуникации
	Основы психологии общения и конфликтологии
	Правила делового общения
	Методики расчета экономической эффективности внедрения новых технологий изготовления машиностроительных изделий
	Прикладные компьютерные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для работы с электронной почтой:

	наименования, возможности и порядок работы в них
	CAD-системы: наименования, возможности и порядок работы в них
	CAPP-система: возможности и порядок работы в ней
	ECM-система и ERP-система: возможности и порядок документооборота в них
	PDM-система: возможности и порядок поиска и просмотра технической документации в ней
	Конструктивно-технологические признаки группирования машиностроительных изделий
	Принципы технологического группирования изделий
	Принципы выбора изделия-представителя
	Методики разработки типовых и групповых ТП и операций
	Передовой отечественный и зарубежный опыт в области обеспечения качества изготовления машиностроительных изделий; способах повышения производительности ТП; прогрессивных средствах технологического оснащения
	Технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий изготовления машиностроительных изделий
Другие характеристики	-

#### 3.4.4. Трудовая функция

Наименование	Оперативное управление технологической подготовкой производства машиностроительных изделий	Код	D/04.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Консультирование сотрудников организации при выборе базовых показателей технологичности и определении их плановых значений
	Оценка возможности достижения показателей технологичности изделий, указанных в техническом задании
	Разработка плана работ по технологической подготовке производства машиностроительных изделий
	Определение номенклатуры ТП по видам производства, подлежащих разработке
	Распределение обязанностей по технологической подготовке производства машиностроительных изделий, подбор исполнителей и доведение до них задач
	Контроль хода работ по технологической подготовке производства машиностроительных изделий
	Уточнение плана работ по технологической подготовке производства машиностроительных изделий
Необходимые умения	Планировать работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера
	Искать необходимую для расчета плановых показателей технологичности машиностроительных изделий информацию в нормативно-технических и справочных документах организации
	Использовать прикладные компьютерные программы для расчета плановых показателей технологичности машиностроительных изделий
	Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления



	результатов расчета плановых показателей технологичности машиностроительных изделий
	Составлять план работ по технологической подготовке производства машиностроительных изделий
	Оценивать возможность выполнения плана работ по технологической подготовке производства машиностроительных изделий в срок
	Согласовывать план работ по технологической подготовке производства машиностроительных изделий со смежными подразделениями
	Организовывать работу малых коллективов исполнителей по технологической подготовке производства машиностроительных изделий
	Просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами
Необходимые знания	Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные программы для вычислений и инженерных расчетов: наименования, возможности и порядок работы в них
	Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них
	Порядок согласования и утверждения технологической и КД
	Прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них
	Методические, нормативно-технические и руководящие материалы по организации технологической подготовки производства машиностроительных изделий
Другие характеристики	Выполняется только ведущим инженером-технологом

#### 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 имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», город Москва
5	ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России, город Москва

#### V. Сокращения, используемые в профессиональном стандарте

CAD-система – система автоматизированного проектирования

CAPP-система – автоматизированная система технологической подготовки производства

ЕСМ-система – система управления корпоративным контентом

ERP-система – система планирования ресурсов

MDM-система – система управления нормативно-справочной информацией

MES-система – система управления производственными процессами

PDM-система – система управления данными об изделии

КД – конструкторская документация

ТП – технологический процесс

ТД – технологическая документация

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

<sup>2</sup> Приказ Минтруда России от 29 сентября 2014 г. № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)» (зарегистрирован Минюстом России 19 ноября 2014 г., регистрационный № 34779) с изменением, внесенным приказом Минтруда России от 9 марта 2017 г. № 254н (зарегистрирован Минюстом России 29 марта 2017 г., регистрационный № 46168).

<sup>3</sup> Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.

<sup>4</sup> Приказ Минтруда России, Минздрава России от 31 декабря 2020 г. № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры» (зарегистрирован Минюстом России 29 января 2021 г., регистрационный № 62278), действует до 1 апреля 2027 г.; приказ Минздрава России от 28 января 2021 г. № 29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры» (зарегистрирован Минюстом России 29 января 2021 г., регистрационный № 62277) с изменениями, внесенными приказами Минздрава России от 1 февраля 2022 г. № 44н (зарегистрирован Минюстом России 9 февраля 2022 г., регистрационный № 67206), от 2 октября 2024 г. № 509н (зарегистрирован Минюстом России 1 ноября 2024 г., регистрационный № 79994), действует до 1 апреля 2027 г.

<sup>5</sup> Постановление Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 г. № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации», действует до 31 декабря 2026 г. включительно.

<sup>6</sup> Постановление Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2021 г. № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда», действует до 1 сентября 2026 г.

<sup>7</sup> Приказ Минтруда России от 15 декабря 2020 г. № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (зарегистрирован Минюстом России 30 декабря 2020 г., регистрационный № 61957) с изменениями, внесенными приказом Минтруда России от 29 апреля 2022 г. № 279н (зарегистрирован Минюстом России 1 июня 2022 г., регистрационный № 68657), действует до 31 декабря 2025 г.

<sup>8</sup> Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих.

<sup>9</sup> Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.

<sup>10</sup> Приказ Минпросвещения России от 17 мая 2022 г. № 336 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования и установлении соответствия отдельных профессий и специальностей среднего профессионального образования, указанных в этих перечнях, профессиям и специальностям среднего профессионального образования, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 1199 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования» (зарегистрирован Минюстом России 17 июня 2022 г., регистрационный № 68887) с изменениями, внесенными приказами Минпросвещения России от 12 мая 2023 г. № 359 (зарегистрирован Минюстом России 9 июня 2023 г., регистрационный № 73797), от 25 сентября 2023 г. № 717 (зарегистрирован Минюстом России 26 октября 2023 г., регистрационный № 75754), от 27 апреля 2024 г. № 289 (зарегистрирован Минюстом России 31 мая 2024 г., регистрационный № 78367), от 7 ноября 2024 г. № 782 (зарегистрирован Минюстом России 10 декабря 2024 г., регистрационный № 80517).

<sup>11</sup> Приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» (зарегистрирован Минюстом России 14 октября 2013 г., регистрационный № 30163) с изменениями, внесенными приказами Минобрнауки России от 29 января 2014 г. № 63 (зарегистрирован Минюстом России 28 февраля 2014 г., регистрационный № 31448), от 20 августа 2014 г. № 1033 (зарегистрирован Минюстом России 3 сентября 2014 г., регистрационный № 33947), от 13 октября 2014 г. № 1313 (зарегистрирован Минюстом России 13 ноября 2014 г., регистрационный № 34691), от 25 марта 2015 г. № 270 (зарегистрирован Минюстом России 22 апреля 2015 г., регистрационный № 36994), от 1 октября 2015 г. № 1080 (зарегистрирован Минюстом России 19 октября 2015 г., регистрационный № 39355), от 1 декабря 2016 г. № 1508 (зарегистрирован Минюстом России 20 декабря 2016 г., регистрационный № 44807), от 10 апреля 2017 г. № 320 (зарегистрирован Минюстом России 10 мая 2017 г., регистрационный № 46662), от 11 апреля 2017 г. № 328 (зарегистрирован Минюстом России 23 июня 2017 г., регистрационный № 47167), от 23 марта 2018 г. № 210 (зарегистрирован Минюстом России 11 апреля 2018 г., регистрационный № 50727), от 30 августа 2019 г. № 664

(зарегистрирован Минюстом России 23 сентября 2019 г., регистрационный № 56026), от 15 апреля 2021 г. № 296  
(зарегистрирован Минюстом России 27 апреля 2021 г., регистрационный № 63245), от 13 декабря 2021 г. № 1229  
(зарегистрирован Минюстом России 13 апреля 2022 г., регистрационный № 68183).