

**Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника ОП ВО (компетентностная модель выпускника)  
по направлению подготовки ПИШ 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств  
направленность (программа) «Конструкторско-технологическое обеспечение атомных электростанций с высокотемпературными  
газоохлаждаемыми реакторами»**

**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
<b>РПД «Иностранный язык в профессиональной деятельности» (М1.Б.1)</b>				
<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.</p> <p>ИУК-4.3. Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке. Составляет академические и (или) профессиональные тексты на иностранном языке</p> <p>ИУК-4.5. Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности социокультурной и научно-производственной сфер стран изучаемого языка, существенные для профессиональной деятельности;</li> <li>- основные реалии страны изучаемого языка;</li> <li>- поведенческие модели носителей изучаемого языка;</li> <li>- особенности иностранного языка (фонетические, лексико-грамматические и стилистические);</li> <li>- логико-композиционные, языковые особенности и специфические языковые средства изучаемого иностранного языка, отражающие нормы речевого поведения в практике межкультурного делового сотрудничества;</li> <li>- факты, события в производственной и научной сферах;</li> <li>- особенности языка конкретного направления подготовки;</li> <li>- специфику ведения дискуссии на иностранном языке.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проявлять толерантность и открытость при общении;</li> <li>- предотвращать появление стереотипов, предубеждений по отношению к собственной и иным культурам;</li> <li>- пользоваться современными мультимедийными средствами;</li> </ul>		

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"> <li>- 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;</li> <li>- понимать/интерпретировать устные и письменные аутентичные тексты;</li> <li>- воздействовать на партнера с помощью различных коммуникативных стратегий, соблюдая формат профессионального межкультурного общения.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стратегиями общения, принятыми в академической и профессиональной среде, с учетом менталитета представителей другой культуры.</li> <li>- навыками работы с различными типами деловой документации в ходе решения академических и профессиональных задач;</li> <li>- навыками работы с информацией о достижениях в области российской и зарубежной науки, экономики, культуры;</li> <li>- навыками работы с речевыми средствами для общения на общенаучные и узкоспециальные темы.</li> </ul>		
<b>РПД «Межкультурное взаимодействие в корпорациях» (М1.Б.2)</b>				
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>ИУК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели.</p> <p>ИУК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы организации и руководства работой команды, стратегические подходы для достижения поставленной цели.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять организацию и руководство работой команды, вырабатывая командную стратегию целеполагания.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></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
		- навыками организации и руководства работой команды		
	ИУК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.	<b>Знать:</b> пути разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении с учетом интересов всех сторон <b>Уметь:</b> провести анализ конфликта и подобрать оптимальный путь его разрешения с учетом интересов всех сторон		
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИУК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии.	<b>Знать:</b> ценности, нормы, ролевые структуры, коммуникативные модели основных деловых культур <b>Уметь:</b> вести себя в соответствии с нормами и правилами культуры <b>Владеть:</b> технологиями эффективных межкультурных коммуникаций в рамках профессиональной деятельности;		
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.	<b>Знать:</b> - основы культурологии; - социокультурные особенности основных деловых культур; - типологию социальной интеграции. <b>Уметь:</b> - адаптироваться к другой культуре; - налаживать межличностные отношения с представителями основных деловых культур;		
	ИУК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.	- конструктивно взаимодействовать с представителями основных деловых культур; противостоять тенденциям, ведущим к социальной поляризации людей.		
	ИУК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач	<b>Владеть:</b> - пониманием многообразия форм проявления культур, возможными подходами и конкретными способами их взаимодействия и взаимодополнения в современных условиях; - практиками межкультурного общения;		

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
		- способами эффективной социальной регуляции межкультурного взаимодействия.		
<b>РПД «Системная инженерия» (М1.Б.3)</b>				
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними</p> <p>ИУК-1.4. Разрабатывает и системно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации с применением междисциплинарного подходов</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы сквозного процесса проектирования АЭС;</li> <li>- особенности управления требованиями конфигурации, изменениями;</li> <li>- процессы обеспечения качества;</li> <li>- процессы реализации НИР и ОКР;</li> <li>- основные этапы процесса взаимодействия с субподрядными организациями.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать сквозные процессы проектирования АЭС и управления процессами реализации НИР и ОКР;</li> <li>- управлять требованиями, конфигурациями, изменениями;</li> <li>- применять требования качества.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сквозного проектирования АЭС и управления процессами реализации НИР и ОКР;</li> <li>- навыками управления требованиями, конфигурацией, изменениями;</li> <li>- навыками управления процессом обеспечения качества;</li> <li>- технологиями взаимодействия с субподрядными организациями</li> </ul>		
<b>РПД «Философия и методология науки в атомной энергетике» (М1.Б.4)</b>				
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними.</p> <p>ИУК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основополагающие методы анализа и решения задач;</li> <li>- принципы интерпретации и ранжирования необходимой информации;</li> </ul>		

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	
	проектирует процессы по их устранению.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- технологию поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;</li> <li>- методологию работы с научными текстами, образовательные и информационные технологии, способствующие выработке самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать собственное мнение в своей профессиональной области;</li> <li>- основы аналитического подхода.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы аналитического мышления при решении задач;</li> <li>- применять методологические знания для осуществления ранжирования и интерпретации информации;</li> <li>- использовать технологию поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;</li> <li>- использовать методологию работы с научными текстами, образовательные и информационные технологии для выработки самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать собственное мнение в своей профессиональной области</li> <li>применять принципы аналитического подхода.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологиями практической реализации методов решения и анализа задач;</li> <li>- методиками определения базы, необходимой для интерпретации и ранжирования необходимой информации;</li> <li>- навыками поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;</li> </ul>			
	ИУК-1.3. Критически оценивает надёжность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.				
	ИУК-1.4. Разрабатывает и системно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации с применением междисциплинарного подходов				
	ИУК-1.5. Предлагает к реализации различные стратегии, определяет возможные риски и пути их устранения.				

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"> <li>- технологией работы с научными текстами, образовательными и информационными контентами, способствующими выработке самостоятельного, критического мышления, позволяющего формировать собственное мнение в своей профессиональной области;</li> <li>- навыками практического применения принципов аналитического подхода</li> </ul>		
<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные интеллектуальные технологии оценивания своих ресурсов и их пределов;</li> <li>- основные понятия и направления в плане определения приоритетов профессионального роста;</li> <li>- способы оценки требований рынка труда и необходимого уровня компетентности для выстраивания траектории собственного профессионального роста;</li> <li>- методы критической оценки эффективности использования времени при решении поставленных задач;</li> <li>- принципы организации современного образования в плане приобретения новых знаний.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное;</li> <li>- принимать решения в плане определения приоритетов профессионального роста;</li> <li>- реализовать свои профессиональные компетенции с использованием инструментов непрерывного образования;</li> <li>- критически оценивать эффективность использования времени при решении поставленных задач;</li> </ul>		
	<p>ИУК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.</p>			
	<p>ИУК-6.3. Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков.</p>			
	<p>ИУК-6.4. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учётом накопленного опыта профессиональной деятельности, изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития.</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>- использовать возможности современного образования в плане приобретения новых знаний.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценивания своих ресурсов и их пределов;</li> <li>- инструментальными средствами современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- способностью анализировать и оценивать свою компетентность для выстраивания траектории собственного профессионального роста;</li> <li>- навыками критической оценки эффективности использования времени при решении поставленных задач;</li> <li>- навыками использования возможностей современного образования в плане приобретения новых знаний.</li> </ul>		
<b>РПД «Управление научными проектами в атомной энергетике» (М1.Б.5)</b>				
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.1 Формулирует на основе выявленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы проектного управления;</li> <li>- основы концептуального управления;</li> <li>- основы разработки плана реализации проекта;</li> </ul>		
	ИУК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способы мониторинга хода реализации проекта;</li> <li>- процедуры и механизмы оценки качества проекта.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать проектную задачу и способы ее решения;</li> </ul>		
	ИУК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать цель и задачи проекта;</li> <li>- определять и устранять возможные риски реализации проекта;</li> <li>- корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта;</li> </ul>		

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
	ИУК-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.	- создавать инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта. <b>Владеть:</b> - навыками работы с проблемными ситуациями; - навыками обоснования актуальности и значимости ожидаемых результатов проекта;		
	ИУК-2.5. Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта.	- навыками планирования необходимых ресурсов, в том числе с учетом их заменимости; - навыками распределения зон ответственности участников проекта; - навыками внедрения результатов проекта.		
<b>РПД «Анализ больших данных» (М1.Б.6)</b>				
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	<b>Знать:</b> - технологии больших данных и их применения для определения пробелов в информации, - принципы работы с большими данными. <b>Уметь:</b> - разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели прикладных задач анализа больших данных; - применять современные методы обработки больших данных для решения профессиональных задач <b>Владеть:</b> - навыками работы с большими данными.		
<b>РПД «Стандартизация и сертификация технологического оснащения» (Б1.Б.7)</b>				
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.	<b>Уметь</b> подготавливать научно-технические отчеты по результатам обзора способов сертификации технологического оснащения <b>Владеть</b> навыком выполнения обзора способов сертификации технологического оснащения		



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
		<b>Знать</b> принципы сертификации технологического оснащения		
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.	<b>Уметь</b> пользоваться нормативной документацией по стандартизации и сертификации технологического оснащения. <b>Владеть</b> навыками выполнения работ по стандартизации и сертификации технологического оснащения. <b>Знать</b> нормативную документацию по стандартизации и сертификации технологического оснащения.	40.052 С/04.6	<u>Трудовые действия:</u> - Унификация конструктивных решений сложных приспособлений <u>Необходимые знания:</u> - Принципы унификации конструктивных решений приспособлений
<b>РПД «Научно-техническое творчество и патентование» (Б1.Б.8)</b>				
ОПК-7. Способен организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств	ИОПК-7.1. Формулирует цели и задачи для разрешения технических противоречий ИОПК-7.2. Выполняет исследование на патентную чистоту и формулирует предмет изобретения	<b>Уметь:</b> - проводить исследование на патентную чистоту и формулировать предмет изобретения (ИОПК 7.2) - формулировать задачу разрешения технических противоречий (ИОПК 7.1) <b>Владеть</b> навыком исследования на патентную чистоту и формулировки предмета изобретения (ИОПК 7.2) <b>Знать</b> структуру, содержание и варианты формулировки предмета изобретений (ИОПК 7.2)		
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы 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.	<b>Уметь</b> оценивать свои возможности при решении задач в творческой деятельности <b>Владеть</b> инструментом оценки своих возможностей и планов для решения творческих задач		

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
		<b>Знать</b> свои ресурсы и их пределы в творческой работе		
<b>РПД «Цифровое производство» (Б1.Б.9)</b>				
ОПК-3. Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	ИОПК-3.1 Применяет современные информационно-коммуникационные технологии для исследований конструкторско-технологических задач ИОПК-3.2 Использует цифровые технологии в организации машиностроительного производства	<b>Уметь:</b> --использовать информационно-коммуникационные технологии для исследований конструкторско-технологических задач (ИОПК – 3.1) -применять элементы цифровых технологий в организации машиностроительного производства (ИОПК-3.2) <b>Владеть:</b> - 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) <b>Знать:</b> - основные информационно-коммуникационные технологии в машиностроении (ИОПК 3.1) - структуру, возможности современных программных систем для управления процессом производства (ИОПК 3.2)		
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 систе-	<b>Уметь</b> применять современные программные системы для автоматизированного конструкторско-технологического проектирования (ИОПК -6.1) <b>Владеть</b> современными цифровыми системами для организации и отслеживания производственно-технической документации (ИОПК-6.2)		

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
	мами для организации и отслеживания производственно-технической документации	<b>Знать</b> структуру, возможности современных программных систем для управления конструкторско-технологической подготовкой производства и управлением процессом производства (ИОПК -6.1, 6.2)		
<b>РПД «Перспективные технологические решения в атомной энергетике» (Б1.Б.10)</b>				
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.4. Разрабатывает и поддерживает аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	<b>Уметь</b> разбираться в основных проблемах современных машиностроительных производств <b>Владеть</b> умением разбираться в основных проблемах современных машиностроительных производств <b>Знать</b> 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	<b>Уметь</b> 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 расчетные и экспериментальные исследования	ИПК-1.1. Осуществляет поиск, анализ и систематизацию информации, оформляет и представляет результаты работ.	<b>Уметь</b> собирать и анализировать информацию о современных проблемах машиностроительного производства. <b>Владеть</b> навыком анализа информации о тенденциях современного производства. <b>Знать</b> проблемы и задачи машиностроительного производства и тенденции их решения.	40.011 В/02.6	<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>Необходимые знания:</u> - Методы и средства планирования и организации исследований и разработок
<b>РПД «Математическое моделирование в машиностроении» (Б1.Б.11)</b>				

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>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</p>	<p>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.</p>	<p><b>Уметь:</b> - 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). <b>Владеть</b> приемами расчетного исследования и выбора лучших вариантов (ИОПК 1.3). <b>Знать:</b> - последовательность составления математических моделей (ИОПК 1.3); - конструкции узлов металлорежущих станков и деталей машин (ИОПК 1.2).</p>		
<b>РПД «Надежность и диагностика технологических систем» (Б1.Б.12)</b>				
<p>ОПК-2. Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.</p>	<p>ИОПК-2.3. Разрабатывает алгоритмы, проводит расчеты и исследования для оценки систем диагностирования элементов технологических систем.</p>	<p><b>Уметь:</b> - выбирать способы продления ресурса быстроизнашивающихся деталей машин на всех этапах их жизненного цикла; - рассчитывать основные количественные показатели надежности технологических систем и их элементов; - выполнять исследования, необходимые для разработки систем диагностики, составлять алгоритмы диагностирования состояния элементов технологических систем. <b>Владеть:</b> - расчетом количественных показателей надежности технологических систем и их элементов;</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>- разработкой систем диагностики технологических систем и их элементов.</p> <p><b>Знать:</b></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, обеспечивающий 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><b>Уметь</b> 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><b>Владеть</b> прогнозированием надежности машин и оборудования, составлением технической документации эксплуатации машин и оборудования.</p> <p><b>Знать:</b></p> <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>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
		- методы проведения испытаний на надежность и обработки полученной информации, - методы расчета и обеспечения надежности машин на этапах проектирования, изготовления и эксплуатации.		
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.	<b>Уметь</b> вести базы знаний и базы данных в автоматизированных системах предприятия <b>Владеть</b> техникой работы в базах знаний и данных предприятия <b>Знать</b> структуру и способы построения баз данных и знаний	40/031 С/05.6	<u>Трудовые действия:</u> - Контроль за ведением баз знаний и баз данных САРР-системы, PDM –системы, MDM-системы организации, выполняемые специалистами более низкой квалификации <u>Трудовые умения:</u> - Оценивать записи в базах знаний и базах данных САРР-системы, PDM –системы, MDM-системы, сделанные специалистами более низкой квалификации <u>Трудовые знания:</u> - Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них
<b>РПД «Нанотехнологии в энергетическом машиностроении» (Б1.Б.13)</b>				
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-1.4. Определяет возможности использования нанотехнологий в задачах конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств.	<b>Уметь</b> определять возможности использования нанотехнологий в задачах конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств. <b>Владеть</b> навыком использования нанотехнологий в задачах конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств.		

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><b>Знать</b> особенности нанотехнологий для применения в задачах конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств.</p>		
<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-3.2 Применяет знания в области нанотехнологий в машиностроении для создания современных и эффективных технологий</p>	<p><b>Уметь</b> применять знания в области нанотехнологий в машиностроении для создания современных и эффективных технологий.</p> <p><b>Владеть</b> навыком использования нанотехнологий в машиностроении для создания современных и эффективных процессов изготовления изделий.</p> <p><b>Знать</b> основные нанотехнологии в машиностроении для создания современных и эффективных технологий</p>	<p>40.031 С/03.6</p>	<p><u>Трудовые действия:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства.</li> <li>- Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства.</li> <li>- Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности серийного (массового) производства.</li> </ul> <p><u>Трудовые умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирать технологические режимы технологических операций.</li> <li>- Использовать САРР- системы для оформления технологической документации.</li> </ul> <p><u>Трудовые знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства.</li> <li>- Основные критерии качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий серийного (массового) производства.</li> </ul>
<p><b>РПД «Экономическое обоснование проектных решений» (Б1.Б.14)</b></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
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.	<b>Уметь</b> обосновывать критерии экономической оценки принимаемых решений. <b>Знать</b> 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.	<b>Уметь</b> рассчитывать экономическую эффективность принимаемых решений. <b>Владеть</b> методикой расчета экономической эффективности принимаемых решений. <b>Знать</b> 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
<b>РПД «Планирование эксперимента и обработка данных» (Б1.Б.15)</b>				
ОПК-2. Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.	ИОПК -2.1 Разрабатывает планы проведения исследований, вырабатывать методику исследования.	<b>Уметь</b> разрабатывать планы проведения исследований, вырабатывать методику исследования. <b>Владеть</b> методикой разработки планов проведения исследований. <b>Знать</b> способы обработки экспериментальных данных.		
ПК-1. Способен проводить работы по сбору, изучению и обработке научно-технической информации и результатов исследований, по разработке математи-	ИПК-1.2. Применяет аппарат математической обработки экспериментальных данных.	<b>Уметь</b> в области организации и планирования эксперимента с применением прикладных компьютерных программ планировать, анализировать и обрабатывать экспериментальные данные.	40.011 В/02.6	<u>Трудовые действия:</u> - Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. - Осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок. <u>Трудовые знания:</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>ческих моделей, выполнять расчетные и экспериментальные исследования</p>		<p><b>Владеть</b> навыками проведения инженерного эксперимента и опытом практического использования методов обработки, анализа и визуализации экспериментальных данных с использованием прикладных программных средств.</p> <p><b>Знать</b> теорию инженерного эксперимента, типовые схемы проведения эксперимента, принципы организации и планирования эксперимента.</p>		<p>- Методы анализа научных данных.</p> <p>- Методы и средства планирования и организации исследований и разработок.</p>
<p><b>РПД «Проектирование технологических процессов изделий машиностроения» (Б1.В.ОД.1)</b></p>				
<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-3.1. Разрабатывает, проектирует и оформляет технологические процессы изготовления деталей машиностроения и сборочных единиц.</p>	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать теоретические знания и методики при проектировании технологических процессов изготовления деталей машиностроения и технологических процессов сборки изделий и сборочных единиц с обеспечением требуемого качества;</li> <li>- 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;</li> <li>- оформлять комплекты технологической документации для разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения и технологических процессов сборки изделий и сборочных единиц.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p>	<p>40.031 С/03.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства.</li> <li>- Выбор метода изготовления исходных заготовок для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства.</li> <li>- Выбор схем установки заготовок машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства.</li> <li>- Оформление технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства.</li> <li>- Выбор средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства.</li> <li>- Назначение технологических режимов технологических операций изготовления</li> </ul>

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"> <li>- навыками постановки и решения технологических задач;</li> <li>- навыками разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения и технологических процессов сборки изделий и сборочных единиц с применением прогрессивного оборудования и оснастки;</li> <li>- навыками технологических расчётов в том числе и с применением компьютерных программ;</li> <li>- навыками разработки комплектов технологической документации.</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы, основные принципы и методики разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения и технологических процессов сборки изделий и сборочных единиц;</li> <li>- методы расчёта и выбора параметров и средств для реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения и технологических процессов сборки изделий и сборочных единиц.</li> </ul>		<p>машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства.</p> <p><u>Трудовые умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирать схемы базирования заготовок машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства.</li> <li>- Выбирать схемы закрепления заготовок машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства.</li> <li>- Выбирать технологические режимы технологических операций.</li> <li>- Использовать САРР- системы для оформления технологической документации.</li> <li>- Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства.</li> </ul> <p><u>Трудовые знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства.</li> <li>- Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства.</li> <li>- Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства.</li> </ul>

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"> <li>- Основные критерии качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий серийного (массового) производства;</li> <li>- Принципы выбора технологических баз</li> <li>- Принципы выбора средств технологического оснащения</li> <li>- Принципы выбора методов сборки</li> </ul>
<b>РПД «Проектирование инструментов» (Б1.В.ОД.2)</b>				
<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><b>Уметь</b> разрабатывать техническую документацию на конструкцию сложных специальных режущих инструментов.</p> <p><b>Владеть</b> навыками анализа конструкции режущих инструментов специального назначения.</p> <p><b>Знать</b> 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"> <li>- Выбор средств технологического оснащения первой очереди для реализации технологических процессов изготовления опытных образцов машиностроительных изделий средней сложности.</li> </ul> <p><u>Трудовые умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определять технологические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления опытных образцов машиностроительных изделий средней сложности</li> </ul>
<b>РПД «Проектирование металлорежущих станков» (Б1.В.ОД.3)</b>				
<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</p>	<p>ИПК-2.3. Формулирует технические задания, разрабатывает конструкторские проекты узлов специального оборудования</p>	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать техническое задание;</li> <li>- выполнять конструкторские проекты узлов металлорежущих станков;</li> <li>- выполнять проектные и проверочные расчеты узлов станков.</li> </ul> <p><b>Владеть</b> навыком конструкторского проектирования деталей и основных узлов металлорежущих станков, выполнять расчеты, 3D модели и чертежи деталей и узлов станков.</p>	<p>28.007 В/02.7</p>	<p><u>Трудовые действия:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка проекта системы технологической подготовки станкостроительного производства</li> </ul> <p><u>Трудовые умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Производить расчеты, связанные с оценкой производственного цикла в пределах выполняемой работы</li> </ul> <p><u>Трудовые знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Единая система конструкторской документации</li> </ul>

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
сертификации и стандартизации технологического оснащения		<b>Знать:</b> - стандарты графического конструкторского проектирования; - особенности конструкции современных металлорежущих станков; - основные критерии работоспособности металлорежущих станков и их влияние на качество работы.		
<b>РПД «Динамические процессы при обработке резанием» (Б1.В.ОД.4)</b>				
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.	<b>Уметь</b> анализировать и оценивать динамическое качество процесса формообразования. <b>Владеть:</b> - 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. <b>Знать:</b> - типовые математические модели, позволяющие на их основе проводить динамическое исследование механизмов технологических машин; - принципы построения моделей, способы математического описания;	40.011 В/02.6	<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.
<b>РПД «Компьютерные интегрированные производственные технологии» (Б1.В.ОД.5)</b>				
ПК-3. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности с обеспечением требуемого качества, в	ИПК-3.4. Реализует алгоритмы автоматизации создания технологий и управляющих программ для станков с ЧПУ в САМ-системах.	<b>Уметь:</b> - работать в САМ системах по созданию технологии для станков с ЧПУ; - работать с электронными техническими руководствами;	40.083 В/03.6	<u>Трудовые действия:</u> - Программирование технологических и вспомогательных переходов операций автоматизированного изготовления машиностроительных изделий средней сложности <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>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>- разрабатывать операционные и маршрутные технологии в САРР программных системах.  <b>Владеть:</b>  - техникой работы в САМ системах;  - техникой работы в САРР системах;  - техникой работы с электронными техническими руководствами.  <b>Знать:</b>  - структуру, состав модулей, возможности САМ и САРР систем для создания технологии в машиностроении;  - принципы работы в САМ и САРР системах.</p>		<p>-Использовать САМ системы для создания программ и подпрограмм высокопроизводительной обработки заготовок  <u>Необходимые знания:</u>  - САМ-системы, их функциональные возможности по разработке управляющих программ операций автоматизированного изготовления машиностроительных изделий средней сложности на станках с ЧПУ</p>
	<p>ИПК-3.9. Проектирует технологии изготовления деталей с помощью САРР систем</p>	<p><b>Уметь</b> разрабатывать операционные и маршрутные технологии в САРР программных системах.  <b>Владеть</b> техникой работы в САРР системах.  <b>Знать:</b>  - структуру, состав модулей, возможности САРР систем для создания технологии машиностроения;  - принципы работы в САРР системах.</p>	<p>40.083 В/02.6</p>	<p><u>Трудовые действия:</u>  -Разработка технологических маршрутов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий средней сложности  <u>Трудовые умения:</u>  - Использовать САД и САРР-системы для оформления технологической документации на технологические процессы автоматизированного изготовления машиностроительных изделий средней сложности.  <u>Необходимые знания:</u>  -Современные САРР системы, их функциональные возможности для проектирования технологических процессов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий средней сложности.  -Основные принципы работы в современных САРР-системах.</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
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	<b>Уметь</b> применять цифровые технологии при разработке и использовании средств технологического обеспечения <b>Владеть</b> программными средствами проектирования средств технологического обеспечения <b>Знать</b> возможности современных САД-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
<b>РПД «Проектирование энергетического машиностроительного производства» (Б1.В.ОД.6)</b>				
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.	<b>Уметь</b> в области проектирования машиностроительного производства определять состав и компоненты, рассчитывать количество систем обеспечения промышленного производства. <b>Владеть</b> навыками расчета и разработки планировок промышленного производства. <b>Знать</b> 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.
<b>РПД «Метрологическое обеспечение производства» (Б1.В.ОД.7)</b>				
ПК-3. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности с обеспечением требуемого качества, в	ИПК -3.8 Анализирует и разрабатывает метрологическое обеспечение машиностроительного производства, выполняет процессы	<b>Уметь:</b> - разработать направление развития метрологического обеспечения производства; - эффективно использовать научно-технические достижения в области	40.052 С/03.6	<u>Трудовые действия:</u> - Расчет погрешностей контроля и измерений 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>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>измерений, испытаний и контроля, проводит метрологическую экспертизу.</p>	<p>метрологического обеспечения производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать метрологические требования в конструкторско-технологической документации;</li> <li>- анализировать конструкции специальных контрольных приспособлений и средств автоматического контроля;</li> <li>- использовать статистические методы контроля;</li> <li>- анализировать состояние метрологического обеспечения;</li> <li>- поддерживать в метрологически исправном состоянии средства измерений и контроля;</li> <li>- планировать и выполнять процессы измерений, испытаний и контроля и обрабатывать результаты;</li> <li>- рассчитать характеристики погрешностей в реальных условиях организации работ по метрологическим испытаниям и аттестации средств измерений.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками метрологической экспертизы базовых технологических процессов;</li> <li>- навыком эффективного использования научно-технических достижений в области метрологического обеспечения производства;</li> <li>- методикой проведения метрологической экспертизы конструкторской и технологической документации;</li> </ul>		<p>-Авторский надзор за изготовлением сложных контрольно-измерительных приспособлений.</p> <p><u>Трудовые умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать схемы контроля изделий.</li> <li>- Выбирать средства измерения параметров технических требований, предъявляемых к изделиям.</li> <li>- Рассчитывать погрешности контроля и измерения для спроектированных сложных контрольно-измерительных приспособлений.</li> <li>- Использовать прикладные компьютерные программы для расчетов погрешностей контроля и измерений сложных контрольно-измерительных приспособлений.</li> </ul> <p><u>Необходимые знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Структура требований к контрольно-измерительным приспособлениям</li> <li>- Методика построения схем контроля</li> <li>- Методики расчета погрешностей контроля и измерения для контрольно-измерительных приспособлений</li> <li>- Метрология в объеме выполняемой работы</li> <li>- Основы права интеллектуальной собственности</li> <li>- Технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных сложных контрольно-измерительных приспособлений</li> </ul>

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>- навыками пользования мерительным инструментом, мерительными приспособлениями и приборами;</p> <p>- навыками юстировки, настройки и методами регулировки мерительного инструмента, мерительных приспособлений и приборов.</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>- об основных направлениях развития метрологического обеспечения производства и путях эффективного использования научно-технических достижений в области метрологического обеспечения производства;</p> <p>- методы поверки и калибровки средств измерения;</p> <p>- требования методик выполнения измерений (МВИ) и их аттестаций;</p> <p>- системы управления качеством продукции и повышением ее конкурентоспособности;</p> <p>- структуру и функции метрологических служб;</p> <p>- техническую базу метрологического обеспечения производства;</p> <p>- методы обеспечения единства и точности измерений;</p> <p>- правила метрологической подготовки и выполнения поверочных работ, обработки и оформления их результатов.</p>		
<b>РПД «Технология обработки полимерных и композиционных материалов» (Б1.В.ОД.8)</b>				
ПК-3. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения	ИПК-3.7. Формулирует технологию изготовления деталей из неметаллов.	<p><b>Уметь:</b></p> <p>- представлять и использовать технологии производства изделий из полимеров и композиционных материалов.</p>	40.031 С/03.6	<u>Трудовые действия:</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>ния 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><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологиями производства изделий из полимеров и композиционных материалов;</li> <li>- навыком проектирования изделий из полимеров и композитов.</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологии производства изделий из полимеров и композиционных материалов;</li> <li>- основы проектирования изделий из полимеров и композитов.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства.</li> <li>- Оформление технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства.</li> <li>- Выбор средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления изделий средней сложности серийного (массового) производства.</li> <li>- Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства.</li> </ul> <p><u>Трудовые умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирать технологические режимы технологических операций.</li> <li>- Использовать САРР - системы для оформления технологической документации.</li> <li>- Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства.</li> <li>- Выявлять нетехнологичные элементы конструкции машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства.</li> </ul>

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>
<b>РПД «Управление технологическим оборудованием с ЧПУ» (Б1.В.ОД.9)</b>				
<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><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять эскизную проработку системы управления технологическим оборудованием с ЧПУ;</li> <li>- разрабатывать управляющие программы для станков с ЧПУ.</li> </ul> <p><b>Владеть</b> пониманием кодировки управляющих программ оборудования с ЧПУ.</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- функции, возможности, разновидности систем управления станков с ЧПУ основные элементы, их назначение систем управления станков с ЧПУ;</li> <li>- принципы кодировки управляющих программ оборудования с ЧПУ.</li> </ul>	<p>40.013 D/02.5</p>	<p><u>Трудовые действия:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> </ul> <p><u>Трудовые умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разрабатывать структуру УП для обработки заготовок деталей средней сложности не типа тел вращения на СФР ОЦ с ЧПУ</li> </ul> <p><u>Необходимые знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Символы кодирования технологических функций в УП</li> <li>-Символы кодирования геометрических функций в УП</li> </ul>

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
<b>РПД «Технологическое обеспечение качества» (Б1.В.ОД.10)</b>				
<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><b>Уметь</b> обоснованно использовать методы и средства технологического обеспечения качества.  <b>Владеть</b> навыками использования методов и средств обеспечения качества продукции.  <b>Знать</b> 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>
<b>РПД «Моделирование технологических процессов» (Б1.В.ОД.11)</b>				
<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><b>Уметь</b> разрабатывать математические модели технологических процессов с целью моделирования различных производственных ситуаций.</p> <p><b>Владеть</b> навыками моделирования технологических процессов с целью моделирования различных производственных ситуаций.</p> <p><b>Знать</b> 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>
<b>РПД «Проектирование технологической оснастки в эксплуатации атомных электростанций» (Б1.В.ДВ.1-1)</b>				
<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><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованно формулировать основные цели проекта по выполнению поставленных задач;</li> <li>- выстраивать структуру функционального взаимодействия отдельных механизмов и устройств, входящих в структуру технологической оснастки;</li> <li>- разрабатывать техническое задание на разработку технологической оснастки с учетом современных достижений развития техники и технологии, для оснащения технологиче-</li> </ul>	<p>40.052 С/01.6</p>	<p><u>Трудовые действия:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка компоновок сложных станочных приспособлений.</li> <li>- Точностные расчеты конструкций сложных станочных приспособлений.</li> <li>- Силовые расчеты конструкций сложных станочных приспособлений.</li> </ul> <p><u>Трудовые умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирать стандартные установочные элементы сложных станочных приспособлений.</li> <li>- Разрабатывать конструкции специальных установочных элементов сложных станочных приспособлений.</li> <li>- Рассчитывать силы резания.</li> </ul>

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><b>Владеть:</b></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><b>Знать:</b></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"> <li>- методики и критерии анализа технологической оснастки, применяемой в технологических процессах машиностроительного профиля;</li> <li>- методики силовых, кинематических и прочностных расчетов приспособлений, деталей и отдельных устройств технологической оснастки;</li> <li>- методики разработки эскизных, технических и рабочих проектов технологической оснастки и отдельных её деталей;</li> <li>- методики последовательности проектирования и изготовления для производства технологической оснастки машиностроительного профиля;</li> <li>- методы проведения и методы анализа результатов стандартных испытаний разработанной технологической оснастки;</li> <li>- методики и основные принципы разработки технической документации для изготовления технологической оснастки машиностроительного профиля;</li> <li>- существующую технологическую оснастку;</li> <li>- критерии выбора применяемой оснастки для технологических процессов;</li> <li>- современные проблемы машиностроительных производств и возможные пути их решения.</li> </ul>		
<b>РПД «Проектирование систем станочных приспособлений» (Б1.В.ДВ.1-2)</b>				

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><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованно формулировать основные цели проекта по выполнению поставленных задач;</li> <li>- выстраивать структуру функционального взаимодействия отдельных механизмов и устройств, входящих в структуру технологической оснастки;</li> <li>- 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.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проектирования базовой технологической оснастки, применяемой для изготовления деталей и узлов изделий машиностроительного профиля;</li> <li>- навыками проектирования основных комплектующих элементов конструкции технологической оснастки и всего изделия (приспособления) в целом;</li> <li>- навыками выполнения расчетов сил, действующих в технологической системе в целом и непосредственно в технологической оснастке.</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методики и основные принципы разработки технической документации для изготовления технологической оснастки машиностроительного профиля;</li> </ul>	<p>40.052 С/01.6</p>	<p><u>Трудовые действия:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализ технологических операций, для которых проектируются сложные станочные приспособления.</li> <li>- Разработка компоновок сложного станочного приспособления.</li> <li>- Расчет сил закрепления заготовок в сложных станочных приспособлениях</li> <li>- Проектирование зажимных устройств сложных станочных приспособлений.</li> <li>- Силовые расчеты конструкций сложных станочных приспособлений.</li> </ul> <p><u>Трудовые умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирать стандартные направляющие элементы сложных станочных приспособлений.</li> <li>- Выполнять силовые расчеты конструкций сложных станочных приспособлений.</li> </ul> <p><u>Необходимые знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методика проектирования станочных приспособлений.</li> <li>- Методика расчета сил резания.</li> <li>- Сопротивление материалов в объеме выполняемой работы.</li> </ul>

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.		
<b>РПД «Научно-исследовательская практика» (Б2.У.1)</b>				
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.	<b>Уметь</b> создавать недискриминационную среду при личном общении и при выполнении профессиональных задач. <b>Знать</b> 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	<b>Уметь:</b> - разрабатывать и оформлять методические материалы; - проводить практические аудиторные и внеаудиторные занятия. <b>Владеть</b> приемами полученных знаний для разработки и оформления методических материалов. <b>Знать</b> содержание учебных дисциплин для представления их в виде методических материалов и проведения аудиторных и внеаудиторных занятий.		
<b>РПД «Научно-исследовательская работа» (Б2.П.1)</b>				
ОПК-2. Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ИОПК-2.1. Разрабатывает планы проведения исследований, вырабатывает методику исследования	<b>Уметь:</b> - 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><b>Владеть:</b></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><b>Знать</b> 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><b>Уметь:</b></p> <p>- проводить обзоры по выбранной тематике;</p> <p>- подготавливать научно-технические отчеты.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- информацией по выбранной теме исследований;</p> <p>- умением подготавливать отчеты и публикации.</p> <p><b>Знать</b> правила оформления результатов исследований, отчетов и научно-технической информации.</p>		
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИУК-4.2. Составляет в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров ИУК – 4.4. Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском	<p><b>Уметь:</b></p> <p>- составлять деловую документацию в соответствии с нормами русского языка</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>- нормы русского языка в деловой документации</p> <p><b>Уметь:</b></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
	языке, выбирая подходящий формат	- обсуждать результаты исследований в различных форматах на русском языке <b>Владеть:</b> - различными форматами представления результатов исследований на русском языке		
<b>РПД «Технологическая (проектно-технологическая) практика» (Б2.П.2)</b>				
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 ИУК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон ИУК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям ИУК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат	<b>Уметь:</b> - работать в команде, организовывать работу с целью получения навыков профессиональной деятельности (ИУК 3.1); - осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивать идеи других членов команды (ИУК 3.4); - учитывать особенности поведения и интересы других участников (ИУК 3.2); - анализировать возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе (ИУК 3.3). <b>Владеть</b> навыком работы в команде по достижению указанной цели (ИУК 3.5). <b>Знать</b> организацию работы в коллективе для получения профессиональных навыков (ИУК 3.1)		
ПК-1. Способен проводить работы по сбору, изучению и обра-	ИПК-1.1. Осуществляет поиск, анализ и систематизацию ин-	<b>Уметь:</b> - систематизировать и анализировать научно-техническую информацию;	40.011 В/02.6	<u>Трудовые действия:</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
ботке научно-технической информации и результатов исследований, по разработке математических моделей, выполнять расчетные и экспериментальные исследования	формации, оформляет и представляет результаты работ	- оформлять результаты работы. <b>Владеть</b> навыками поиска, анализа и систематизации информации. <b>Знать</b> средства оформления научно-технических разработок.		- Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок. <u>Трудовые умения:</u> - Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. <u>Трудовые знания:</u> - Методы анализа научных данных.
ПК-3. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности с обеспечением требуемого качества, в том числе из поли-мерных 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	<b>Уметь</b> выполнять расчет экономической эффективности принимаемых решений. <b>Владеть</b> методикой расчета экономической эффективности принимаемых решений. <b>Знать</b> 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
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	<b>Уметь</b> применять знания в области технологической подготовки производства для окончательной формулировки постановки задачи ВКР. <b>Владеть</b> разработкой технологией изготовления деталей и сборки узлов, производственных участков, конструированием средств технологического оснащения. <b>Знать</b> 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.

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-4. Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	ИПК - 4.3 Анализирует процесс технологической подготовки производства, подлежащих автоматизации	<p><b>Уметь</b> анализировать процесс технологической подготовки производства, подлежащих автоматизации</p> <p><b>Владеть</b> навыком анализа процесса технологической подготовки производства, подлежащих автоматизации</p> <p><b>Знать</b> виды цифровых технологий, которые можно использовать для задач автоматизации технологической подготовки производства</p>	40.031 С/05.6	<p><u>Трудовые действия:</u></p> <p>- Анализ процесса технологической подготовки производства изделий в организации и выявление этапов, подлежащих автоматизации</p> <p><u>Трудовые умения:</u></p> <p>- Определять этапы технологической подготовки производства изделий в организации, имеющие формализуемые действия</p> <p><u>Необходимые знания:</u></p> <p>- Нормативно-технические и руководящие документы по выбору средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; расчету режимов резания, технологических норм</p>
<b>РПД «Преддипломная практика» (Б2.П.3)</b>				
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>ИУК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям</p> <p>ИУК-6.3. Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков.</p> <p>ИУК-6.4. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учётом накопленного опыта профессиональной деятельности, изменяющихся требований</p>	<p><b>Уметь:</b></p> <p>- оценивать и использовать свои возможности для правильной организации преддипломной практики (ИУК-6.3, 6.4);</p> <p>- определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности при выполнении производственной практики (ИУК-6.2).</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- способностью использовать свои возможности для правильной организации преддипломной практики (ИУК- 6.2, 6.3, 6.4).</p> <p><b>Знать</b> содержание преддипломной практики (ИУК-6.2, 6.3, 6.4).</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
	рынка труда и стратегии личного развития.			
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	<b>Уметь:</b> - формулировать постановку задач исследования для ВКР; - реализовывать методику экспериментальных исследований. <b>Владеть:</b> - методикой исследования; - умением сбора и обработки информации для реализации в ВКР. <b>Знать</b> 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	<b>Уметь:</b> - Выполнять анализ результатов с использованием современных средств цифровизации <b>Владеть:</b> - программными системами для анализа результатов исследований <b>Знать:</b> - возможности программных систем для анализа результатов исследований	40.011 В/02.6	<u>Трудовые действия:</u> - Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. <u>Трудовые умения:</u> - Применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний <u>Необходимые знания:</u> - Актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний.
<b>РПД «Методы искусственного интеллекта в конструировании и технологии машиностроения» (ФТД.1)</b>				
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.	<b>Уметь</b> преодолевать коммуникативные барьеры при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач. <b>Владеть</b> способами преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач.		

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
		<b>Знать</b> способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач.		
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.	<b>Уметь</b> применять методы искусственного интеллекта в проектной и исследовательской деятельности в конструкторско-технологической подготовке производства. <b>Владеть</b> методами искусственного интеллекта в проектной и исследовательской деятельности в конструкторско-технологической подготовке производства. <b>Знать</b> методы искусственного интеллекта в проектной и исследовательской деятельности в конструкторско-технологической подготовке производства.	40.011 В/02.6	<u>Трудовые действия:</u> - Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений <u>Трудовые умения:</u> - Применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний <u>Трудовые знания:</u> - Методы анализа научных данных.

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 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