

**Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника ОП ВО (компетентностная модель выпускника)
по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
направленность (программа) «Технология машиностроения»**

Тип профессиональной деятельности - Научно-исследовательский, проектно-конструкторский, производственно-технологический

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
РПД «Иностранный язык» (Б1.Б.1)				
<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.</p>	<p>ИУК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии. ИУК-4.2. Составляет в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров ИУК-4.3. Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке. Составляет академические и (или) профессиональные тексты на иностранном языке. ИУК – 4.4. Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая подходящий формат. ИУК-4.5. Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проявлять толерантность и открытость при общении (ИУК-4.1); - предотвращать появление стереотипов, предубеждений по отношению к собственной и иным культурам (ИУК-4.1); - пользоваться современными мультимедийными средствами (ИУК-4.1, 4.3, 4.4, 4.5); - создавать тексты в устной и письменной формах в академической/деловой и профессионально ориентированных сферах на иностранном языке, в т.ч. представляя достижения отечественной науки и производства (ИУК-4.3, 4.5); - понимать/интерпретировать устные и письменные аутентичные тексты (ИУК- 4.4, 4.5); - воздействовать на партнера с помощью различных коммуникативных стратегий, соблюдая формат профессионального межкультурного общения (ИУК-4.1, 4.4, 4.5); - оформлять деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенно- 		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>профессиональных дискуссиях на иностранном языке.</p>	<p>стей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий (ИУК-4.2).</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стратегиями общения, принятыми в академической и профессиональной среде, с учетом менталитета представителей другой культуры (ИУК-4.1, 4.4, 4.5). - навыками работы с различными типами деловой документации в ходе решения академических и профессиональных задач (ИУК-4.3); - навыками работы с информацией о достижениях в области российской и зарубежной науки, экономики, культуры (ИУК- 4.4, 4.5); - навыками работы с речевыми средствами для общения на общенаучные и узкоспециальные темы (ИУК-4.1, 4.4, 4.5). <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности социокультурной и научно-производственной сфер стран изучаемого языка, существенные для профессиональной деятельности (ИУК-4.1); - основные реалии страны изучаемого языка (ИУК-4.1); - поведенческие модели носителей изучаемого языка (ИУК-4.1); - особенности стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий на государственном языке РФ и иностранном языках (ИУК-4.2); 		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<ul style="list-style-type: none"> - особенности иностранного языка (фонетические, лексико-грамматические и стилистические) (ИУК-4.3, 4.4, 4.5); - логико-композиционные, языковые особенности и специфические языковые средства изучаемого иностранного языка, отражающие нормы речевого поведения в практике межкультурного делового сотрудничества (ИУК-4.3, 4.4, 4.5); - факты, события в производственной и научной сферах (ИУК-4.4, 4.5); - особенности языка конкретного направления подготовки (ИУК-4.3, 4.4, 4.5); - специфику ведения дискуссии на иностранном языке (ИУК- 4.5). 		
РПД «Управление проектами» (Б1.Б.2)				
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>ИУК-2.1. Формулирует на основе выявленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления.</p> <p>ИУК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p> <p>ИУК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения,</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать проектную задачу и способы ее решения (ИУК-2.1); - формулировать цель и задачи проекта (ИУК-2.2); - определять и устранять возможные риски реализации проекта (ИУК-2.3); - корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта (ИУК-2.4); - создавать инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта (ИУК-2.5). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с проблемными ситуациями (ИУК-2.1); 		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости.</p> <p>ИУК-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.</p> <p>ИУК-2.5. Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта.</p>	<p>- навыками обоснования актуальности и значимости ожидаемых результатов проекта (ИУК-2.2);</p> <p>- навыками планирования необходимых ресурсов, в том числе с учетом их заменимости (ИУК-2.3);</p> <p>- навыками распределения зон ответственности участников проекта (ИУК-2.4);</p> <p>- навыками внедрения результатов проекта (ИУК-2.5).</p> <p>Знать:</p> <p>- основы проектного управления (ИУК-2.1);</p> <p>- основы концептуального управления (ИУК-2.2);</p> <p>- основы разработки плана реализации проекта (ИУК-2.3);</p> <p>- способы мониторинга хода реализации проекта (ИУК-2.4);</p> <p>- процедуры и механизмы оценки качества проекта (ИУК-2.5).</p>		
<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>ИУК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели</p>	<p>Уметь управлять своей ролью в командной работе над проектом.</p> <p>Владеть навыком командной работы и своей ролью в команде.</p> <p>Знать:</p> <p>- основы психологии в рамках выполняемой работы;</p> <p>- основы социологии в рамках выполняемой работы;</p>		
РПД «Философия и методология науки» (Б1.Б.3)				
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного</p>	<p>ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними.</p>	<p>Уметь: - анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними (ИУК- 1.1);</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
подхода, вырабатывать стратегию действий.	<p>ИУК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению.</p> <p>ИУК-1.3. Критически оценивает надёжность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.</p> <p>ИУК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p> <p>ИУК-1.5. Предлагает к реализации различные стратегии, определяет возможные риски и пути их устранения.</p>	<p>- определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации (ИУК -1.2);</p> <p>-критически оценивать надёжность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников (ИУК- 1.3);</p> <p>- предлагать к реализации различные стратегии, определяет возможные риски и пути их устранения (ИУК - 1.4).</p> <p>Владеть:</p> <p>- приемами анализа проблемных ситуаций с системных позиций (ИУК-1.1).</p> <p>Знать:</p> <p>- способы и подходы оценки рисков и пути их устранения (ИУК- 1.5).</p>		
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИУК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.	<p>Уметь:</p> <p>- анализировать идеологические ценности в ходе исторического развития науки;</p> <p>- обосновывать их использование в профессиональном взаимодействии.</p> <p>Владеть:</p> <p>- приемами анализа идеологических ценностей в ходе исторического развития науки.</p> <p>Знать:</p> <p>- приемы анализа идеологических ценностей в ходе исторического развития науки.</p>		
РПД «Стандартизация и сертификация технологического оснащения» (Б1.Б.4)				

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ОПК-4. Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения.	ИОПК-4.2. Выполняет обзор и анализ стандартов и средств сертификации применительно к конструкциям машиностроительного производства.	<p>Уметь подготавливать научно-технические отчеты по результатам обзора способов сертификации технологического оснащения</p> <p>Владеть навыком выполнения обзора способов сертификации технологического оснащения</p> <p>Знать принципы сертификации технологического оснащения</p>		
ПК-2. Способен выполнять проектно-конструкторские работы специального оборудования, инструмента и других средств технологического оснащения, выполнять проекты модернизации оснащения, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты, оценивать экономическую эффективность принимаемых решений, разбираться в принципах сертификации и стандартизации технологического оснащения.	ИПК-2.4. Применяет принципы сертификации и стандартизации средств технологического оснащения.	<p>Уметь пользоваться нормативной документацией по стандартизации и сертификации технологического оснащения.</p> <p>Владеть навыками выполнения работ по стандартизации и сертификации технологического оснащения.</p> <p>Знать нормативную документацию по стандартизации и сертификации технологического оснащения.</p>	40.052 С/04.6	<p><u>Трудовые действия:</u></p> <p>- Унификация конструктивных решений сложных приспособлений</p> <p><u>Необходимые знания:</u></p> <p>- Принципы унификации конструктивных решений приспособлений</p>
РПД «Научно-техническое творчество и патентование» (Б1.Б.5)				
ОПК-7. Способен организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств	<p>ИОПК-7.1. Формулирует цели и задачи для разрешения технических противоречий</p> <p>ИОПК-7.2. Выполняет исследование на патентную чистоту и формулирует предмет изобретения</p>	<p>Уметь:</p> <p>- проводить исследование на патентную чистоту и формулировать предмет изобретения (ИОПК 7.2)</p> <p>- формулировать задачу разрешения технических противоречий (ИОПК 7.1)</p> <p>Владеть навыком исследования на патентную чистоту и формулировки предмета изобретения (ИОПК 7.2)</p> <p>Знать структуру, содержание и варианты формулировки предмета изобретений (ИОПК 7.2)</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способности ее совершенствования на основе самооценки	ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания.	<p>Уметь оценивать свои возможности при решении задач в творческой деятельности</p> <p>Владеть инструментом оценки своих возможностей и планов для решения творческих задач</p> <p>Знать свои ресурсы и их пределы в творческой работе</p>		
РПД «Цифровое производство» (Б1.Б.6)				
ОПК-3. Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	<p>ИОПК-3.1 Применяет современные информационно-коммуникационные технологии для исследований конструкторско-технологических задач</p> <p>ИОПК-3.2 Использует цифровые технологии в организации машиностроительного производства</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> --использовать информационно-коммуникационные технологии для исследований конструкторско-технологических задач (ИОПК – 3.1) -применять элементы цифровых технологий в организации машиностроительного производства (ИОПК-3.2) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - информационно-коммуникационными технологиями в процессе исследований конструкторско-технологических задач (ИОПК 3.1) - современными цифровыми системами для организации и отслеживания производственно-технической документации (ИОПК 3.2) <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные информационно-коммуникационные технологии в машиностроении (ИОПК 3.1) - структуру, возможности современных программных систем для управления процессом производства (ИОПК 3.2) 		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ОПК-6. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительного производства	ИОПК-6.1. Применяет современные программные системы для автоматизированного конструкторско-технологического проектирования ИОПК-6.2. Работает с современными цифровыми системами для организации и отслеживания производственно-технической документации	Уметь применять современные программные системы для автоматизированного конструкторско-технологического проектирования (ИОПК -6.1) Владеть современными цифровыми системами для организации и отслеживания производственно-технической документации (ИОПК-6.2) Знать структуру, возможности современных программных систем для управления конструкторско-технологической подготовкой производства и управлением процессом производства (ИОПК -6.1, 6.2)		
РПД «Современные проблемы машиностроительных производств» (Б1.Б.7)				
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	Уметь разбираться в основных проблемах современных машиностроительных производств Владеть умением разбираться в основных проблемах современных машиностроительных производств Знать основные проблемы современных машиностроительных производств и пути их решения		
ОПК-5. Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	ИОПК-5.2. Применяет знания о проблемах современного производства в профессиональной подготовке по образовательным программам	Уметь использовать знания о современном производстве в профессиональной подготовке по образовательным программам		
ПК-1. Способен проводить работы по сбору, изучению и обработке научно-технической информации и результатов исследований, по разработке математических моделей, выполнять	ИПК-1.1. Осуществляет поиск, анализ и систематизацию информации, оформляет и представляет результаты работ.	Уметь собирать и анализировать информацию о современных проблемах машиностроительного производства. Владеть навыком анализа информации о тенденциях современного производства.	40.011 В/02.6	<u>Трудовые действия:</u> - Осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. <u>Трудовые умения:</u>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
расчетные и экспериментальные исследования		Знать проблемы и задачи машиностроительного производства и тенденции их решения.		- Применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний. <u>Необходимые знания:</u> - Методы и средства планирования и организации исследований и разработок
РПД «Математическое моделирование в машиностроении» (Б1.Б.8)				
ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований	ИОПК-1.1. Формулирует цели и задачи исследования, выявляет приоритеты решения задач. ИОПК-1.2. Выбирает и создает критерии оценки результатов исследований. ИОПК-1.3. Разрабатывает и применяет типовые математические модели, выполняет расчетное исследование.	Уметь: - формулировать цель и задачу исследования на основе математического моделирования (ИОПК 1.1); - определять критерии оценки результатов исследований (ИОПК 1.2); - разрабатывать и использовать типовые математические модели конструкций и проводить расчетное исследование на их основе (ИОПК 1.3). Владеть приемами расчетного исследования и выбора лучших вариантов (ИОПК 1.3). Знать: - последовательность составления математических моделей (ИОПК 1.3); - конструкции узлов металлорежущих станков и деталей машин (ИОПК 1.2).		
РПД «Надежность и диагностика технологических систем» (Б1.Б.9)				
ОПК-2. Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.	ИОПК-2.3. Разрабатывает алгоритмы, проводит расчеты и исследования для оценки систем диагностирования элементов технологических систем.	Уметь: - выбирать способы продления ресурса быстроизнашивающихся деталей машин на всех этапах их жизненного цикла; - рассчитывать основные количественные показатели надежности технологических систем и их элементов;		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>- выполнять исследования, необходимые для разработки систем диагностики, составлять алгоритмы диагностирования состояния элементов технологических систем.</p> <p>Владеть:</p> <p>- расчетом количественных показателей надежности технологических систем и их элементов;</p> <p>- разработкой систем диагностики технологических систем и их элементов.</p> <p>Знать:</p> <p>- основы математической и физической теории надежности элементов технологических систем;</p> <p>- методический подход и процедуры, необходимые для разработки систем диагностики технологических систем;</p> <p>- структуру и состав, обеспечивающей части, технологические алгоритмы систем диагностики.</p>		
<p>ПК-1. Способен проводить работы по сбору, изучению и обработке научно-технической информации и результатов исследований, по разработке математических моделей, выполнять расчетные и экспериментальные исследования</p>	<p>ИПК-1.7. Использует аппарат оценки надежности и способы технической диагностики технологических систем</p>	<p>Уметь количественно оценивать значения показателей надежности по статистическим данным, полученным в процессе проведения эксплуатационных и стендовых испытаний, а также на основе расчета характеристик безотказности и долговечности элементов конструкции.</p> <p>Владеть прогнозированием надежности машин и оборудования, составлением технической документации эксплуатации машин и оборудования.</p> <p>Знать:</p>	<p>40.011 В/02.6</p>	<p><u>Трудовые действия:</u></p> <p>- Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок</p> <p>- Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений</p> <p><u>Трудовые умения:</u></p> <p>- Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p> <p><u>Трудовые знания</u></p> <p>- Методы анализа научных данных.</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>-показатели надежности машин и оборудования;</p> <p>- причины возникновения и физическую сущность отказов;</p> <p>- технологические и эксплуатационные мероприятия, направленные на обеспечение и поддержание работоспособного состояния машин и оборудования;</p> <p>- методы проведения испытаний на надежность и обработки полученной информации,</p> <p>- методы расчета и обеспечения надежности машин на этапах проектирования, изготовления и эксплуатации.</p>		
ПК-4. Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	ИПК -4.1 Разрабатывает алгоритмы и использует программное обеспечение для оценки показателей надежности оборудования.	<p>Уметь вести базы знаний и базы данных в автоматизированных системах предприятия</p> <p>Владеть техникой работы в базах знаний и данных предприятия</p> <p>Знать структуру и способы построения баз данных и знаний</p>	40/031 С/05.6	<p><u>Трудовые действия:</u></p> <p>- Контроль за ведением баз знаний и баз данных САPP-системы, PDM –системы, MDM-системы организации, выполняемые специалистами более низкой квалификации</p> <p><u>Трудовые умения:</u></p> <p>- Оценивать записи в базах знаний и базах данных САPP-системы, PDM –системы, MDM-системы, сделанные специалистами более низкой квалификации</p> <p><u>Трудовые знания:</u></p> <p>- Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них</p>
РПД «Нанотехнологии в машиностроении» (Б1.Б.10)				
ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования	ИОПК-1.4. Определяет возможности использования нанотех-	Уметь определять возможности использования нанотехнологий в задачах конструкторско-технологической		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований	нологий в задачах конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств.	подготовки машиностроительных производств. Владеть навыком использования нанотехнологий в задачах конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств. Знать особенности нанотехнологий для применения в задачах конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств.		
ПК-3. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности с обеспечением требуемого качества, в том числе из полимерных материалов, применять нанотехнологии, выбирать контрольно-измерительную оснастку, разрабатывать технологии и управляющие программы для станков с ЧПУ, разрабатывать элементы машиностроительного производства	ИПК-3.2 Применяет знания в области нанотехнологий в машиностроении для создания современных и эффективных технологий	Уметь применять знания в области нанотехнологий в машиностроении для создания современных и эффективных технологий. Владеть навыком использования нанотехнологий в машиностроении для создания современных и эффективных процессов изготовления изделий. Знать основные нанотехнологии в машиностроении для создания современных и эффективных технологий	40.031 С/03.6	<u>Трудовые действия:</u> - Разработка технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства. - Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства. - Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности серийного (массового) производства. <u>Трудовые умения:</u> - Выбирать технологические режимы технологических операций. - Использовать САРР- системы для оформления технологической документации. <u>Трудовые знания:</u> - Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				- Основные критерии качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий серийного (массового) производства.
РПД «Экономическое обоснование проектных решений» (Б1.Б.11)				
ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований	ИОПК-1.2. Выбирает и создает критерии оценки результатов исследований.	Уметь обосновывать критерии экономической оценки принимаемых решений. Знать критерии экономической оценки технологических и конструкторских проектных решений.		
ПК-3. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности с обеспечением требуемого качества, в том числе из полимерных материалов, применять нанотехнологии, выбирать контрольно-измерительную оснастку, разрабатывать технологии и управляющие программы для станков с ЧПУ, разрабатывать элементы машиностроительного производства	ИПК – 3.11 Рассчитывает экономическую эффективность принимаемых решений.	Уметь рассчитывать экономическую эффективность принимаемых решений. Владеть методикой расчета экономической эффективности принимаемых решений. Знать методику расчета экономической эффективности принимаемых решений.	28.007 В/01.7	<u>Трудовые действия</u> - Анализ эффективности технологической подготовки производства <u>Трудовые умения:</u> - Определять основные технико-экономические показатели цеха станкостроительного производства. <u>Необходимые знания:</u> - Экономика, планирование и организация производства в объеме выполняемой работы
РПД «Планирование эксперимента и обработка данных» (Б1.Б.12)				
ОПК-2. Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.	ИОПК -2.1 Разрабатывает планы проведения исследований, вырабатывать методику исследования.	Уметь разрабатывать планы проведения исследований, вырабатывать методику исследования. Владеть методикой разработки планов проведения исследований. Знать способы обработки экспериментальных данных.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ПК-1. Способен проводить работы по сбору, изучению и обработке научно-технической информации и результатов исследований, по разработке математических моделей, выполнять расчетные и экспериментальные исследования	ИПК-1.2. Применяет аппарат математической обработки экспериментальных данных.	<p>Уметь в области организации и планирования эксперимента с применением прикладных компьютерных программ планировать, анализировать и обрабатывать экспериментальные данные.</p> <p>Владеть навыками проведения инженерного эксперимента и опытом практического использования методов обработки, анализа и визуализации экспериментальных данных с использованием прикладных программных средств.</p> <p>Знать теорию инженерного эксперимента, типовые схемы проведения эксперимента, принципы организации и планирования эксперимента.</p>	40.011 В/02.6	<p><u>Трудовые действия:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. - Осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок. <p><u>Трудовые знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Методы анализа научных данных. - Методы и средства планирования и организации исследований и разработок.
РПД «Проектирование технологических процессов изделий машиностроения» (Б1.В.ОД.1)				
ПК-3. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности с обеспечением требуемого качества, в том числе из полимерных материалов, применять нанотехнологии, выбирать контрольно-измерительную оснастку, разрабатывать технологии и управляющие программы для станков с ЧПУ, разрабатывать элементы машиностроительного производства	ИПК-3.1. Разрабатывает, проектирует и оформляет технологические процессы изготовления деталей машиностроения и сборочных единиц.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать теоретические знания и методики при проектировании технологических процессов изготовления деталей машиностроения и технологических процессов сборки изделий и сборочных единиц с обеспечением требуемого качества; - разрабатывать технологические процессы с необходимыми технологическими расчётами для изготовления деталей машиностроения и технологических процессов сборки изделий и сборочных единиц с применением прогрессивного оборудования и оснастки; 	40.031 С/03.6	<p><u>Трудовые действия:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработка технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства. - Выбор метода изготовления исходных заготовок для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства. - Выбор схем установки заготовок машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства. - Оформление технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>- оформлять комплекты технологической документации для разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения и технологических процессов сборки изделий и сборочных единиц.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками постановки и решения технологических задач; - навыками разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения и технологических процессов сборки изделий и сборочных единиц с применением прогрессивного оборудования и оснастки; - навыками технологических расчётов в том числе и с применением компьютерных программ; - навыками разработки комплектов технологической документации. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы, основные принципы и методики разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения и технологических процессов сборки изделий и сборочных единиц; - методы расчёта и выбора параметров и средств для реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения и технологических процессов сборки изделий и сборочных единиц. 		<ul style="list-style-type: none"> - Выбор средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства. - Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства. <p><u>Трудовые умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Выбирать схемы базирования заготовок машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства. - Выбирать схемы закрепления заготовок машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства. - Выбирать технологические режимы технологических операций. - Использовать САРР- системы для оформления технологической документации. - Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства. <p><u>Трудовые знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства. - Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>средней сложности серийного (массового) производства.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства. - Основные критерии качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий серийного (массового) производства; - Принципы выбора технологических баз - Принципы выбора средств технологического оснащения - Принципы выбора методов сборки
РПД «Проектирование инструментов» (Б1.В.ОД.2)				
<p>ПК-2. Способен выполнять проектно-конструкторские работы специального оборудования, инструмента и других средств технологического оснащения, выполнять проекты модернизации оснащения, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты, оценивать экономическую эффективность принимаемых решений, разбираться в принципах сертификации и стандартизации технологического оснащения</p>	<p>ИПК-2.1 Применяет методики проектирования режущего инструмента.</p>	<p>Уметь разрабатывать техническую документацию на конструкцию сложных специальных режущих инструментов.</p> <p>Владеть навыками анализа конструкции режущих инструментов специального назначения.</p> <p>Знать особенности конструкций специальных режущих инструментов и особенности их эксплуатации.</p>	<p>40.031 С/02.6</p>	<p><u>Трудовые действия:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Выбор средств технологического оснащения первой очереди для реализации технологических процессов изготовления опытных образцов машиностроительных изделий средней сложности. <p><u>Трудовые умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Определять технологические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления опытных образцов машиностроительных изделий средней сложности
РПД «Проектирование металлорежущих станков» (Б1.В.ОД.3)				
<p>ПК-2. Способен выполнять проектно-конструкторские работы специального оборудования, инструмента и других средств технологического оснащения, выполнять проекты модернизации</p>	<p>ИПК-2.3. Формулирует технические задания, разрабатывает конструкторские проекты узлов специального оборудования</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать техническое задание; - выполнять конструкторские проекты узлов металлорежущих станков; 	<p>28.007 В/02.7</p>	<p><u>Трудовые действия:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработка проекта системы технологической подготовки станкостроительного производства <p><u>Трудовые умения:</u></p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
оснащения, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты, оценивать экономическую эффективность принимаемых решений, разбираться в принципах сертификации и стандартизации технологического оснащения		<ul style="list-style-type: none"> - выполнять проектные и проверочные расчеты узлов станков. Владеть навыком конструкторского проектирования деталей и основных узлов металлорежущих станков, выполнять расчеты, 3D модели и чертежи деталей и узлов станков. Знать: <ul style="list-style-type: none"> - стандарты графического конструкторского проектирования; - особенности конструкции современных металлорежущих станков; - основные критерии работоспособности металлорежущих станков и их влияние на качество работы. 		<ul style="list-style-type: none"> - Производить расчеты, связанные с оценкой производственного цикла в пределах выполняемой работы <u>Трудовые знания:</u> - Единая система конструкторской документации
РПД «Динамические процессы при обработке резанием» (Б1.В.ОД.4)				
ПК -1. Способен проводить работы по сбору, изучению и обработке научно-технической информации и результатов исследований, по разработке математических моделей, выполнять расчетные и экспериментальные исследования	ИПК-1.6. Применяет аппарат динамического анализа оборудования, определения динамических характеристик оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> Уметь анализировать и оценивать динамическое качество процесса формообразования. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> - навыками конструирования и расчета основных узлов и элементов технологического оборудования с применением ЭВМ на базе привлечения современного программного продукта; - навыками разработки математических моделей поведения объектов проектирования в условиях изменения внешних факторов. Знать: <ul style="list-style-type: none"> - типовые математические модели, позволяющие на их основе проводить динамическое исследование механизмов технологических машин; - принципы построения моделей, способы математического описания; 	40.011 В/02.6	<ul style="list-style-type: none"> <u>Трудовые действия:</u> - Осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. <u>Трудовые умения:</u> - Применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний. <u>Трудовые знания:</u> - Актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
РПД «Компьютерные интегрированные производственные технологии» (Б1.В.ОД.5)				
ПК-3. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности с обеспечением требуемого качества, в том числе из полимерных материалов, применять нанотехнологии, выбирать контрольно-измерительную оснастку, разрабатывать технологии и управляющие программы для станков с ЧПУ, разрабатывать элементы машиностроительного производства	ИПК-3.4. Реализует алгоритмы автоматизации создания технологий и управляющих программ для станков с ЧПУ в САМ-системах.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать в САМ системах по созданию технологии для станков с ЧПУ; - работать с электронными техническими руководствами; - разрабатывать операционные и маршрутные технологии в САРР программных системах. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - техникой работы в САМ системах; - техникой работы в САРР системах; - техникой работы с электронными техническими руководствами. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру, состав модулей, возможности САМ и САРР систем для создания технологии в машиностроении; - принципы работы в САМ и САРР системах. 	40.083 В/03.6	<p><u>Трудовые действия:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Программирование технологических и вспомогательных переходов операций автоматизированного изготовления машиностроительных изделий средней сложности <p><u>Трудовые умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Использовать САМ системы для создания программ и подпрограмм высокопроизводительной обработки заготовок <p><u>Необходимые знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - САМ-системы, их функциональные возможности по разработке управляющих программ операций автоматизированного изготовления машиностроительных изделий средней сложности на станках с ЧПУ
	ИПК-3.9. Проектирует технологии изготовления деталей с помощью САРР систем	<p>Уметь разрабатывать операционные и маршрутные технологии в САРР программных системах.</p> <p>Владеть техникой работы в САРР системах.</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру, состав модулей, возможности САРР систем для создания технологии машиностроения; - принципы работы в САРР системах. 	40.083 В/02.6	<p><u>Трудовые действия:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Разработка технологических маршрутов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий средней сложности <p><u>Трудовые умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать САД и САРР-системы для оформления технологической документации на технологические процессы автоматизированного изготовления машиностроительных изделий средней сложности. <p><u>Необходимые знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Современные САРР системы, их функциональные возможности для проектирова-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				ния технологических процессов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий средней сложности. -Основные принципы работы в современных САРР-системах.
ПК – 4. Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	ИПК -4.2 Применяет цифровые технологии для разработки и использования средств технологического обеспечения	Уметь применять цифровые технологии при разработке и использовании средств технологического обеспечения Владеть программными средствами проектирования средств технологического обеспечения Знать возможности современных САD-систем, САМ-систем, САРР -систем	40/083 В/03.6	<u>Трудовые действия:</u> - Разработка и редактирование электронных моделей элементов технологической системы, необходимых для разработки управляющих программ для автоматизированного изготовления машиностроительных изделий средней сложности <u>Трудовые умения:</u> - Использовать библиотеки электронных моделей стандартных и унифицированных средств технологического оснащения, поставляемых их производителями
РПД «Проектирование машиностроительного производства» (Б1.В.ОД.6)				
ПК-3. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности с обеспечением требуемого качества, в том числе из полимерных материалов, применять нанотехнологии, выбирать контрольно-измерительную оснастку, разрабатывать технологии и управляющие программы для станков с ЧПУ, разрабатывать элементы машиностроительного производства	ИПК-3.6. Разрабатывает элементы машиностроительного производства, определяет планировку производства.	Уметь в области проектирования машиностроительного производства определять состав и компоненты, рассчитывать количество систем обеспечения промышленного производства. Владеть навыками расчета и разработки планировок промышленного производства. Знать понятия, определения, порядок и последовательность проектирования машиностроительного производства.	28/007 А/02.6	<u>Трудовые действия:</u> - Разработка технологической схемы производства. - Разработка планировочных решений участка станкостроительного производства. <u>Трудовые умения:</u> - Разрабатывать технологические схемы производства участка станкостроительного производства. - Рассчитывать основные параметры участка станкостроительного производства. <u>Необходимые знания:</u> - Методика проектирования производственных участков.
РПД «Метрологическое обеспечение производства» (Б1.В.ОД.7)				

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>ПК-3. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности с обеспечением требуемого качества, в том числе из полимерных материалов, применять нанотехнологии, выбирать контрольно-измерительную оснастку, разрабатывать технологии и управляющие программы для станков с ЧПУ, разрабатывать элементы машиностроительного производства</p>	<p>ИПК -3.8 Анализирует и разрабатывает метрологическое обеспечение машиностроительного производства, выполняет процессы измерений, испытаний и контроля, проводит метрологическую экспертизу.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработать направление развития метрологического обеспечения производства; - эффективно использовать научно-технические достижения в области метрологического обеспечения производства; - соблюдать метрологические требования в конструкторско-технологической документации; - анализировать конструкции специальных контрольных приспособлений и средств автоматического контроля; - использовать статистические методы контроля; - анализировать состояние метрологического обеспечения; - поддерживать в метрологически исправном состоянии средства измерений и контроля; - планировать и выполнять процессы измерений, испытаний и контроля и обрабатывать результаты; - рассчитать характеристики погрешностей в реальных условиях организации работ по метрологическим испытаниям и аттестации средств измерений. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками метрологической экспертизы базовых технологических процессов; - навыком эффективного использования научно-технических достижений 	<p>40.052 С/03.6</p>	<p><u>Трудовые действия:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Расчет погрешностей контроля и измерений сложных контрольно-измерительных приспособлений. - Авторский надзор за изготовлением сложных контрольно-измерительных приспособлений. <p><u>Трудовые умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализировать схемы контроля изделий. - Выбирать средства измерения параметров технических требований, предъявляемых к изделиям. - Рассчитывать погрешности контроля и измерения для спроектированных сложных контрольно-измерительных приспособлений. - Использовать прикладные компьютерные программы для расчетов погрешностей контроля и измерений сложных контрольно-измерительных приспособлений. <p><u>Необходимые знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Структура требований к контрольно-измерительным приспособлениям - Методика построения схем контроля - Методики расчета погрешностей контроля и измерения для контрольно-измерительных приспособлений - Метрология в объеме выполняемой работы - Основы права интеллектуальной собственности - Технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных сложных контрольно-измерительных приспособлений

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>в области метрологического обеспечения производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой проведения метрологической экспертизы конструкторской и технологической документации; - навыками пользования мерительным инструментом, мерительными приспособлениями и приборами; - навыками юстировки, настройки и методами регулировки мерительного инструмента, мерительных приспособлений и приборов. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - об основных направлениях развития метрологического обеспечения производства и путях эффективного использования научно-технических достижений в области метрологического обеспечения производства; - методы поверки и калибровки средств измерения; - требования методик выполнения измерений (МВИ) и их аттестаций; - системы управления качеством продукции и повышением ее конкурентоспособности; - структуру и функции метрологических служб; - техническую базу метрологического обеспечения производства; - методы обеспечения единства и точности измерений; - правила метрологической подготовки и выполнения поверочных работ, обработки и оформления их результатов. 		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
РПД «Технология обработки полимерных и композиционных материалов» (Б1.В.ОД.8)				
<p>ПК-3. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности с обеспечением требуемого качества, в том числе из полимерных материалов, применять нанотехнологии, выбирать контрольно-измерительную оснастку, разрабатывать технологии и управляющие программы для станков с ЧПУ, разрабатывать элементы машиностроительного производства</p>	<p>ИПК-3.7. Формулирует технологию изготовления деталей из неметаллов.</p>	<p>Уметь: - представлять и использовать технологии производства изделий из полимеров и композиционных материалов. Владеть: - технологиями производства изделий из полимеров и композиционных материалов; - навыком проектирования изделий из полимеров и композитов. Знать: - технологии производства изделий из полимеров и композиционных материалов; - основы проектирования изделий из полимеров и композитов.</p>	<p>40.031 С/03.6</p>	<p><u>Трудовые действия:</u> - Разработка технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства. - Оформление технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства. - Выбор средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления изделий средней сложности серийного (массового) производства. - Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства. <u>Трудовые умения:</u> - Выбирать технологические режимы технологических операций. - Использовать САРР - системы для оформления технологической документации. - Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства. - Выявлять нетехнологичные элементы конструкции машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства.</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>- Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства.</p> <p><u>Трудовые знания:</u></p> <p>- Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства.</p> <p>- Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства.</p> <p>- Основные критерии качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий серийного (массового) производства.</p> <p>- Принципы выбора средств технологического оснащения.</p>
РПД «Управление технологическим оборудованием с ЧПУ» (Б1.В.ОД.9)				
<p>ПК-3. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности с обеспечением требуемого качества, в том числе из полимерных материалов, применять нанотехнологии, выбирать контрольно-измерительную оснастку, разрабатывать технологии и управляющие программы для станков с ЧПУ, разрабатывать элементы машиностроительного производства</p>	<p>ИПК-3.5. Использует состав управления технологического оборудования с ЧПУ и управляющие программы для разработки эффективных приемов обработки на станках с ЧПУ</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять эскизную проработку системы управления технологическим оборудованием с ЧПУ; - разрабатывать управляющие программы для станков с ЧПУ. <p>Владеть пониманием кодировки управляющих программ оборудования с ЧПУ.</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - функции, возможности, разновидности систем управления станков с ЧПУ основные элементы, их назначение систем управления станков с ЧПУ; - принципы кодировки управляющих программ оборудования с ЧПУ. 	<p>40.013 D/02.5</p>	<p><u>Трудовые действия:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Проверка файла УП для изготовления деталей средней сложности не типа тел вращения на 3-х координатных СФР ОЦ с ЧПУ на целостность и восприимчивость на УЧПУ СФР ОЦ <p><u>Трудовые умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Разрабатывать структуру УП для обработки заготовок деталей средней сложности не типа тел вращения на УЧПУ СФР ОЦ <p><u>Необходимые знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Символы кодирования технологических функций в УП -Символы кодирования геометрических функций в УП

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
РПД «Технологическое обеспечение качества» (Б1.В.ОД.10)				
<p>ПК-3. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности с обеспечением требуемого качества, в том числе из полимерных материалов, применять нанотехнологии, выбирать контрольно-измерительную оснастку, разрабатывать технологии и управляющие программы для станков с ЧПУ, разрабатывать элементы машиностроительного производства</p>	<p>ИПК-3.3. Применяет методы и технологические приемы обеспечения качества изготовления деталей и сборочных единиц</p>	<p>Уметь обоснованно использовать методы и средства технологического обеспечения качества. Владеть навыками использования методов и средств обеспечения качества продукции. Знать совокупность методов и средств обеспечения качества продукции.</p>	<p>40.031 С/03.6</p>	<p><u>Трудовые действия:</u> - Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности серийного (массового) производства. - Технологический контроль рабочей КД машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства. - Анализ реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства с целью проверки обеспечения заданных технических требований. <u>Трудовые умения:</u> - Выявлять нетехнологичные элементы конструкции машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства. - Выбирать метод получения исходных заготовок машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства. - Выбирать методы обеспечения заданной точности сборки машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства. <u>Трудовые знания:</u> - Основные критерии качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий серийного (массового) производства.</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>- Причины дефектов при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства.</p> <p>- Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства.</p>
РПД «Моделирование технологических процессов» (Б1.В.ОД.11)				
<p>ПК-1. Способен проводить работы по сбору, изучению и обработке научно-технической информации и результатов исследований, по разработке математических моделей, выполнять расчетные и экспериментальные исследования</p>	<p>ИПК-1.4. Разрабатывает математические модели технологических процессов с целью моделирования различных производственных ситуаций</p>	<p>Уметь разрабатывать математические модели технологических процессов с целью моделирования различных производственных ситуаций.</p> <p>Владеть навыками моделирования технологических процессов с целью моделирования различных производственных ситуаций.</p> <p>Знать виды математических моделей технологических процессов.</p>	<p>40.011 В/02.6</p>	<p><u>Трудовые действия:</u></p> <p>- Осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений</p> <p><u>Трудовые умения:</u></p> <p>- Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p> <p><u>Трудовые знания:</u></p> <p>- Актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний.</p>
РПД «Проектирование технологической оснастки» (Б1.В.ДВ.1-1)				
<p>ПК-2. Способен выполнять проектно-конструкторские работы специального оборудования, инструмента и других средств технологического оснащения, выполнять проекты модернизации оснащения, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты, оценивать экономическую эффективность принимаемых решений, разбираться в принципах сертификации и стандартизации технологического оснащения.</p>	<p>ИПК-2.2. Выполняет проекты технологической оснастки специальных станочных приспособлений, выбирает стандартную оснастку</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обоснованно формулировать основные цели проекта по выполнению поставленных задач; - выстраивать структуру функционального взаимодействия отдельных механизмов и устройств, входящих в структуру технологической оснастки; - разрабатывать техническое задание на разработку технологической оснастки с учетом современных достижений развития техники и технологии, для оснащения технологиче- 	<p>40.052 С/01.6</p>	<p><u>Трудовые действия:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработка компоновок сложных станочных приспособлений. - Точностные расчеты конструкций сложных станочных приспособлений. - Силовые расчеты конструкций сложных станочных приспособлений. <p><u>Трудовые умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Выбирать стандартные установочные элементы сложных станочных приспособлений. - Разрабатывать конструкции специальных установочных элементов сложных станочных приспособлений. - Рассчитывать силы резания.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>ских процессов механической обработки деталей, сборки изделий, или оснащения контрольных операций;</p> <p>- разрабатывать конструкции технологической оснастки и её элементов на основании обоснованных технических расчетов.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками проектирования базовой технологической оснастки, применяемой для изготовления деталей и узлов изделий машиностроительного профиля;</p> <p>- навыками проектирования основных комплектующих элементов конструкции технологической оснастки и всего изделия (приспособления) в целом;</p> <p>- навыками выполнения расчетов сил, действующих в технологической системе в целом и непосредственно в технологической оснастке;</p> <p>- навыками разработки и описания принципа действия и применения разработанной оснастки и оценки её эффективности и конкурентоспособности;</p> <p>- критериями анализа технологического оснащения и способностью к саморазвитию, и самореализации.</p> <p>Знать:</p> <p>- теоретические основы и принципы построения и расчета базовой технологической оснастки, применяемой для изготовления деталей и узлов изделий машиностроительного профиля;</p>		<p>- Выполнять силовые расчеты конструкций сложных станочных приспособлений.</p> <p><u>Необходимые знания:</u></p> <p>- Методика проектирования станочных приспособлений.</p> <p>- Методика расчета сил резания.</p> <p>- Методики точностных расчетов конструкций станочных приспособлений.</p> <p>- Методики прочностных и жесткостных расчетов конструкций станочных приспособлений.</p> <p>- Сопротивление материалов в объеме выполняемой работы.</p> <p>- Теоретическая механика в объеме выполняемой работы.</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<ul style="list-style-type: none"> - методики и критерии анализа технологической оснастки, применяемой в технологических процессах машиностроительного профиля; - методики силовых, кинематических и прочностных расчетов приспособлений, деталей и отдельных устройств технологической оснастки; - методики разработки эскизных, технических и рабочих проектов технологической оснастки и отдельных её деталей; - методики последовательности проектирования и изготовления для производства технологической оснастки машиностроительного профиля; - методы проведения и методы анализа результатов стандартных испытаний разработанной технологической оснастки; - методики и основные принципы разработки технической документации для изготовления технологической оснастки машиностроительного профиля; - существующую технологическую оснастку; - критерии выбора применяемой оснастки для технологических процессов; - современные проблемы машиностроительных производств и возможные пути их решения. 		
РПД «Проектирование систем станочных приспособлений» (Б1.В.ДВ.1-2)				

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>ПК-2. Способен выполнять проектно-конструкторские работы специального оборудования, инструмента и других средств технологического оснащения, выполнять проекты модернизации оснащения, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты, оценивать экономическую эффективность принимаемых решений, разбираться в принципах сертификации и стандартизации технологического оснащения.</p>	<p>ИПК-2.2 Выполняет проекты технологической оснастки специальных станочных приспособлений, выбирает стандартную оснастку</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обоснованно формулировать основные цели проекта по выполнению поставленных задач; - выстраивать структуру функционального взаимодействия отдельных механизмов и устройств, входящих в структуру технологической оснастки; - разрабатывать техническое задание на разработку технологической оснастки с учетом современных достижений развития техники и технологии, для оснащения технологических процессов механической обработки деталей, сборки изделий, или оснащения контрольных операций. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проектирования базовой технологической оснастки, применяемой для изготовления деталей и узлов изделий машиностроительного профиля; - навыками проектирования основных комплектующих элементов конструкции технологической оснастки и всего изделия (приспособления) в целом; - навыками выполнения расчетов сил, действующих в технологической системе в целом и непосредственно в технологической оснастке. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методики и основные принципы разработки технической документации для изготовления технологической оснастки машиностроительного профиля; 	<p>40.052 С/01.6</p>	<p><u>Трудовые действия:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализ технологических операций, для которых проектируются сложные станочные приспособления. - Разработка компоновок сложного станочного приспособления. - Расчет сил закрепления заготовок. - Проектирование зажимных устройств сложных станочных приспособлений. - Силовые расчеты конструкций сложных станочных приспособлений. <p><u>Трудовые умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Выбирать стандартные направляющие элементы сложных станочных приспособлений. - Выполнять силовые расчеты конструкций сложных станочных приспособлений. <p><u>Необходимые знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Методика проектирования станочных приспособлений. - Методика расчета сил резания. - Сопротивление материалов в объеме выполняемой работы.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		- существующую технологическую оснастку; - теоретические основы и принципы построения и расчета базовой технологической оснастки, применяемой для изготовления деталей и узлов изделий машиностроительного профиля.		
РПД «Научно-исследовательская практика» (Б2.У.1)				
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИУК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач.	Уметь создавать недискриминационную среду при личном общении и при выполнении профессиональных задач. Знать особенности других этносов и конфессий в рамках профессиональной педагогической деятельности.		
ОПК-5. Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	ИОПК-5.1. Применяет полученные знания для разработки и оформления методических материалов профессиональных учебных дисциплин, в проведении аудиторных и внеаудиторных занятий по образовательным программам	Уметь: - разрабатывать и оформлять методические материалы; - проводить практические аудиторные и внеаудиторные занятия. Владеть приемами полученных знаний для разработки и оформления методических материалов. Знать содержание учебных дисциплин для представления их в виде методических материалов и проведения аудиторных и внеаудиторных занятий.		
РПД «Научно-исследовательская работа» (Б2.П.1)				
ОПК-2. Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ИОПК-2.1. Разрабатывает планы проведения исследований, вырабатывает методику исследования	Уметь: - разрабатывать планы проведения исследований, вырабатывать методику исследования (ИОПК 2.1);		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	ИОПК-2.2. Анализирует и систематизирует результаты проведённых исследований, обобщает их, уточняет цели исследований	<p>- анализировать и систематизировать результаты исследований, обобщать их (ИОПК 2.2).</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыком разработки планов проведения исследований, методики исследования (ИОПК 2.1):</p> <p>- умением анализа и систематизации результатов исследований (ИОПК 2.2).</p> <p>Знать содержание планов и методики проведения исследований (ИОПК 2.1).</p>		
ОПК-4. Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения	ИОПК-4.1. Проводит научные исследования перспективных технических разработок, подготавливает научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований	<p>Уметь:</p> <p>- проводить обзоры по выбранной тематике;</p> <p>- подготавливать научно-технические отчеты.</p> <p>Владеть:</p> <p>- информацией по выбранной теме исследований;</p> <p>- умением подготавливать отчеты и публикации.</p> <p>Знать правила оформления результатов исследований, отчетов и научно-технической информации.</p>		
РПД «Технологическая (проектно-технологическая) практика» (Б2.П.2)				
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели; ИУК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений	<p>Уметь:</p> <p>- работать в команде, организовывать работу с целью получения навыков профессиональной деятельности (ИУК 3.1);</p> <p>- осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивать идеи других членов команды (ИУК 3.4);</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>ИУК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон</p> <p>ИУК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям</p> <p>ИУК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат</p>	<p>- учитывать особенности поведения и интересы других участников (ИУК 3.2);</p> <p>- анализировать возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе (ИУК 3.3).</p> <p>Владеть навыком работы в команде по достижению указанной цели (ИУК 3.5).</p> <p>Знать организацию работы в коллективе для получения профессиональных навыков (ИУК 3.1)</p>		
<p>ПК-1. Способен проводить работы по сбору, изучению и обработке научно-технической информации и результатов исследований, по разработке математических моделей, выполнять расчетные и экспериментальные исследования</p>	<p>ИПК-1.1. Осуществляет поиск, анализ и систематизацию информации, оформляет и представляет результаты работ</p>	<p>Уметь:</p> <p>- систематизировать и анализировать научно-техническую информацию;</p> <p>- оформлять результаты работы.</p> <p>Владеть навыками поиска, анализа и систематизации информации.</p> <p>Знать средства оформления научно-технических разработок.</p>	<p>40.011 В/02.6</p>	<p><u>Трудовые действия:</u></p> <p>- Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок.</p> <p><u>Трудовые умения:</u></p> <p>- Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p> <p><u>Трудовые знания:</u></p> <p>- Методы анализа научных данных.</p>
<p>ПК-2. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности с обеспечением требуемого качества, в том числе из полимерных материалов, применять нанотехнологии, выбирать контрольно-измерительную оснастку, разрабатывать технологии и управляющие</p>	<p>ИПК – 3.11 Рассчитывает экономическую эффективность принимаемых решений</p>	<p>Уметь выполнять расчет экономической эффективности принимаемых решений.</p> <p>Владеть методикой расчета экономической эффективности принимаемых решений.</p> <p>Знать методику расчета экономической эффективности принимаемых решений.</p>	<p>28.007 В/01.7</p>	<p><u>Трудовые действия</u></p> <p>- Анализ эффективности технологической подготовки производства</p> <p><u>Трудовые умения:</u></p> <p>- Определять основные технико-экономические показатели цеха станкостроительного производства.</p> <p><u>Необходимые знания:</u></p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
про-граммы для станков с ЧПУ, разрабатывать элементы машиностроительного производства				- Экономика, планирование и организация производства в объеме выполняемой работы
ПК-3. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности с обеспечением требуемого качества, в том числе из полимерных материалов, применять нанотехнологии, выбирать контрольно-измерительную оснастку, разрабатывать технологии и управляющие программы для станков с ЧПУ, разрабатывать элементы машиностроительного производства	ИПК-3.10. Применяет знания в области технологии машиностроения для анализа применимости собственных разработок	Уметь применять знания в области технологической подготовки производства для окончательной формулировки постановки задачи ВКР. Владеть разработкой технологией изготовления деталей и сборки узлов, производственных участков, конструированием средств технологического оснащения. Знать полученные сведения, методы и знания в учебных дисциплинах в рамках постановки задач исследования и оформления ВКР.	28.007 А/02.6	<u>Трудовые действия:</u> - Разработка технологической схемы производства. - Разработка планировочных решений участка станкостроительного производства. <u>Трудовые умения:</u> - Разрабатывать технологические схемы производства участка станкостроительного производства. <u>Необходимые знания:</u> - Методика проектирования производственных участков.
ПК-4. Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	ИПК - 4.3 Анализирует процесс технологической подготовки производства, подлежащих автоматизации	Уметь анализировать процесс технологической подготовки производства, подлежащих автоматизации Владеть навыком анализа процесса технологической подготовки производства, подлежащих автоматизации Знать виды цифровых технологий, которые можно использовать для задач автоматизации технологической подготовки производства	40.031 С/05.6	<u>Трудовые действия:</u> - Анализ процесса технологической подготовки производства изделий в организации и выявление этапов, подлежащих автоматизации <u>Трудовые умения:</u> - Определять этапы технологической подготовки производства изделий в организации, имеющие формализуемые действия <u>Необходимые знания:</u> - Нормативно-технические и руководящие документы по выбору средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; расчету режимов резания, технологических норм
РПД «Преддипломная практика» (Б2.П.3)				

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям ИУК-6.3. Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков. ИУК-6.4. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учётом накопленного опыта профессиональной деятельности, изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития.	Уметь: - оценивать и использовать свои возможности для правильной организации преддипломной практики (ИУК-6.3, 6.4); - определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности при выполнении производственной практики (ИУК-6.2). Владеть: - способностью использовать свои возможности для правильной организации преддипломной практики (ИУК- 6.2, 6.3, 6.4). Знать содержание преддипломной практики (ИУК-6.2, 6.3, 6.4).		
ПК-1. Способен проводить работы по сбору, изучению и обработке научно-технической информации и результатов исследований, по разработке математических моделей, выполнять расчетные и экспериментальные исследования	ИПК-1.3. Разрабатывает методику проведения экспериментальных исследований и испытаний, формулирует цели и задачи исследовательской деятельности	Уметь: - формулировать постановку задач исследования для ВКР; - реализовывать методику экспериментальных исследований. Владеть: - методикой исследования; - умением сбора и обработки информации для реализации в ВКР. Знать планы проведения экспериментальных исследований и испытаний.	40.011 В/02.6	<u>Трудовые действия:</u> - Осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. <u>Трудовые умения:</u> - Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. <u>Необходимые знания:</u> -Методы и средства планирования и организации исследований и разработок
ПК-4. Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	ИПК – 4.4 Применяет цифровые технологии в подготовке и оформлении ВКР	Уметь: - Выполнять анализ результатов с использованием современных средств цифровизации Владеть:	40.011 В/02.6	<u>Трудовые действия:</u> - Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. <u>Трудовые умения:</u>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>- программными системами для анализа результатов исследований</p> <p>Знать:</p> <p>- возможности программных систем для анализа результатов исследований</p>		<p>- Применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний</p> <p><u>Необходимые знания:</u></p> <p>- Актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний.</p>
РПД «Методы искусственного интеллекта в конструировании и технологии машиностроения» (ФТД.1)				
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИУК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.	<p>Уметь преодолевать коммуникативные барьеры при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач.</p> <p>Владеть способами преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач.</p> <p>Знать способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач.</p>		
ПК-1. Способен проводить работы по сбору, изучению и обработке научно-технической информации и результатов исследований, по разработке математических моделей, выполнять расчетные и экспериментальные исследования	ИПК-1.5. Применяет методы искусственного интеллекта в проектной и исследовательской деятельности в конструкторско-технологической подготовке производства.	<p>Уметь применять методы искусственного интеллекта в проектной и исследовательской деятельности в конструкторско-технологической подготовке производства.</p> <p>Владеть методами искусственного интеллекта в проектной и исследовательской деятельности в конструкторско-технологической подготовке производства.</p> <p>Знать методы искусственного интеллекта в проектной и исследовательской деятельности в конструкторско-технологической подготовке производства.</p>	40.011 В/02.6	<p><u>Трудовые действия:</u></p> <p>- Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений</p> <p><u>Трудовые умения:</u></p> <p>- Применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний</p> <p><u>Трудовые знания:</u></p> <p>- Методы анализа научных данных.</p>

Данные по профессиональным стандартам ОП ВО:

1. Данные по профессиональным стандартам ОП ВО:

Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС) – 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам

Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ) – «В» Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем

Код и наименование трудовой функции (ТФ) - В/02.6 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

2. Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС) – 40.052 Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства

Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ) – «С» Проектирование сложной технологической оснастки механосборочного производства

Код и наименование трудовой функции (ТФ) - С/01.6 Проектирование сложных станочных приспособлений

Код и наименование трудовой функции (ТФ) - С/03.6 Проектирование сложных контрольно-измерительных приспособлений

Код и наименование трудовой функции (ТФ) - С/04.6 Унификация конструкций сложных приспособлений

3. Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС) 40.083 Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства

Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ) «В» Проектирование технологических процессов автоматизированного изготовления деталей из конструкционных, инструментальных, коррозионно-стойких сталей, чугунов, полимеров и композиционных материалов разных видов, цветных сплавов на основе меди и алюминия, обрабатываемых резанием, имеющих от 15 до 30 обрабатываемых поверхностей, в том числе точною не выше 8-го качества и шероховатостью не ниже Ra 0,8; и сборки сборочных единиц, включающих от 20 до 50 составных частей (деталей и сборочных единиц) (далее - машиностроительные изделия средней сложности)

Код и наименование трудовой функции (ТФ) В/02.6 Разработка технологических процессов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий средней сложности

Код и наименование трудовой функции (ТФ) В/03.6 Разработка управляющих программ для изготовления машиностроительных изделий средней сложности

4. Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС) – 40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении

Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ) – «С» Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий средней сложности

Код и наименование трудовой функции (ТФ) - С/02.6 Разработка технологических процессов изготовления опытных образцов машиностроительных изделий средней сложности

Код и наименование трудовой функции (ТФ) - С/03.6 Разработка технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства

Код и наименование трудовой функции (ТФ) - С/05.6 Методическое обеспечение САРР-систем, PDM-систем, MDM –систем в организации

5. Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС) –28.007 Специалист по оптимизации производственных процессов в станкостроении

Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ) – «А» Оптимизация производственных процессов на уровне участка в станкостроении

Код и наименование трудовой функции (ТФ) - А /02.6 Разработка программы повышения эффективности и оптимизации работы участка станкостроительного производства

Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ) – «В» Оптимизация производственных процессов на уровне цеха станкостроительного производства

Код и наименование трудовой функции (ТФ) - В /01.7 Анализ производственных процессов цеха станкостроительного производства с выявлением задач оптимизации для каждого из подразделений

Код и наименование трудовой функции (ТФ) В/02.7 Разработка программы повышения эффективности и оптимизации работы цеха станкостроительного производства

6. Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС) – 40.013 Специалист по разработке технологий и программ для металлорежущих станков с числовым программным управлением

Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ) – «D» Разработка технологий и управляющих программ для изготовления сложных деталей не типа тел вращения на 3-х координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ

Код и наименование трудовой функции (ТФ) - D /02.5

Разработка и контроль управляющих программ для изготовления сложных деталей не типа тел вращения на 3-х координатных сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центрах с ЧПУ