

**Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника ОП ВО (компетентностная модель выпускника)  
по направлению подготовки 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»  
направленность (специализация) «Проектирование технологических комплексов в кузнечно-штамповочном производстве»  
Тип профессиональной деятельности производственно-технологический**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<b>РПД «История» (Б1.Б1)</b>				
УК-5. Способен анализировать и учитывать разномыслие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИУК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фактическую сторону исторического процесса, содержание каждого этапа истории в совокупности разных его составляющих (политической, социальной, экономической, культурной), их специфику, наиболее значимые события;</li> <li>- особенности взаимодействия различных этносов и конфессий на разных этапах истории;</li> <li>- истоки возникновения коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять преимущества и проблемы взаимодействия различных этносов и конфессий на разных этапах истории;</li> <li>- осуществлять поиск и систематизацию информации для выяснения истоков возникновения коммуникативных барьеров, выявлять причинно-следственные связи в процессе исторического взаимодействия народов</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа учебной и научной литературы, исторических источников;</li> <li>- навыками ведения диалога, участия в дискуссии, в том числе, с представителями различных культур</li> </ul>		
	ИУК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- культурные особенности представителей различных этносов и конфессий в историческом аспекте.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять главное, специфическое для каждого исторического этапа в процессе межкультурного взаимодействия.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками толерантного восприятия различных типов межкультурного взаимодействия, обусловленного различием этических, религиозных и ценностных систем в ходе исторического процесса;</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		- навыками формулирования исторических корней современных особенностей межкультурного взаимодействия.		
<b>РПД «Философия» (Б1.Б2)</b>				
УК-1. Способен осуществлять критический анализ и критическое проблемных ситуаций на основе системного мышление подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.	<b>Знать:</b> - принципы и методы анализа и решения задач в личностной и профессиональной сферах. <b>Уметь:</b> - использовать принципы и методы аналитического мышления при решении задач в личностной и профессиональной сферах. <b>Владеть:</b> - навыками практической реализации методов анализа и решения задач в личностной и профессиональной сферах.		
	ИУК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	<b>Знать:</b> - технологии поиска и критического анализа информации, необходимой для решения поставленных задач. <b>Уметь:</b> - использовать технологии поиска и критического анализа информации, необходимой для решения поставленных задач. <b>Владеть:</b> - навыками практической реализации технологий поиска и критического анализа информации, необходимой для решения поставленных задач.		
	ИУК-1.3. Критически оценивает надёжность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	<b>Знать:</b> - методы критической оценки надёжности источников информации. <b>Уметь:</b> принимать решения в условиях противоречивых или несогласованных исходных данных. <b>Владеть:</b> технологиями критической оценки надёжности информации.		
	ИУК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.	<b>Знать:</b> - основные принципы системного и междисциплинарного подходов. <b>Уметь:</b> - применять принципы системного и междисциплинарного подходов при решении профессиональных задач. <b>Владеть:</b> - навыками применения принципов системного и междисциплинарного подходов в своей профессиональной		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	ИУК-1.5. Предлагает к реализации различные стратегии, определяет возможные риски и пути их устранения	<p>области.</p> <p><b>Знать:</b> - методологические подходы к формированию стратегии действий.</p> <p><b>Уметь:</b> - применять методологические подходы к формированию стратегии действий.</p> <p><b>Владеть:</b> - навыками применения методологических подходов к формированию стратегии действий.</p>		
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИУК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.	<p><b>Знать:</b> - феномены социокультурной и научно-производственной сфер, существенные для профессиональной деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b> - сопоставлять наиболее существенные для профессии феномены иноязычной и родной культуры в социокультурной и научно-производственной сферах, проявляя толерантность и эмпатию, избегая стереотипов с целью достижения компромисса и эффективного воздействия на партнера.</p> <p><b>Владеть:</b> - средствами общения (языковыми, речевыми, паралингвистическими и этикетными), принятыми в социокультурной и профессионально-ориентированной сферах, используя аутентичные источники, включая интернет-ресурсы.</p>		
	ИУК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.	<p><b>Знать:</b> - модели социального и профессионального взаимодействия, специфичные для деловой и общей культуры представителей других этносов, конфессий, социальных групп.</p> <p><b>Уметь:</b> - осуществлять коммуникацию в социальном и профессиональном сообществе в рамках своей деловой компетенции.</p> <p><b>Владеть:</b> - навыками коммуникации с представителями других этносов, конфессий, социальных групп, профессиональных сообществ.</p>		
	ИУК-5.3. Обеспечивает создание не-	<b>Знать:</b>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	дискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач.	<p>- принципы формирования недискриминационной среды.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- применять основные технологии создания недискриминационной среды.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- практическими навыками создания недискриминационной среды.</p>		
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания.	<p><b>Знать:</b></p> <p>- современные интеллектуальные технологии оценивания своих ресурсов и их пределов.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками оценивания своих ресурсов и их пределов.</p>		
	ИУК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.	<p><b>Знать:</b></p> <p>- основные понятия и направления в плане определения приоритетов профессионального роста.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- принимать решения в плане определения приоритетов профессионального роста.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- инструментальными средствами современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач.</p>		
	ИУК-6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития.	<p><b>Знать:</b></p> <p>- способы оценки требований рынка труда и необходимого уровня компетентности для выстраивания траектории собственного профессионального роста.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- реализовать свои профессиональные компетенции с использованием инструментов непрерывного образования.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- способностью анализировать и оценивать свою компетентность для выстраивания траектории собственного профессионального роста.</p>		
	ИУК-6.4. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относи-	<p><b>Знать:</b></p> <p>- методы критической оценки эффективности использования времени при решении поставленных задач.</p> <p><b>Уметь:</b></p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	тельно полученного результата.	- критически оценивать эффективность использования времени при решении поставленных задач. <b>Владеть:</b> - навыками критической оценки эффективности использования времени при решении поставленных задач.		
	ИУК-6.5. Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков в течении всей жизни	<b>Знать:</b> - принципы организации современного образования в плане приобретения новых знаний. <b>Уметь:</b> - использовать возможности современного образования в плане приобретения новых знаний. <b>Владеть:</b> - навыками использования возможностей современного образования в плане приобретения новых знаний.		
<b>РПД «Русский язык и культура речи» (Б1.Б3)</b>				
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> - закономерности речевой культуры в соответствии с нормативным, коммуникативным и этическим аспектом; основы системы функциональных стилей языка. <b>Уметь:</b> - устанавливать контакты и организовать общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии. <b>Владеть:</b> - приемами составления текстов различных жанров в соответствии с нормами современного русского литературного языка.		
	ИУК-4.2. Составляет в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.п.).	<b>Знать:</b> - особенности строгих стилей, жанров деловой коммуникации и научного стиля. <b>Уметь:</b> - составлять в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.п.). <b>Владеть:</b> - нормами стилиобразования и языкового оформления жанров строгих стилей.		
	ИУК-4.4. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая между-	<b>Знать:</b> - правила и закономерности устной публичной речи. <b>Уметь:</b> - разрабатывать текст публичного выступления с учётом		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	народные, выбирая наиболее подходящий формат.	аудитории и цели общения. <b>Владеть:</b> - навыками презентации результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат.		
<b>РПД «Иностранный язык» (Б1.Б4)</b>				
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>ИУК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии.</p> <p>ИУК-4.3. Создает различные академические или профессиональные тексты на иностранном языке.</p> <p>ИУК-4.5. Демонстрирует умение выполнять перевод академических текстов с иностранного (-ых) языка (-ов) на государственный язык.</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> <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 представ-</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		вителей другой культуры; - навыками работы с различными типами деловой документации в ходе решения академических и профессиональных задач; - навыками работы с информацией о достижениях в области российской и зарубежной науки, экономики, культуры; - навыками работы с речевыми средствами для общения на общенаучные и узкоспециальные темы.		
<b>РПД «Лидерство и групповая динамика» (Б1.Б5)</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.	<b>Знать:</b> - стратегию командной работы и методы отбора членов команды для достижения поставленной цели. <b>Уметь:</b> - выбирать стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели. <b>Владеть:</b> - навыками разработки 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.	<b>Знать:</b> - методы организации и коррекции работы команды, в том числе на основе коллегиальных решений. <b>Уметь:</b> - организовать и корректировать работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений. <b>Владеть:</b> - навыками организации и коррекции работы команды, в том числе на основе коллегиальных решений.		
	ИУК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.	<b>Знать:</b> - методы разрешения конфликтов при деловом общении на основе учета интересов всех сторон. <b>Уметь:</b> - разрешать конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон. <b>Владеть:</b> - навыками разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.		
	ИУК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение резуль-	<b>Знать:</b> - методы организации дискуссии по заданной теме и об-		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>татов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям.</p>	<p>суждение результатов работы команды с привлечением оппонентов.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовать дискуссию по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанными идеями.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками организации дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям.</li> </ul>		
	<p>ИУК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемы делегирования полномочий членам команды и распределение поручений, а также формы обратной связи по результатам.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- делегировать полномочия членам команды и распределять поручения, давать обратную связь по результатам, принимать ответственность за общий результат.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками делегировать полномочий членам команды и распределения поручений, давать обратную связь по результатам, принимать ответственность за общий результат.</li> </ul>		
<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p>	<p>ИУК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и направления в плане определения приоритетов профессионального роста.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать решения в плане определения приоритетов профессионального роста.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инструментальными средствами современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач.</li> </ul>		
<b>РПД «Культурология» (Б1.Б6)</b>				
<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>ИУК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- культуру общения и традиции различных культур для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- предупреждать и регулировать конфликтные ситуации в межкультурных взаимодействиях в целях выполнения</li> </ul>		



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		профессиональных задач <b>Владеть:</b> - навыками недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели		
<b>РПД «Социология» (Б1.Б7)</b>				
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллективных решений.	<b>Знать:</b> - понятие, сущность и условия социального взаимодействия как основы командной работы; - понятие социального статуса и роли; - принципы и правила работы в малой социальной группе <b>Уметь:</b> - организовывать работу в малых социальных группах; - оценивать свои социальнорольевые позиции и позиции других участников в малой социальной группе <b>Владеть:</b> - навыками определения своих статусно-ролевых позиций в процессе социального взаимодействия; - навыками реализации своих статусно-ролевых позиций в социальном взаимодействии и соблюдения интересов сопряженных социально-ролевых позиций в групповом взаимодействии		
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	ИУК-9.1. Применяет понятия инклюзивной компетентности, знает ее компоненты и структуру; различает особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.  ИУК-9.2. Планирует и может осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.	<b>Знать:</b> - понятие и сущность инклюзии и инклюзивной компетенции; - отличия понимания медицинской и социальной модели инвалидности <b>Уметь:</b> использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах. <b>Владеть:</b> навыками использования базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.  <b>Знать:</b> - принципы построения социального взаимодействия с людьми, имеющими особые потребности. <b>Уметь:</b> - применять правила инклюзивного взаимодействия с людьми с ограниченными возможностями. <b>Владеть:</b> - навыками использования правил инклюзивного взаимодействия с людьми с ограниченными возможностями.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	ИУК 9.3. Осуществляет взаимодействие в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы построения социального взаимодействия с людьми, имеющими особые потребности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять правила инклюзивного взаимодействия с людьми с ограниченными возможностями.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования правил инклюзивного взаимодействия с людьми с ограниченными возможностями.</li> </ul>		
УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИУК-11.2. Планирует, организывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы антикоррупционной политики, реализуемые в современном обществе.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе.</li> </ul>		
	ИУК-11.3. Осуществляет взаимодействие в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы формирования нетерпимого отношения к коррупции.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять правила взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.</li> </ul>		
<b>РПД «Правоведение» (Б1.Б8)</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>- основные термины, определения, понятия и категории;</li> <li>- научные основы организации производства;</li> <li>- основное содержание современных направлений теории организации производства;</li> <li>- сущность основополагающих законов организации производства, особенности их проявления в практической деятельности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и оценивать степень эффективности организации производства на предприятии;</li> <li>- устанавливать состав и характеристики общей и производственной структуры предприятия;</li> <li>- анализировать структуру производственного процесса;</li> <li>- определять и анализировать пропорции производственного потока;</li> <li>- выявлять узкие места в потоке и обосновывать мероприятия по их устранению;</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>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.</p>	<p>- рассчитывать параметры организации и управления производственным потоком, режим работы поточных линий;  - определять величину производственной мощности предприятия, уровень ее использования и резервы;  - методы планирования деятельности организации и обоснования управленческих решений;  - методы оценки деятельности организации;  - нормативно-правовую базу, регулирующую финансово-хозяйственную деятельность организации.</p> <p><b>Знать:</b>  - основы действующего российского законодательства;  - принципы и методы решения поставленных задач на основе действующих правовых норм;  - основы разработки и реализации проектов на основе действующих правовых норм и имеющихся ресурсов.</p> <p><b>Уметь:</b>  - действовать в рамках правовых норм российского законодательства с целью нахождения оптимальных способов решения поставленных задач;  - анализировать и прогнозировать возможные правовые риски при реализации проекта и возможности их устранения;  - презентовать разработки и реализации проектов на основе действующих правовых норм и имеющихся ресурсов.</p> <p><b>Владеть:</b>  - навыками применения основ действующего российского законодательства;  - навыками анализа и прогнозирования возможных правовых рисков при реализации проектов и возможностей их устранения;  - методами разработки и реализации проектов на основе действующих правовых норм и имеющихся ресурсов.</p>		
УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИУК-11.1. Применяет действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; представляет способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.	<p><b>Знать:</b>  - нормативно-правовое регулирование профилактики коррупционной деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b>  - применять нормативно-правовые акты, регулирующие профилактику коррупционной деятельности.</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>ИУК-11.2. Планирует, организует мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме.</p> <p>ИУК-11.3. Осуществляет взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.</p>	<p><b>Владеть:</b> - навыками профилактики коррупционной деятельности на основе гражданско-правового и уголовного законодательства.</p> <p><b>Знать:</b> - основы организации проведения мероприятий, направленных на предотвращение коррупции в обществе.</p> <p><b>Уметь:</b> - применять предусмотренные законом способы нейтрализации коррупционного поведения в социуме.</p> <p><b>Владеть:</b> - навыками применения гражданско-правовых и уголовных норм, используемых в антикоррупционном законодательстве.</p> <p><b>Знать:</b> - принципы выявления проявлений коррупции в своей профессиональной сфере.</p> <p><b>Уметь:</b> - выявлять проявления коррупции в своей профессиональной сфере.</p> <p><b>Владеть:</b> - навыками выявления проявлений коррупции в своей профессиональной сфере.</p>		
<b>РПД «Основы финансовой грамотности» (Б1.Б9)</b>				
<p>УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>ИУК-10.1. Представляет основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</p>	<p><b>Знать:</b> - основы поведения экономических агентов: теоретические принципы рационального выбора (максимизация полезности) и наблюдаемые отклонения от рационального поведения (ограниченная рациональность, поведенческие эффекты и систематические ошибки, с ними связанные); - основные принципы экономического анализа для принятия решений (учет альтернативных издержек, изменение ценности во времени, сравнение предельных величин); - основные экономические понятия: экономические ресурсы, экономические агенты, товары, услуги, спрос, предложение, рыночный обмен, цена, деньги, доходы, издержки, прибыль, собственность, конкуренция, монополия, фирма, институты, трансакционные издержки, сбережения, инвестиции, кредит, процент, риск, страхо-</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>вание, государство, инфляция, безработица, валовой внутренний продукт, экономический рост и др.;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ресурсные ограничения экономического развития, источники повышения производительности труда, технического и технологического прогресса. показатели экономического развития и экономического роста. особенности циклического развития рыночной экономики, риски инфляции, безработицы, потери благосостояния и роста социального неравенства в периоды финансово-экономических кризисов;</li> <li>- понятие общественных благ и роль государства в их обеспечении;</li> <li>- цели, задачи, инструменты и эффекты бюджетной, налоговой, денежно-кредитной, социальной, пенсионной политики государства и их влияние на макроэкономические параметры и индивидов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений;</li> <li>- критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны и отдельных ее отраслей.</li> </ul>		
	<p>ИУК-10.3. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды личных доходов (заработная плата, предпринимательский доход, рентные доходы и др.), механизмы их получения и увеличения;</li> <li>- сущность и функции предпринимательской деятельности как одного из способов увеличения доходов и риски, связанные с ней, организационно-правовые формы предпринимательской деятельности, отличие частного предпринимательства от хозяйственной деятельности государственных организаций, особенности инновационного предпринимательства: коммерциализация разработок и патентование;</li> <li>- основные финансовые организации (Банк России, Агентство по страхованию вкладов, Пенсионный фонд России, коммерческий банк, страховая организация, биржа, негосударственный пенсионный фонд, и др.) и принципы взаимодействия индивида с ними;</li> <li>- основные финансовые инструменты, используемые для</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>управления личными финансами (банковский вклад, кредит, ценные бумаги, недвижимость, валюта, страхование);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия риск и неопределенность, осознает неизбежность риска и неопределенности в экономической и финансовой сфере;</li> <li>- виды и источники возникновения экономических и финансовых рисков для индивида, способы их оценки и снижения;</li> <li>- основные этапы жизненного цикла индивида, понимает специфику краткосрочных и долгосрочных финансовых задач на каждом этапе цикла, альтернативность текущего потребления и сбережения и целесообразность личного экономического и финансового планирования;</li> <li>- основные виды расходов (индивидуальные налоги и обязательные платежи; страховые взносы, аренда квартиры, коммунальные платежи, расходы на питание и др.), механизмы их снижения, способы формирования сбережений.;</li> <li>- принципы и технологии ведения личного бюджета.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла;</li> <li>- пользоваться источниками информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, анализировать основные положения договора с финансовой организацией;</li> <li>- выбирать инструменты управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей, сравнивать их по критериям доходности, надежности и ликвидности;</li> <li>- оценивать индивидуальные риски, связанные с экономической деятельностью и использованием инструментов управления личными финансами, а также риски стать жертвой мошенничества;</li> <li>- вести личный бюджет, используя существующие программные продукты;</li> <li>- оценивать свои права на налоговые льготы, пенсионные и социальные выплаты.</li> </ul>		

РПД «Экономическая теория» (Б1.Б10)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-10.2. Обосновывает принятие экономических решений, использует методы экономического планирования для достижения поставленных целей.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формы организации производства и организационно-правовые формы предприятия;</li> <li>- основные ресурсы необходимые для осуществления деятельности предприятия;</li> <li>- ресурсные ограничения экономического развития, источники повышения производительности труда, технического и технологического прогресса;</li> <li>- понятия себестоимости продукции и классификации затрат на производство и реализацию продукции;</li> <li>- основы финансовой деятельности предприятия;</li> <li>- методы осуществления оценки экономической эффективности деятельности организации с использованием современных инструментов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять оценку эффективности; рассчитывать затраты предприятия или проекта; классифицировать затраты предприятия; определять эффективность деятельности организации.</li> </ul>		
<b>РПД «Экономика и управление машиностроительным производством» (Б1.Б.1)</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 бизнес-планирования</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>собирать и анализировать информацию</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.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>общие требования к бизнес плану</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>разрабатывать концепцию бизнес-идеи, ее цель, задачи, актуальность ожидаемые результаты и возможные сферы их применения</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами разработки бизнес-планов для стартапов</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.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы бизнес-планирования</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать бизнес-план в форме итогового документа для представления заинтересованным сторонам проекта</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками бизнес-планирования</li> </ul>		
<b>РПД «Физическая культура и спорт» (Б1.Б12)</b>				

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ		
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1. Выбирает здоровые сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы, приёмы и методы, содействующие формированию осмысленного отношения к своему здоровью</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять здоровые сберегающие технологии с учетом физиологических способностей организма и реализовать их в профессиональной деятельности</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информацией по организации оптимальной двигательной активности</li> </ul>				
	ИУК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систему знаний о культуре здоровья и мерах профилактики различных заболеваний.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оптимально сочетать и использовать физическую и умственную нагрузку в достижении планируемых результатов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знаниями и способами планирования своего рабочего и свободного времени в обеспечении работоспособности.</li> </ul>				
	ИУК-7.3. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- функциональные возможности различных систем организма (сердечнососудистой, дыхательной, мышечной).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- последовательно реализовывать знания, умения и навыки для поддержания оптимального уровня физической подготовленности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами и приемами сохранения, коррекции и укрепления здоровья.</li> </ul>				
	ИУК-7.4. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методики и технологии по организации здорового образа жизни.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы и средства оздоровления в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- здоровые сберегающими компетенциями, позволяющими самостоятельно и эффективно решать задачи здорового образа жизни.</li> </ul>				



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<b>РПД «Математика» (Б1.Б13)</b>				
ОПК-2. Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач в машиностроении	<p>ИОПК-2.1. Использует основные физические явления и законы, общеинженерные знания.</p> <p>ИОПК-2.2. Применяет физико-математические расчетные методы, методы проектирования, методы математического анализа и моделирования для решения задач в области технических и технологических комплексов, используя программные системы, предназначенные для математического и имитационного моделирования Mathcad, Matlab и др.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- аналитическую геометрию и линейную алгебру; дифференциальное и интегральное исчисления; дифференциальные уравнения; численные методы;</li> <li>- элементы функционального анализа; теорию вероятностей и математическую статистику;</li> <li>- основные физические явления и законы;</li> <li>- основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять физико-математические методы для решения задач в области мехатроники и робототехники;</li> <li>- применять вероятностно-статистический подход к оценке точности и качества технологических процессов, изготавливаемой продукции, измерений и испытаний;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения стандартных программных средств в области мехатроники и робототехники, автоматизации технологических процессов и производств;</li> <li>- аналитической геометрией и линейной алгеброй; теорией вероятностей и математической статистикой;</li> <li>- численными методами решения дифференциальных и алгебраических уравнений.</li> </ul>		
<b>РПД «Физика» (Б1.Б14)</b>				
ОПК-2. Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач в машиностроении	<p>ИОПК-2.1. Использует основные физические явления и законы, общеинженерные знания.</p> <p>ИОПК-2.2. Применяет физико-математические расчетные методы, методы проектирования, методы математического анализа и моделирования для решения задач в области технических и технологических комплексов, используя программные системы, предназначенные для математического и имитационного моделирования Mathcad, Matlab и др.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные физические явления и законы; основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения;</li> <li>- методы математического анализа и моделирования для решения физических задач;</li> <li>- принципы рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы математического анализа и моделирования для решения физических задач;</li> <li>- применять вероятностно-статистический подход к оценке точности измерений;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами математического анализа и моделирования для решения физических задач,</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		- методами решения дифференциальных и алгебраических уравнений, а также методами аналитической геометрии при решении физических задач.		
<b>РПД «Химия» (Б1.Б15)</b>				
ОПК-2. Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач в машиностроении	ИОПК-2.1. Использует основные физические явления и законы, общеинженерные знания.	<b>Знать:</b> - Химические положения, законы и сведения, необходимые для применения в конкретной предметной области при изготовлении машиностроительной продукции; - растворы, дисперсные системы, электрохимические системы, катализаторы и каталитические системы, полимеры и олигомеры; - химическую термодинамику и кинетику: энергетику химических процессов, химическое и фазовое равновесие, скорость реакции и методы ее регулирования; - реакционную способность веществ: химию и периодическую систему элементов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, химическую связь; - химический практикум. <b>Уметь:</b> - использовать методы и средства химического исследования веществ и их превращений; - выполнять расчеты, необходимые для выполнения лабораторного практикума и осуществлять научный эксперимент, а также иметь навыки самостоятельной работы с учебной, справочной и оригинальной литературой, использовать основные элементарные методы химического исследования веществ и соединений. <b>Владеть:</b> - навыками выполнения основных химических и лабораторных операций; методами определения pH растворов и определения концентраций в растворах, методами синтеза неорганических и простейших органических соединений.		
	ИОПК-2.2. Применяет физико-математические расчетные методы, методы проектирования, методы математического анализа и моделирования для решения задач в области технических и технологических комплексов, используя программные системы, предназначенные для математического и имитационного моделирования Mathcad, Matlab и др.			
<b>РПД «Экология» (Б1.Б16)</b>				
ОПК-2. Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания	ИОПК-2.1. Использует основные физические явления и законы, общеинженерные знания.	<b>Знать:</b> - основные законы экологии, принципы устойчивости биосферы; способы и средства защиты окружающей среды. <b>Уметь:</b> - анализировать и осуществлять оценку негативного воз-		
	ИОПК-2.2. Применяет физико-математические расчетные методы, методы проектирования, методы ма-			

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
для решения инженерных задач в машиностроении	тематического анализа и моделирования для решения задач в области технических и технологических комплексов, используя программные системы, предназначенные для математического и имитационного моделирования Mathcad, Matlab и др.	действия производственной деятельности на окружающую среду; -выбирать эффективные решения проблем экологической безопасности; - применять знания основных законов экологии при организации производственного процесса и рационального использования природных ресурсов. <b>Владеть:</b> - навыками выбора технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения.		
<b>РПД «Безопасность жизнедеятельности» (Б1.Б17)</b>				
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).	<b>Знать:</b> - опасные и вредные производственные факторы, и их действие на человека, основные источники риска в среде обитания; - характер опасностей природного, техногенного и антропогенного воздействия на человека; <b>Уметь:</b> - анализировать опасность производственных факторов на основе гигиенического нормирования физических факторов в производственных условиях.		
	ИУК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.	<b>Уметь:</b> - идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации; - выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности <b>Владеть:</b> методиками измерения вредных производственных факторов в рабочей зоне		
	ИУК-8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.	<b>Знать:</b> - основные причины возникновения опасностей в производственной среде; - способы и средства защиты человека от вредных и опасных производственных факторов, а также мероприятия при возникновении чрезвычайных ситуаций <b>Уметь:</b> - выбирать и рассчитывать эффективные средства коллективной защиты от вредных и опасных производственных факторов.		
	ИУК-8.4. Осуществляет действия по предотвращению возникновения	<b>Знать:</b> - организационные мероприятия по защите от опасностей		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте.	природного, техногенного происхождения, правила пожарной безопасности и способы защиты от поражения электрическим током. <b>Владеть:</b> - методами и способами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, а также приемами оказания первой помощи пострадавшим.		
	ИУК-8.5. Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.	<b>Владеть:</b> - порядком проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ.		
<b>РПД «Информатика» (Б1.Б18)</b>				
ОПК-3. Способен разрабатывать требования к информационной безопасности в машиностроении	ИОПК-3.1. Разрабатывает требования информационной безопасности в решении задач машиностроительного производства ИОПК-3.2. Применяет требования информационной безопасности в решении задач машиностроительного производства	<b>Знать:</b> - виды информационных угроз, основы требований к информационной безопасности и принципы работы с информацией с учетом этих требований. <b>Уметь:</b> - применять требования информационной безопасности при работе с современными компьютерными технологиями. <b>Владеть:</b> - основными методами поиска, обработки и хранения информации с учетом соблюдения принципов информационной безопасности.		
ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-6.1. Реализует и использует принципы работы информационных технологий при решении задач в области профессиональной деятельности ИОПК-6.2. Анализирует принципы работы современных информационных технологий в области профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> - принципы работы современных информационных технологий и программных средств, использующихся для математических и инженерных расчетов и моделирования технологических процессов. <b>Уметь:</b> - решать математические и физические задачи с использованием программ для математических и инженерных расчетов. <b>Владеть:</b> - навыками работы с программным обеспечением для математического и имитационного моделирования.		
ОПК-11. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для	ИОПК-11.1. Применяет программно-технологические средства для построения алгоритмов управления техническими и технологическими комплексами	<b>Знать:</b> - основные алгоритмические конструкции, принципы алгоритмизации; - один или несколько языков программирования: основ-		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
практического применения	ИОПК-11.2. Разрабатывает и реализует простые алгоритмы и компьютерные программы для моделирования процессов, реализуемых в технических и технологических комплексах	<p>ные операторы и функции языка, структуру программы.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять алгоритмы решения задач, представлять их в формализованном виде;</li> <li>- разрабатывать программы, пригодные для практического применения, на одном из языков программирования.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами алгоритмизации, навыками составления блок-схем при решении задач;</li> <li>- методами составления программ, принципами использования элементов программирования в системах для инженерных и математических вычислений, методами отладки составленной программы.</li> </ul>		
<b>РПД «Инженерная и компьютерная графика» (Б1.Б19)</b>				
ОПК-2. Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач в машиностроении	ИОПК-2.1. Использует основные физические явления и законы, общеинженерные знания.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- с использованием действующих нормативных документов разработку чертежной документации в сфере своей профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить поиск и анализ литературы для получения необходимой информации;</li> <li>- применять требования стандартов, норм и правил для разработки технической документации в области профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.</li> </ul>		
	ИОПК-2.2. Применяет физико-математические расчетные методы, методы проектирования, методы математического анализа и моделирования для решения задач в области технических и технологических комплексов, используя программные системы, предназначенные для математического и имитационного моделирования Mathcad, Matlab и др.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные требования стандартов по оформлению чертежной документации в сфере профессиональной деятельности с использованием программных средств для создания и моделирования чертежей инженерных задач в машиностроении.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- с использованием действующих нормативных документов разрабатывать чертежную документацию в сфере своей профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средствами информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>ОПК-9. Способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений, принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций: разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения</p>	<p>ИОПК-9.1. Подготавливает технические задания и принимает участие в их реализации при создании изделий машиностроительного профиля</p>	<p><b>Знать:</b> - требования нормативно технической документации, руководящих материалов, необходимых для разработки и оформления технической документации в профессиональной области. <b>Уметь:</b> - проводить расчёты и проектирование деталей, узлов и машин технологических комплексов, разрабатывает эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизированного проектирования. <b>Владеть:</b> - возможными вариантами решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; - знанием требований к оформлению документации (ЕСКД) и умением выполнять чертежи простых объектов и их моделей.</p>		
	<p>ИОПК-9.2. Проводит расчёты и проектирование деталей, узлов и машин технологических комплексов, разрабатывает эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизированного проектирования</p>	<p><b>Знать:</b> - основные правила оформления чертежей по ЕСКД; - содержание эскиза, рабочего чертежа, сборочного чертежа с использованием средств автоматизированного проектирования. <b>Уметь:</b> - использовать стандарты и другие нормативные документы при разработке технической документации; выполнять эскизы и рабочие чертежи деталей с натуры и на основе сборочного чертежа, и с использованием средств автоматизированного проектирования. <b>Владеть:</b> - навыками техники черчения, съемки эскизов деталей и их измерений и выполнения чертежей деталей и сборочных единиц в соответствии со стандартами ЕСКД, а также владеть средствами автоматизированного проектирования.</p>		
	<p>ИОПК-9.3. Подготавливает комплект необходимой технической и технологической документации при создании изделий машиностроительного профиля</p>	<p><b>Знать:</b> - основные стандарты ЕСКД инженерной графики по оформлению чертёжной документации по нормам и правилам, связанным с профессиональной деятельностью. <b>Уметь:</b> - формулировать цели и задачи инженерной деятельности в области машиностроительного производства при подготовке комплекта необходимой технической и техноло-</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>гической документации.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками составления комплекта необходимой технической и технологической документации при создании изделий машиностроительного профиля.</li> </ul>		
<p>ОПК-11. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>ИОПК-11.1. Применяет программно-технические средства для построения алгоритмов управления техническими и технологическими комплексами</p> <p>ИОПК-11.2. Разрабатывает и реализует простые алгоритмы и компьютерные программы для моделирования процессов, реализуемых в технических и технологических комплексах</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать и реализовывать простые алгоритмы и компьютерные программы для моделирования процессов, реализуемых в технических и технологических комплексах.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ.</li> </ul>		
<b>РПД «Теоретическая механика» (Б1.Б20)</b>				
<p>ОПК-2. Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач в машиностроении</p>	<p>ИОПК-2.1. Использует основные физические явления и законы, общеинженерные знания.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и определения, аксиомы, теоремы и законы статики, кинематики и динамики, область их применения для основных используемых при изучении статики, кинематики и динамики моделей;</li> <li>- области применения расчетных методов для основных используемых при изучении статики, кинематики и динамики моделей;</li> <li>- методы расчета, для различных механизмов и схем закрепления.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соотносить объекты профессиональной деятельности с моделями теоретической механики, выбирать методы их исследования;</li> <li>- выполнять расчеты состояния равновесия твердых тел и конструкций, кинематических параметров для различных случаев движения твердых тел, динамики материальной точки, абсолютно твердого тела, механической системы;</li> <li>- обоснованно выбирать типы закрепления, применяемые для разных схем.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками самостоятельной работы в области решения инженерных задач на основе применения аксиом и теор-</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>рем статики, кинематики, теорем и законов сохранения количества движения, момента количества движения, механической энергии;</p> <p>– методами решения инженерных задач на основе применения аксиом и теорем статики, кинематики и динамики;</p> <p>навыками выполнения графических и вычислительных работ для решения задач профессиональной.</p>		
	ИОПК-2.2. Применяет физико-математические расчетные методы, методы проектирования, методы математического анализа и моделирования для решения задач в области технических и технологических комплексов, используя программные системы, предназначенные для математического и имитационного моделирования Mathcad, Matlab и др.	<p><b>Знать:</b></p> <p>– физико-математические расчетные методы, методы проектирования, методы математического анализа и моделирования для решения задач в области сварочного производства.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>– использовать программные системы, предназначенные для математического и имитационного моделирования Mathcad, Matlab и др.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>– навыками использования программных систем.</p>		
<b>РПД «Техническая механика» (Б1.Б21)</b>				
ОПК-2. Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач в машиностроении	ИОПК-2.1. Использует основные физические явления и законы, общеинженерные знания.	<p><b>Знать:</b></p> <p>– основные виды механизмов, их структуру;</p> <p>– общие методы исследования и оптимального проектирования схем механизмов;</p> <p>– назначение, основные характеристики, причины выхода из строя и критерии работоспособности деталей и сборочных единиц.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>– определять основные параметры схем механизмов по заданным условиям работ;</p> <p>– пользоваться ГОСТами и другой нормативной документацией;</p> <p>– правильно выбирать тип механических передач для преобразования одного вида движения в другой;</p> <p>– производить проектировочный и проверочный расчеты узлов и деталей машин;</p> <p>– использовать результаты исследований на испытательных стендах и в условиях реальной эксплуатации;</p> <p>– оформлять техническую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД.</p> <p><b>Владеть:</b></p>		



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками структурного, кинематического и динамического анализа и синтеза механизмов;</li> <li>- сведениями о применяемых материалах и технологии их изготовления;</li> <li>методами расчета и конструирования (составление расчетной схемы, проектировочный и проверочный расчеты по основным критериям работоспособности).</li> </ul>		
	<p>ИОПК-2.2. Применяет физико-математические расчетные методы, методы проектирования, методы математического анализа и моделирования для решения задач в области технических и технологических комплексов, используя программные системы, предназначенные для математического и имитационного моделирования Mathcad, Matlab и др.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-математические расчетные методы, методы проектирования, методы математического анализа и моделирования для решения задач в области сварочного производства;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать программные системы, предназначенные для математического и имитационного моделирования Mathcad, Matlab и др.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами проектирования, методами математического анализа и моделирования для решения задач</li> </ul>		
<b>РПД «Технологические процессы в машиностроении» (Б1.Б22)</b>				
<p>ОПК-7. Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий в машиностроении</p>	<p>ИОПК-7.1. Обеспечивает технологичность изделий и процессов изготовления изделий в области машиностроительного производства</p> <p>ИОПК-7.2. Контролирует соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроительного производства</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные способы обеспечения технологичности изделий в области машиностроения и методы контроля соблюдения технологической дисциплины.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами контроля за соблюдением технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения.</li> </ul>		
<p>ОПК-8. Способен проектировать техническое оснащение рабочих мест на машиностроительном предприятии</p>	<p>ИОПК-8.1. Владеет нормами проектирования технического оснащения рабочих мест на машиностроительном предприятии</p> <p>ИОПК-8.2. Проектирует техническое оснащение рабочих мест на машиностроительном предприятии</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормы проектирования технологического оснащения рабочих мест на машиностроительном предприятии.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- встраивать технологическое оборудование в действующие участки сварочного производства и заготовительных операций.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами внедрения в производство технологического оборудования.</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>ПК-2. Способен проводить работы по разработке и освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, рассчитывать и модернизировать технологические процессы изготовления деталей и узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств с определением основных показателей (параметров) предлагаемых технологий, разрабатывать конструктивные решения с определением состава и количества персонала, подбирать и рассчитывать элементы основного и вспомогательного оборудования, материалы, технологическую оснастку, приспособления и инструмент для производства составных элементов и технологических комплексов в целом, отрабатывать и согласовывать компоновочные и планировочные решения, нормировать и определять трудоемкость изготовления и себестоимость продукции</p>	<p>ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства</p> <p>ИПК – 2.2. Выбирает схемы установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства и разрабатывает технологические операции их изготовления</p>	<p><b>Знать:</b> - основные технологические процессы и методы по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство.</p> <p><b>Уметь:</b> - разрабатывать и осваивать новые технологические процессы, модернизировать существующие.</p> <p><b>Владеть:</b> - способностью разрабатывать новые технологические процессы, оформлять технологическую документацию на процессы изготовления изделий машиностроения.</p>	<p>40.031 D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b> - Выбор метода изготовления исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства - Выбор схем установки заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства - Выбор схем установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства - Разработка технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Оформление технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p><b>Трудовые умения:</b> - Выявлять нетехнологичные элементы конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Разрабатывать предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства с целью повышения их технологичности - Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Выбирать схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства - Выбирать схемы закрепления заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирать схемы базирования деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы закрепления деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать САД-системы, САРР-системы для редактирования типовых технологических процессов и технологических процессов - аналогов машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Выбирать технологические режимы технологических операций</li> <li>- Использовать САРР-системы, МDM-систему организации, программные калькуляторы производителей режущего инструмента для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать САРР-системы для оформления технологической документации</li> <li>- Корректировать технологическую документацию с использованием САРР-систем</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Последовательность действий при оценке технологичности конструкции машиностроительных изделий</li> <li>- Основные критерии качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий серийного(массового) производства</li> <li>- Основные показатели количественной оценки технологичности конструкции серийного (массового) производства</li> <li>- Характерные значения количественных показателей технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, изготавливаемых организацией</li> <li>- Порядок согласования и утверждения технологи-</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>ческой и конструкторской документации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- PDM-система, ЕСМ-система организации: возможности и порядок осуществления документооборота</li> <li>- Методы и технологии коммуникации</li> <li>- Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности</li> <li>- Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Характеристики основных методов получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Принципы выбора технологических баз</li> <li>- Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Принципы выбора методов сборки</li> <li>- Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц</li> <li>- Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Правила выбора технологического процесса - аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- САРР-системы: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Возможности САРР-систем по редактированию и оформлению технологической документации</li> <li>- Возможности САРР-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Программные калькуляторы производителей режущего инструмента: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Параметры и режимы технологических процессов</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>ИПК – 2.3. Назначает технологические режимы технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, оформляет технологическую документацию на технологические процессы их изготовления</p> <p>ИПК – 2.4. Разрабатывает методики прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия, даёт технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий, осуществляет унификацию и типизацию конструктивно-технологических решений, отрабатывает и согласовывает компоновочные и планировочные решения</p>		40.031 D/04.7	<p>изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</p> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка методик прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия</li> <li>- Технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий</li> <li>- Унификация и типизация конструктивно-технологических решений</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать новые технологии с целью определения возможности и целесообразности их использования в организации</li> <li>- Оценивать возможный экономический эффект от внедрения новых технологий в области изготовления машиностроительных изделий</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологические процессы изготовления машиностроительных изделий, используемые в организации</li> <li>- Передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологий изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Методики расчета экономической эффективности внедрения новых технологий изготовления машиностроительных изделий</li> </ul>
<b>РПД «Метрология, стандартизация и сертификация» (Б1.Б23)</b>				
ОПК-7.Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий в машиностроении	<p>ИОПК-7.1. Обеспечивает технологичность изделий и процессов изготовления изделий в области машиностроительного производства</p> <p>ИОПК-7.2. Контролирует соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроительного производства</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы технического регулирования и стандартизации в РФ, международную стандартизацию;</li> <li>- основные понятия в области оценки и подтверждения соответствия;</li> <li>- принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей машин и соединений;</li> <li>- научные, законодательные, технические и организаци-</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>онные основы метрологии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы оценки и обработки результатов измерений;</li> <li>-основы технических измерений параметров процессов и технических систем;</li> <li>- принципы выбора средств измерений.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей машин и соединений;</li> <li>- указывать на чертежах требования к точности и качеству поверхностей деталей машин в соответствии со стандартами ЕСКД;</li> <li>- выбирать и использовать методы контроля качества выпускаемой продукции, обеспечивая условия единства измерений;</li> <li>- применять методы обработки результатов измерений;</li> <li>- выбирать средства измерений, выполнять технические измерения геометрических параметров изделий машиностроения;</li> <li>- выявлять причины возникновения погрешностей измерений;</li> <li>- применять статистические методы контроля и регулирования параметров технологических процессов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы со стандартами, техническими условиями и другой нормативно-технической документацией в области метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>- навыками решения задач назначения точностных требований и посадок на детали машиностроения; методами обработки результатов измерений;</li> <li>- навыками выбора и применения средств измерений и контроля геометрических параметров деталей машин;</li> <li>- методами выявления причин возникновения погрешностей измерений;</li> <li>- статистическими методами контроля и регулирования параметров технологических процессов.</li> </ul>		
ПК-3. Способен разрабатывать документацию по метрологическому сопровождению и менеджменту качества выполнения работ по изготовлению элемен-	ИПК – 3.1. Анализирует реализацию технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства с целью проверки обеспечения заданных техни-	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативно-технические и организационные основы метрологического обеспечения;</li> <li>- методы и погрешности измерений;</li> <li>- виды технического контроля;</li> <li>- статистические методы контроля.</li> </ul>	40.031 D/03.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализ реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства с целью проверки обеспечения заданных технических требований</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>тов технологических комплексов механообработывающих производств и комплексов в целом, проводить мероприятия по повышению производительности труда, рациональному расходованию материалов, снижению трудоемкости изготовления, предупреждению брака и повышению качества выпускаемой продукции</p>	<p><b>ИПК – 3.2.</b> Оценивает соответствие достигнутого уровня технологичности при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства требованиям технического задания</p>	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять причины возникновения погрешностей измерений;</li> <li>- применять статистические методы контроля и регулирования параметров технологических процессов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами выявления причин возникновения погрешностей измерений;</li> <li>- статистическими методами контроля и регулирования параметров технологических процессов.</li> </ul>		<p>- Оценка соответствия достигнутого уровня технологичности при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства требованиям технического задания</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать методы обеспечения заданной точности сборки машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Анализировать производственную ситуацию и выявлять причины дефектов при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности</li> <li>- Основные средства контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности</li> <li>- Причины дефектов при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul>
	<p><b>ИПК – 3.3.</b> Анализирует дефекты, возникающие при изготовлении машиностроительных изделий и разрабатывает рекомендации по предупреждению и ликвидации брака</p>		<p>40.031 D/04.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализ дефектов, возникающих при изготовлении машиностроительных изделий</li> <li>- Разработка рекомендаций по предупреждению и ликвидации брака при изготовлении машиностроительных изделий</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявлять закономерности появления дефектов при изготовлении машиностроительных изделий</li> <li>- Разрабатывать рекомендации по разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий, позволяющих уменьшить или ликвидировать брак</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Причины дефектов при изготовлении машиностроительных изделий</li> <li>- Передовой отечественный и зарубежный опыт в области обеспечения качества изготовления машиностроительных изделий; способах повышения производительности технологических процессов; прогрессивных средствах технологического оснащения</li> </ul>
<b>РПД «Электротехника и электроника» (Б1.Б24)</b>				
<p>ОПК-9. Способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений, принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций: разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической доку-</p>	<p>ИОПК-9.1. Подготавливает технические задания и принимает участие в их реализации при создании изделий машиностроительного профиля</p> <p>ИОПК-9.2. Проводит расчёты и проектирование деталей, узлов и машин технологических комплексов, разрабатывает эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>ИОПК-9.3. Подготавливает комплект необходимой технической и технологической документации при создании изделий машиностроительного профиля</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные физические явления и законы применительно к изготовлению изделий машиностроительного профиля;</li> <li>- основные законы и положения дисциплин инженерно-механического модуля; основные законы электротехники;</li> <li>- теоретические основы и сущность физических процессов, применяемых при изготовлении изделий машиностроительного профиля;</li> <li>- методы теоретического и экспериментального исследования в электротехнике.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные физические явления и законы при проектировании и изготовлении изделий машиностроительного профиля, проводить соответствующие расчеты;</li> <li>- решать типовые задачи по основным курсам электротехники, использовать основные законы электротехники при разработке технической документации и оформлении проектно-конструкторских работ;</li> <li>- применять теоретические основы и сущность физических процессов, применяемых при изготовлении изделий машиностроительного профиля;</li> <li>- выполнять ремонт и осмотр технологических машин с использованием законов и методов электротехники.</li> </ul>		



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ментации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения		<b>Владеть:</b> - навыками применения основных физических явления и законы при проектировании и изготовлении изделий машиностроительного профиля, проведения соответствующих расчетов; - методами организации осмотров, ремонта и проверки электротехнического оборудования; - методами организации технологического процесса с использованием средств автоматизированного проектирования; - методами организации осмотров, ремонта и проверки электротехнического оборудования.		
<b>РПД «Материаловедение» (Б1.Б25)</b>				
ОПК-7.Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий в машиностроении	ИОПК-7.1. Обеспечивает технологичность изделий и процессов изготовления изделий в области машиностроительного производства ИОПК-7.2. Контролирует соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроительного производства	<b>Знать:</b> - основные классы современных материалов и области их применения; - физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства основных конструкционных и инструментальных материалов; - основы термической обработки и поверхностного упрочнения материалов. <b>Уметь:</b> - расшифровать марки материалов, определить их структуру и фазовый состав; - пользоваться справочной литературой, нормативно-технической документацией и современными программными продуктами при анализе структуры и свойств материалов различных классов. <b>Владеть:</b> - навыками анализа состава, структуры и свойств основных классов конструкционных, инструментальных материалов с особыми свойствами.		
ПК-1. Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для создания технологических комплексов, проектировать оборудование, специальную оснастку, приспособ-	ИПК – 1.1. Анализирует конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывает технические задания для создания технологических комплексов, определяет тип производства и консультирует конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высо-	<b>Знать:</b> - принципы выбора материалов; - особенности этапов жизненного цикла сплавов и сталей и изделий из них; - марки сталей и сплавов, их структуру и фазовый состав; - закономерности структурообразования; <b>Уметь:</b> - выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процес-	40.031 D/03.7	<b>Трудовые действия:</b> - Консультирование конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства - Технологический контроль рабочей КД машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Анализ технических требований, предъявляемых к

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>собления, средства автоматизации и механизации, разрабатывать техническую и технологическую документацию для проектирования и производства деталей, составных элементов и технологических комплексов в целом для механообрабатывающих производств с использованием современных средств автоматизированного проектирования</p>	<p>кой сложности серийного (массового) производства</p> <p>ИПК – 1.2. Осуществляет технологический контроль рабочей КД и проводит анализ технических требований, предъявляемым к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства, разрабатывает и реализует технологии изготовления деталей и узлов технологических комплексов и комплексы в целом</p> <p>ИПК – 1.3. Разрабатывает и составляет технические задания на проектирование оборудования, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации, исходных заготовок и средства технологического оснащения машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p>	<p>сов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа макро- и микроструктуры сталей и сплавов;</li> <li>- навыками оценки механических и технологических свойств материалов.</li> </ul>		<p>машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения второй очереди для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах</li> <li>- Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера</li> <li>- Использовать приемы деловой коммуникации для обоснования необходимости изменения конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства, влияющие на выбор метода получения заготовки</li> <li>- Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Критерии определения типа производства</li> <li>- Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности</li> </ul>
<p>ПК-2. Способен проводить работы по разработке и освоению новых технологических процессов и внедрению их в производ-</p>	<p>ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды сварочных материалов;</li> <li>- виды основных материалов и возможность осуществления их сварки;</li> <li>- основные дефекты сварных швов и причины их возник-</li> </ul>	<p>40.031 D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор метода изготовления исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Выбор схем установки заготовок машинострои-</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>ство, рассчитывать и модернизировать технологические процессы изготовления деталей и узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств с определением основных показателей (параметров) предлагаемых технологий, разрабатывать конструктивные решения с определением состава и количества персонала, подбирать и рассчитывать элементы основного и вспомогательного оборудования, материалы, технологическую оснастку, приспособления и инструмент для производства составных элементов и технологических комплексов в целом, отрабатывать и согласовывать компоновочные и планировочные решения, нормировать и определять трудоемкость изготовления и себестоимость продукции</p>	<p>ИПК – 2.2. Выбирает схемы установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства и разрабатывает технологические операции их изготовления</p>	<p>новения;  -основные способы выявления макро- и микродефектов сварных швов.  <b>Уметь:</b>  -выбрать материал и оптимальную технологию изготовления изделия из него;  -выявить нарушения в технологии изготовления изделий;  -работать со справочно-нормативной документацией.  <b>Владеть:</b>  -методами анализа и выявления макро- и микродефектов сварных швов для определения необходимости проведения корректирующих мероприятий.</p>		<p>тельных деталей высокой сложности серийного (массового) производства  - Выбор схем установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства  - Разработка технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства  - Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства  - Оформление технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства  <b>Трудовые умения:</b>  - Выявлять нетехнологичные элементы конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства  - Использовать прикладные компьютерные программы для выявления нетехнологичных элементов конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства  - Разрабатывать предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства с целью повышения их технологичности  - Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства  - Выбирать схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства  - Выбирать схемы закрепления заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства  - Выбирать схемы базирования деталей и сбороч-</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>ных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирать схемы закрепления деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать САD-системы, САPP-системы для редактирования типовых технологических процессов и технологических процессов - аналогов машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Выбирать технологические режимы технологических операций</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Последовательность действий при оценке технологичности конструкции машиностроительных изделий</li> <li>- Основные критерии качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий серийного(массового) производства</li> <li>- Основные показатели количественной оценки технологичности конструкции серийного (массового) производства</li> <li>- Характерные значения количественных показателей технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, изготавливаемых организацией</li> <li>- Порядок согласования и утверждения технологической и конструкторской документации</li> <li>- Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Методы и технологии коммуникации</li> <li>- Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности</li> <li>- Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Характеристики основных методов получения исходных заготовок машиностроительных деталей</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>ИПК – 2.3. Назначает технологические режимы технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, оформляет технологическую документацию на технологические процессы их изготовления</p> <p>ИПК – 2.4. Разрабатывает методики прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия, даёт технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий, осуществляет унификацию и типизацию конструктивно-технологических решений, отработывает и согласовывает компоновочные и планировочные решения.</p>		<p>40.031 D/04.7</p>	<p>высокой сложности серийного(массового) производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Принципы выбора технологических баз</li> <li>- Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Принципы выбора методов сборки</li> <li>- Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц</li> <li>- Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Правила выбора технологического процесса - аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка методик прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия</li> <li>- Унификация и типизация конструктивно-технологических решений</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать новые технологии с целью определения возможности и целесообразности их использования в организации</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологические процессы изготовления машиностроительных изделий, используемые в организации</li> <li>- Передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологий изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий изготовления машиностроительных изделий</li> </ul>
<b>РПД «Механика жидкости и газа» (Б1.Б26)</b>				
ОПК-9. Способен подготавливать технические	ИОПК-9.1. Подготавливает технические задания и принимает участие в	<b>Знать:</b> - основные законы механика жидкости и газа; методики		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>задания на разработку проектных решений, принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций: разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения</p>	<p>их реализации при создании изделий машиностроительного профиля</p> <p>ИОПК-9.2. Проводит расчёты и проектирование деталей, узлов и машин технологических комплексов, разрабатывает эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>ИОПК-9.3. Подготавливает комплект необходимой технической и технологической документации при создании изделий машиностроительного профиля</p>	<p>гидравлических расчетов напорных систем (в том числе систем объемных гидроприводов и пневмоприводов), их конструктивные параметры, связанные с гидромеханическими параметрами энергоносителей (рабочей жидкости и сжатого воздуха);</p> <p>- применение и значение этих законов в современном машиностроении, в развитии средств автоматизации и комплексной механизации производственных процессов;</p> <p>- основные законы проектирования гидравлических систем;</p> <p>- теоретические основы работы, конструкцию, основные параметры и характеристики современных гидравлических приборов.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- использовать научно-техническую и справочную литературу, в том числе и зарубежную, для решения конкретных задач по выбранной специальности;</p> <p>- применять методы анализа для расчета гидравлических систем и их элементов.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- общей теорией гидро– и газомеханических процессов в системах гидравлических и пневматических приводов;</p> <p>- методом творческого подхода при проектировании, гидравлическом расчете и эксплуатации систем гидро–и пневмоприводов;</p> <p>- методами обеспечения работоспособности и эффективности гидравлических систем.</p>		
<p>ПК-4. Способен производить расчеты основных элементов и базовых узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств, осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, проектировать нестандартное оборудование, специальную оснастку и приспособления, средства автоматизации и механизации для</p>	<p>ИПК – 4.1. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, осуществляет корректировку технологической документации</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- методы подбора элементов гидро- пневмоаппаратуры и гидро-пневмоавтоматики, применяемых при изготовлении технологических комплексов.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- создавать элементы гидро- пневмосистем из набора стандартных компонентов.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками подбора и построения схем элементов гидро-пневмоаппаратуры для создания технологических комплексов машиностроительного профиля.</p>	<p>40.031 D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- Выбор средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Корректировка технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <p>- Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
создаваемых технологических комплексов, организовывать эксплуатацию технологического оборудования и оснастки, разрабатывать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и других подразделений, выполняющих работы по изготовлению комплексов				- Определять технологические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства <b>Трудовые знания:</b> - САD-системы: наименования, возможности и порядок работы в них - Принципы выбора средств технологического оснащения - Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них - Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемого при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
	ИПК – 4.2. - Разрабатывает типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий ИПК - 4.3. Подбирает и рассчитывает элементы и узлы основного и вспомогательного технологического оборудования, нестандартного оборудования, оснастки и приспособлений, средства автоматизации и механизации			40.031 D/04.7
<b>РПД «Гидропневмопривод и гидропневмоавтоматика» (Б1.Б27)</b>				
ОПК-9. Способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений, принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборуд-	ИОПК-9.1. Подготавливает технические задания и принимает участие в их реализации при создании изделий машиностроительного профиля ИОПК-9.2. Проводит расчёты и проектирование деталей, узлов и машин технологических комплексов, разрабатывает эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизированного проектирования	<b>Знать:</b> - термины, определения, классификацию, состав гидро- и пневмоприводов; - принцип действия, классификацию и характеристики основных элементов гидро-пневмоаппаратуры; - способы и устройства подготовки воздуха; - принцип действия, классификацию и характеристики гидро(пневмо)аппаратуры управления расходом, давлением и направлением потока; - этапы разработки, проектирования и модернизации гидравлических и пневматических приводов технологи-		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>дования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций: разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения</p>	<p>ИОПК-9.3. Подготавливает комплект необходимой технической и технологической документации при создании изделий машиностроительного профиля</p>	<p>ческого оборудования; - содержание и виды конструкторско-технологической документации. <b>Уметь:</b> - использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности при расчете и модернизации действующего и проектировании нового технологического оборудования с гидравлическим и пневматическим приводами с точки зрения обеспечения его требуемой производительности, надежности, а также точности и качества, получаемых на данном оборудовании изделий. <b>Владеть:</b> - навыками решения конкретных задач, связанных с обеспечением высокой надежности и работоспособности гидропневмоприводов, а также обеспечением требуемого качества при обработке детали на конкретном технологическом оборудовании.</p>		
<p>ПК-4. Способен производить расчеты основных элементов и базовых узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств, осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, проектировать нестандартное оборудование, специальную оснастку и приспособления, средства автоматизации и механизации для создаваемых технологических комплексов, организовывать эксплуатацию технологического оборудования и оснастки, разрабатывать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и других подразделений, выполняющих работы</p>	<p>ИПК – 4.1. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, осуществляет корректировку технологической документации</p>	<p><b>Знать:</b> - основные средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства. <b>Уметь:</b> - анализировать существующие конструкции простой технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий; - производить подбор и расчет основных элементов и узлов, осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, специальной оснастки и приспособлений. <b>Владеть:</b> - навыками подбора и расчета базовых элементов и узлов основного и вспомогательного технологического оборудования, нестандартного оборудования, оснастки и приспособлений, средства автоматизации и механизации.</p>	<p>40.031 D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b> - Выбор средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Корректировка технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства <b>Трудовые умения:</b> - Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Определять технологические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства <b>Трудовые знания:</b> - САД-системы: наименования, возможности и порядок работы в них - Принципы выбора средств технологического оснащения</p>



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
по изготовлению комплексов				- Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них - Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемого при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
	ИПК – 4.2. - Разрабатывает типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий ИПК - 4.3. Подбирает и рассчитывает элементы и узлы основного и вспомогательного технологического оборудования, нестандартного оборудования, оснастки и приспособлений, средства автоматизации и механизации		40.031 D/04.7	<b>Трудовые действия:</b> - Разработка типовых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий <b>Трудовые умения:</b> - Систематизировать, обобщать и формализовать зависимости между конструктивными и технологическими параметрами машиностроительных изделий <b>Трудовые знания:</b> - Методики разработки типовых и групповых технологических процессов и операций
<b>РПД «Сопротивление материалов» (Б1.Б.28)</b>				
ОПК-9. Способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений, принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций: разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкуренто-	ИОПК-9.1. Подготавливает технические задания и принимает участие в их реализации при создании изделий машиностроительного профиля ИОПК-9.2. Проводит расчёты и проектирование деталей, узлов и машин технологических комплексов, разрабатывает эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизированного проектирования ИОПК-9.3. Подготавливает комплект необходимой технической и технологической документации при создании изделий машиностроительного профиля	<b>Знать:</b> - методы расчета компонентов и систем технологического оборудования. <b>Уметь:</b> - использовать современные программные средства автоматизированного проектирования при выполнении расчетов компонентов и систем технологического оборудования. <b>Владеть:</b> - современными программными средствами автоматизированного проектирования.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
способных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения				
ПК-4. Способен производить расчеты основных элементов и базовых узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств, осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, проектировать нестандартное оборудование, специальную оснастку и приспособления, средства автоматизации и механизации для создаваемых технологических комплексов, организовывать эксплуатацию технологического оборудования и оснастки, разрабатывать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и других подразделений, выполняющих работы по изготовлению комплексов	ИПК – 4.1. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, осуществляет корректировку технологической документации	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные механические характеристики материалов и методы их определения.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать задачи расчета элементов конструкций на прочность и долговечность; представлять реальные объекты в виде адекватных расчетных схем; формулировать ограничения, соответствующие выбранной схематизации;</li> <li>- выбирать испытательное оборудование и проводить испытания.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами расчета конструкций на прочность и долговечность;</li> <li>- методами обработки полученной экспериментальной информации.</li> </ul>	40.031 D/03.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Корректировка технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Определять технологические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- САД-системы: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Принципы выбора средств технологического оснащения</li> <li>- Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемого при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul>
	ИПК – 4.2. - Разрабатывает типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий		40.031 D/04.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка типовых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	ИПК - 4.3. Подбирает и рассчитывает элементы и узлы основного и вспомогательного технологического оборудования, нестандартного оборудования, оснастки и приспособлений, средства автоматизации и механизации			<b>Трудовые умения:</b> - Систематизировать, обобщать и формализовать зависимости между конструктивными и технологическими параметрами машиностроительных изделий <b>Трудовые знания:</b> - Методики разработки типовых и групповых технологических процессов и операций
<b>РПД «Основы проектирования» (Б1.Б.29)</b>				
ОПК-8. Способен проектировать техническое оснащение рабочих мест на машиностроительном предприятии	ИОПК-8.1. Владеет нормами проектирования технического оснащения рабочих мест на машиностроительном предприятии ИОПК-8.2. Проектирует техническое оснащение рабочих мест на машиностроительном предприятии	<b>Знать:</b> - методы проектно-конструкторской работы; - общие требования к автоматизированным системам проектирования; - основные требования работоспособности деталей машин и виды отказов деталей; - типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения; - принципы расчета и конструирования деталей и узлов машин. <b>Уметь:</b> - проектировать и конструировать типовые элементы машин; - выполнять оценку типовых элементов машин по прочности и жесткости и другим критериям работоспособности; конструировать узлы машин общего назначения в соответствии с техническим заданием; - подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании; - выбирать наиболее подходящие материалы для деталей машин и рационально их использовать; - выполнять расчеты типовых деталей и узлов машин, пользуясь справочной литературой и стандартами. <b>Владеть:</b> - навыками оформления проектной и конструкторской деформации в соответствии с требованиями ЕСКД; - навыками выполнения проектных и проверочных расчетов деталей и узлов машин.		
ОПК-9. Способен подготавливать технические задания на разработку про-	ИОПК-9.1. Подготавливает технические задания и принимает участие в их реализации при создании изделий	<b>Знать:</b> - методы подготовки технических заданий на разработку проектных решений.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ектных решений, принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидродневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций: разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения	<p>машиностроительного профиля</p> <p>ИОПК-9.2. Проводит расчёты и проектирование деталей, узлов и машин технологических комплексов, разрабатывает эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>ИОПК-9.3. Подготавливает комплект необходимой технической и технологической документации при создании изделий машиностроительного профиля</p>	<p><b>Уметь:</b></p> <p>- разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками подготовки обзоров, отзывов, заключений на разработку технической документации.</p>		
<b>РПД «Введение в специальность» (Б1.Б.30)</b>				
ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи инженерной деятельности в современной науке и машиностроительном производстве	<p>ИОПК-1.1. Формулирует цели и задачи инженерной деятельности в области машиностроительного производства</p> <p>ИОПК-1.2. Анализирует отечественный и мировой опыт машиностроительного производства при постановке целей и задач инженерной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- цели и задачи инженерной деятельности в области машиностроительного производства.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- анализировать отечественный и мировой опыт машиностроительного производства при постановке целей и задач инженерной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками анализа отечественного и мирового опыта машиностроительного производства.</p>		
ПК-1. Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для создания технологических	ИПК – 1.1. Анализирует конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывает технические задания для создания технологических комплексов, определяет тип производства и консультирует кон-	<p><b>Знать:</b></p> <p>- базовые аспекты создания элементов технологического оборудования, комплексов, оснастки и инструмента применительно к создаваемым изделиям машиностроительного профиля.</p> <p><b>Уметь:</b></p>	40.031 D/03.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>-Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Технологический контроль рабочей КД машиностроительных изделий высокой сложности серийно-</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>комплексов, проектировать оборудование, специальную оснастку, приспособления, средства автоматизации и механизации, разрабатывать техническую и технологическую документацию для проектирования и производства деталей, составных элементов и технологических комплексов в целом для механообрабатывающих производств с использованием современных средств автоматизированного проектирования</p>	<p>структуров по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>ИПК – 1.2. Осуществляет технологический контроль рабочей КД и проводит анализ технических требований, предъявляемым к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства, разрабатывает и реализует технологии изготовления деталей и узлов технологических комплексов и комплексы в целом</p> <p>ИПК – 1.3. Разрабатывает и составляет технические задания на проектирование оборудования, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации, исходных заготовок и средства технологического оснащения машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p>	<p>- применять принципы создания технологических комплексов.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- методами создания технологических комплексов и элементами разработки технологий, реализуемых на технологических комплексах.</p>		<p>го (массового) производства</p> <p>- Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения второй очереди для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <p>- Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах</p> <p>- Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера</p> <p>- Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</p> <p>- Использовать приемы деловой коммуникации для обоснования необходимости изменения конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства, влияющие на выбор метода получения заготовки</p> <p>- Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <p>- Критерии определения типа производства</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				-Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них - Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности
<b>РПД «Основы САПР» (Б1.Б31)</b>				
<p>ОПК-9. Способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений, принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций: разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения</p>	<p>ИОПК-9.1. Подготавливает технические задания и принимает участие в их реализации при создании изделий машиностроительного профиля</p> <p>ИОПК-9.2. Проводит расчёты и проектирование деталей, узлов и машин технологических комплексов, разрабатывает эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>ИОПК-9.3. Подготавливает комплект необходимой технической и технологической документации при создании изделий машиностроительного профиля</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и определения, связанные с общими вопросам САПР;</li> <li>- классификацию систем автоматизированного проектирования.</li> <li>- состав, структуру систем автоматизированного проектирования;</li> <li>- современные CAD-системы, их возможности при проектировании приборов;</li> <li>- CAD/CAM/CAE-системы SolidWorks, Autodesk Inventor, КОМПАСАскон;</li> <li>- основные понятия твердотельного моделирования. Команды 3Dмоделирования, создание 3D-моделей. Параметризацию в CAD-системах;</li> <li>- методы расчета эксплуатационных характеристик оборудования; многопараметрические системы. Критерии оптимизации;</li> <li>- основы метода конечных элементов и его использование для прочностных расчетов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования на всех этапах проектирования;</li> <li>- создавать чертежи деталей и сборочные чертежи, сборочные параметрические чертежи;</li> <li>- создавать библиотеки стандартных параметрических элементов;</li> <li>- создавать спецификации по сборочному чертежу;</li> <li>- создавать 3D модели, параметрические 3D-модели деталей;</li> <li>- создавать 3D-сборки, параметрические 3D-сборки;</li> <li>- создавать чертежи деталей и сборочные чертежи на основе 3D-моделей;</li> <li>- рассчитывать массу, моменты инерции, координаты центров масс по чертежу и 3D-модели;</li> <li>- использовать специализированные модули изучаемой</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>САПР для проведения прочностных расчетов проектируемых конструкций.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения задач проектирования;</li> <li>- навыками работы в поиске, обработке, анализе большого объема новой информации и представления ее в качестве отчетов и презентаций;</li> <li>- методиками расчета и проектирования;</li> <li>- опытом работы в коллективе для решения глобальных проблем.</li> </ul>		
<p>ПК-1. Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для создания технологических комплексов, проектировать оборудование, специальную оснастку, приспособления, средства автоматизации и механизации, разрабатывать техническую и технологическую документацию для проектирования и производства деталей, составных элементов и технологических комплексов в целом для механообрабатывающих производств с использованием современных средств автоматизированного проектирования</p>	<p>ИПК – 1.1. Анализирует конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывает технические задания для создания технологических комплексов, определяет тип производства и консультирует конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>ИПК – 1.2. Осуществляет технологический контроль рабочей КД и проводит анализ технических требований, предъявляемым к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства, разрабатывает и реализует технологии изготовления деталей и узлов технологических комплексов и комплексы в целом</p> <p>ИПК – 1.3. Разрабатывает и составляет технические задания на проектирование оборудования, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации, исходных заготовок и средства технологического оснащения машиностроительных деталей высокой слож-</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие принципы построения систем автоматизированного проектирования технологических процессов;</li> <li>- технические средства систем автоматизированного проектирования, его программное и лингвистическое обеспечение;</li> <li>- методику разработки и моделирования технологических процессовковки, холодной и горячей объемной и листовой штамповки с применением компьютерной техники и специализированных программных продуктов;</li> <li>- основные интегрированные комплексы систем автоматизированного проектирования.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, при подготовке и разработке систем автоматизированного проектирования технологических процессов, а также при внедрении систем автоматизированного проектирования в действующее технологическое производство.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками решения конкретных задач, связанных с разработкой, проектированием и внедрением систем автоматизированного проектирования технологических процессов.</li> </ul>	<p>40.031 D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Консультирование конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Технологический контроль рабочей КД машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения второй очереди для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах</li> <li>- Планировать собственную работу с использова-</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	ности серийного (массового) производства			<p>нием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Использовать PDM-систему, ЕСМ-систему организации для согласования предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства, влияющие на выбор метода получения заготовки</li> <li>- Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Передавать с использованием PDM-системы, ЕСМ-системы организации техническое задание на проектирование исходных заготовок разработчикам исходных заготовок</li> <li>- Использовать PDM-систему, САРР-систему организации для поиска типовых технологических процессов и технологических процессов -аналогов для машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Критерии определения типа производства</li> <li>- Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности</li> </ul>
<b>РПД «Прикладные пакеты САПР» (Б1.Б.32)</b>				
ОПК-9. Способен подготавливать технические задания на разработку про-	ИОПК-9.1. Подготавливает технические задания и принимает участие в их реализации при создании изделий	<b>Знать:</b> - общие принципы построения систем автоматизированного проектирования технологических процессов;		



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>ектных решений, принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций: разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения</p>	<p>машиностроительного профиля</p> <p>ИОПК-9.2. Проводит расчёты и проектирование деталей, узлов и машин технологических комплексов, разрабатывает эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>ИОПК-9.3. Подготавливает комплект необходимой технической и технологической документации при создании изделий машиностроительного профиля</p>	<p>- технические средства систем автоматизированного проектирования, его программное и лингвистическое обеспечение;</p> <p>- методику разработки и моделирования технологических процессовковки, холодной и горячей объемной и листовой штамповки с применением компьютерной техники и специализированных программных продуктов;</p> <p>- основные интегрированные комплексы систем автоматизированного проектирования.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, при подготовке и разработке систем автоматизированного проектирования технологических процессов, а также при внедрении систем автоматизированного проектирования в действующее технологическое производство.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>навыками решения конкретных задач, связанных с разработкой, проектированием и внедрением систем автоматизированного проектирования технологических процессов.</p>		
<p>ПК-1. Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для создания технологических комплексов, проектировать оборудование, специальную оснастку, приспособления, средства автоматизации и механизации, разрабатывать техническую и технологическую документацию для проектирования и производства деталей, составных элементов и технологических</p>	<p>ИПК – 1.1. Анализирует конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывает технические задания для создания технологических комплексов, определяет тип производства и консультирует конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>ИПК – 1.2. Осуществляет технологический контроль рабочей КД и проводит анализ технических требований, предъявляемым к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производ-</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- общие принципы построения систем автоматизированного проектирования технологических процессов;</p> <p>-технические средства систем автоматизированного проектирования, его программное и лингвистическое обеспечение;</p> <p>-методику разработки и моделирования технологических процессовковки, холодной и горячей объемной и листовой штамповки с применением компьютерной техники и специализированных программных продуктов;</p> <p>-основные интегрированные комплексы систем автоматизированного проектирования.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, при подготовке и разработке систем автоматизированного</p>	<p>40.031 D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения второй очереди для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <p>- Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>комплексов в целом для механообрабатывающих производств с использованием современных средств автоматизированного проектирования</p>	<p>ства, разрабатывает и реализует технологии изготовления деталей и узлов технологических комплексов и комплексы в целом</p> <p>ИПК – 1.3. Разрабатывает и составляет технические задания на проектирование оборудования, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации, исходных заготовок и средства технологического оснащения машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p>	<p>проектирования технологических процессов, а также при внедрении систем автоматизированного проектирования в действующее технологическое производство.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками решения конкретных задач, связанных с разработкой, проектированием и внедрением систем автоматизированного проектирования технологических процессов.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Использовать PDM-систему, ЕСМ-систему организации для согласования предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Передавать с использованием PDM-системы, ЕСМ-системы организации техническое задание на проектирование исходных заготовок разработчикам исходных заготовок</li> <li>- Использовать PDM-систему, САРР-систему организации для поиска типовых технологических процессов и технологических процессов -аналогов для машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Критерии определения типа производства</li> <li>- Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности</li> </ul>
<p><b>РПД «Основы технологии машиностроения» (Б1.Б.33)</b></p>				
<p>ОПК-7.Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий в машиностроении</p>	<p>ИОПК-7.1. Обеспечивает технологичность изделий и процессов изготовления изделий в области машиностроительного производства</p> <p>ИОПК-7.2. Контролирует соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроительного производства</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения и понятия технологии машиностроения, теории базирования;</li> <li>- основные схемы базирования деталей машин на металлорежущих станках;</li> <li>- методы достижения точности изделий машиностроения;</li> <li>- технологический контроль рабочей КД машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства;</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>- основные методы обработки на металлорежущих станках деталей машин средней сложности серийного (массового) производства;</p> <p>- схемы установки деталей машин на металлорежущих станках.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- применять методы исследования и достижения точности обработки деталей машин;</p> <p>- выбирать и выполнять схемы базирования деталей машин;</p> <p>- выполнять технологический контроль рабочей КД машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства;</p> <p>- выбирать методы обработки деталей машин средней сложности серийного (массового) производства;</p> <p>- выбирать схемы установки деталей машин на металлорежущих станках.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- методами исследования точности обработки деталей машин;</p> <p>- навыками выбора и применения схем базирования деталей машин;</p> <p>- навыками выполнения технологического контроля рабочей КД машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства;</p> <p>- навыками выбора и применения методов обработки деталей машин средней сложности серийного (массового) производства;</p> <p>- навыками выполнения схем установки деталей машин.</p>		
ПК-1. Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для создания технологических комплексов, проектировать оборудование, специальную оснастку, приспособления, средства автоматизации и механизации, разрабатывать техниче-	<p>ИПК – 1.1. Анализирует конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывает технические задания для создания технологических комплексов, определяет тип производства и консультирует конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>ИПК – 1.2. Осуществляет технологи-</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- основные положения и понятия технологии машиностроения, теории базирования;</p> <p>- основные схемы базирования деталей машин на металлорежущих станках;</p> <p>- методы достижения точности изделий машиностроения;</p> <p>- технологический контроль рабочей КД машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- применять методы исследования и достижения точности обработки деталей машин;</p>	40.031 D/03.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Консультирование конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Технологический контроль рабочей КД машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Анализ технических требований, предъявляемых к</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>скую и технологическую документацию для проектирования и производства деталей, составных элементов и технологических комплексов в целом для механообрабатывающих производств с использованием современных средств автоматизированного проектирования</p>	<p>ческий контроль рабочей КД и проводит анализ технических требований, предъявляемым к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства, разрабатывает и реализует технологии изготовления деталей и узлов технологических комплексов и комплексы в целом</p> <p>ИПК – 1.3. Разрабатывает и составляет технические задания на проектирование оборудования, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации, исходных заготовок и средства технологического оснащения машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p>	<p>- выбирать и выполнять схемы базирования деталей машин;</p> <p>- выполнять технологический контроль рабочей КД машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- методами исследования точности обработки деталей машин;</p> <p>- навыками выбора и применения схем базирования деталей машин;</p> <p>- навыками выполнения технологического контроля рабочей КД машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства.</p>		<p>машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения второй очереди для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <p>- Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах</p> <p>- Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера</p> <p>- Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Использовать PDM-систему, ЕСМ-систему организации для согласования предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства, влияющие на выбор метода получения заготовки</p> <p>- Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Передавать с использованием PDM-системы, ЕСМ-системы организации техническое задание на проектирование исходных заготовок разработчикам</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>исходных заготовок</p> <p>- Использовать PDM-систему, SAP-систему организации для поиска типовых технологических процессов и технологических процессов -аналогов для машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <p>- Критерии определения типа производства</p> <p>- Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них</p> <p>- Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности</p>
<p>ПК-2. Способен проводить работы по разработке и освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, рассчитывать и модернизировать технологические процессы изготовления деталей и узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств с определением основных показателей (параметров) предлагаемых технологий, разрабатывать конструктивные решения с определением состава и количества персонала, подбирать и рассчитывать элементы основного и вспомогательного оборудования, материалы, технологическую оснастку, приспособления и инструмент для производства составных элементов и технологических комплексов в целом, отра-</p>	<p>ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства</p> <p>ИПК – 2.2. Выбирает схемы установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства и разрабатывает технологические операции их изготовления</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- основные методы обработки на металлорежущих станках деталей машин средней сложности серийного (массового) производства;</p> <p>- схемы установки деталей машин на металлорежущих станках.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- выбирать методы обработки деталей машин средней сложности серийного (массового) производства;</p> <p>- выбирать схемы установки деталей машин на металлорежущих станках.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками выбора и применения методов обработки деталей машин средней сложности серийного (массового) производства;</p> <p>- навыками выполнения схем установки деталей машин.</p>	<p>40.031 D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- Выбор метода изготовления исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</p> <p>- Выбор схем установки заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Выбор схем установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</p> <p>- Разработка технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Оформление технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <p>- Выявлять нетехнологичные элементы конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Разрабатывать предложения по изменению кон-</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>батывать и согласовывать компоновочные и планировочные решения, нормировать и определять трудоемкость изготовления и себестоимость продукции</p>				<p>струкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства с целью повышения их технологичности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы закрепления заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы базирования деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы закрепления деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать САД-системы, САРР-системы для редактирования типовых технологических процессов и технологических процессов - аналогов машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Выбирать технологические режимы технологических операций</li> <li>- Использовать САРР-системы, МДМ-систему организации, программные калькуляторы производителей режущего инструмента для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать САРР-системы для оформления технологической документации</li> <li>- Корректировать технологическую документацию с использованием САРР-систем</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Последовательность действий при оценке технологичности конструкции машиностроительных из-</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<ul style="list-style-type: none"> <li>делий</li> <li>- Основные критерии качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий серийного(массового) производства</li> <li>- Основные показатели количественной оценки технологичности конструкции серийного (массового) производства</li> <li>- Характерные значения количественных показателей технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, изготавливаемых организацией</li> <li>- Порядок согласования и утверждения технологической и конструкторской документации</li> <li>- Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- PDM-система, ESM-система организации: возможности и порядок осуществления документооборота</li> <li>- Методы и технологии коммуникации</li> <li>- Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности</li> <li>- Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Характеристики основных методов получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Принципы выбора технологических баз</li> <li>- Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Принципы выбора методов сборки</li> <li>- Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц</li> <li>- Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Правила выбора технологического процесса - аналога изготовления машиностроительных изделий</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>высокой сложности серийного(массового) производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- САРР-системы: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Возможности САРР-систем по редактированию и оформлению технологической документации</li> <li>- Возможности САРР-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Программные калькуляторы производителей режущего инструмента: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> </ul>
	<p>ИПК – 2.3. Назначает технологические режимы технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, оформляет технологическую документацию на технологические процессы их изготовления</p>		40.031 D/04.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка методик прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия</li> <li>- Технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий</li> <li>- Унификация и типизация конструктивно-технологических решений</li> </ul>
	<p>ИПК – 2.4. Разрабатывает методики прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия, даёт технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий, осуществляет унификацию и типизацию конструктивно-технологических решений, отработывает и согласовывает компоновочные и планировочные решения</p>			<p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать новые технологии с целью определения возможности и целесообразности их использования в организации</li> <li>- Оценивать возможный экономический эффект от внедрения новых технологий в области изготовления машиностроительных изделий</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологические процессы изготовления машиностроительных изделий, используемые в организации</li> <li>- Передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологий изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий изготовления</li> </ul>



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				машиностроительных изделий - Методики расчета экономической эффективности внедрения новых технологий изготовления машиностроительных изделий
<b>РПД «Технология и оборудование сварочного производства» (Б1.Б.34)</b>				
ОПК-7. Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий в машиностроении	ИОПК-7.1. Обеспечивает технологичность изделий и процессов изготовления изделий в области машиностроительного производства ИОПК-7.2. Контролирует соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроительного производства	<b>Знать:</b> - современное состояние и перспективы развития сварочного производства; - физическую сущность и основные сварочно-технологические характеристики - основных процессов сварки; - сварочные материалы; - устройство, принцип работы и правила эксплуатации основных видов универсального сварочного оборудования; - методы достижения качества сварки; <b>Уметь:</b> - выбирать оптимальный процесс сварки, сварочные материалы и оборудование; - рассчитать режим сварки, расход и затраты на сварочные материалы (технологическую электроэнергию и сварочное оборудование). <b>Владеть:</b> - навыками решения конкретных задач, связанных с анализом и выбором наиболее рационального вида сварки, подбором необходимого сварочного оборудования и сварочной оснастки, методов контроля качества сварных соединений.		
ОПК-8. Способен проектировать техническое оснащение рабочих мест на машиностроительном предприятии	ИОПК-8.1. Владеет нормами проектирования технического оснащения рабочих мест на машиностроительном предприятии ИОПК-8.2. Проектирует техническое оснащение рабочих мест на машиностроительном предприятии	<b>Знать:</b> - нормы и принципы проектирования технического оснащения рабочих мест на сварочном производстве. <b>Уметь:</b> - выбирать тип технологической оснастки для реализации конкретных задач процесса сварки. <b>Владеть:</b> - навыками технического оснащения рабочих мест на сварочном производстве.		
ПК-4. Способен производить расчеты основных элементов и базовых узлов технологических комплексов	ИПК – 4.1. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий	<b>Знать:</b> - основные элементы технологической системы для сварки плавлением и давлением. <b>Уметь:</b>	40.031 D/03.7	<b>Трудовые действия:</b> - Выбор средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой слож-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
сов механообрабатывающих производств, осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, проектировать нестандартное оборудование, специальную оснастку и приспособления, средства автоматизации и механизации для создаваемых технологических комплексов, организовывать эксплуатацию технологического оборудования и оснастки, разрабатывать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и других подразделений, выполняющих работы по изготовлению комплексов	лий высокой сложности серийного (массового) производства, осуществляет корректировку технологической документации	- разрабатывать схемы сварки плавлением и давлением на оборудовании. <b>Владеть:</b> - навыками выбора типа технологической оснастки для реализации конкретных задач сварки плавлением и давлением.		ности серийного (массового) производства - Корректировка технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства <b>Трудовые умения:</b> - Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Определять технологические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства <b>Трудовые знания:</b> - САД-системы: наименования, возможности и порядок работы в них - Принципы выбора средств технологического оснащения - Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них - Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемого при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
	ИПК – 4.2. - Разрабатывает типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий ИПК - 4.3. Подбирает и рассчитывает элементы и узлы основного и вспомогательного технологического оборудования, нестандартного оборудования, оснастки и приспособлений, средства автоматизации и механизации			40.031 D/04.7
<b>РПД «Технологияковки и штамповки» (Б1.Б35)</b>				
ОПК-7.Способен обеспе-	ИОПК-7.1. Обеспечивает техноло-	<b>Знать:</b>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>чивать технологичность изделий и процессов их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий в машиностроении</p>	<p>гичность изделий и процессов изготовления изделий в области машиностроительного производства</p> <p>ИОПК-7.2. Контролирует соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроительного производства</p>	<p>- классификации изделий, изготавливаемых процессамиковки и штамповки;</p> <p>- технологические процессыковки, горячей объемной и листовой штамповки;</p> <p>- методику расчета технологических параметров технологических процессовковки, горячей объемной и листовой штамповки;</p> <p>- уровень научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по изготовлению изделий процессамиковки и штамповки;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- разработать технологию изготовления изделий процессамиковки, горячей объемной и листовой штамповки;</p> <p>- оценить технологичность изготавливаемого изделия применительно к исследуемому процессу обработки давлением и прогнозировать его качество;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- конструкторско-технологической документацией для изготовления изделий процессов обработки давлением;</p> <p>- представлениями об основных технико-экономических показателях процессов обработки давлением.</p>		
<p>ПК-1. Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для создания технологических комплексов, проектировать оборудование, специальную оснастку, приспособления, средства автоматизации и механизации, разрабатывать техническую и технологическую документацию для проектирования и производства деталей, составных элементов и технологических комплексов в целом для механообрабатывающих производств с использова-</p>	<p>ИПК – 1.1. Анализирует конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывает технические задания для создания технологических комплексов, определяет тип производства и консультирует конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>ИПК – 1.2. Осуществляет технологический контроль рабочей КД и проводит анализ технических требований, предъявляемым к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства, разрабатывает и реализует технологии изготовления деталей и узлов технологических комплексов и</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- область применения, технические возможности и экономическую целесообразность технологических процессов обработки металла давлением;</p> <p>- критерии технологичности изделий, изготавливаемых процессами обработки давлением на стадии проектирования, и сортамент применяемых материалов;</p> <p>- технологии изготовления изделий процессамиковки, объемной и листовой штамповки с учетом обеспечения безопасности жизнедеятельности людей, и их защиту от возможных последствий аварий;</p> <p>- уровень научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по изготовлению изделий процессами обработки давлением.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- разработать технологию изготовления изделий процессамиковки, объемной и листовой штамповки;</p> <p>- проводить моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования</p>	<p>40.031 D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Консультирование конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Технологический контроль рабочей КД машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения второй очереди</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>нием современных средств автоматизированного проектирования</p>	<p>комплексы в целом ИПК – 1.3. Разрабатывает и составляет технические задания на проектирование оборудования, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации, исходных заготовок и средства технологического оснащения машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p>	<p>для оценки технологичности выбранного процесса. <b>Владеть:</b> - способностью оценить технологичность изготавливаемого изделия применительно к применяемому процессу обработки давлением, определить процесс его изготовления и прогнозировать его качество; - расчетами основных технико-экономических показателей процессов обработки металлических материалов давлением.</p>		<p>ди для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства <b>Трудовые умения:</b> - Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах - Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера - Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства - Использовать PDM-систему, ЕСМ-систему организации для согласования предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства, влияющие на выбор метода получения заготовки - Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства - Передавать с использованием PDM-системы, ЕСМ-системы организации техническое задание на проектирование исходных заготовок разработчикам исходных заготовок - Использовать PDM-систему, САРР-систему организации для поиска типовых технологических процессов и технологических процессов -аналогов для машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства <b>Трудовые знания:</b> - Критерии определения типа производства</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				- Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности
<p>ПК-2. Способен проводить работы по разработке и освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, рассчитывать и модернизировать технологические процессы изготовления деталей и узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств с определением основных показателей (параметров) предлагаемых технологий, разрабатывать конструктивные решения с определением состава и количества персонала, подбирать и рассчитывать элементы основного и вспомогательного оборудования, материалы, технологическую оснастку, приспособления и инструмент для производства составных элементов и технологических комплексов в целом, отрабатывать и согласовывать компоновочные и планировочные решения, нормировать и определять трудоемкость изготовления и себестоимость продукции</p>	<p>ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства</p> <p>ИПК – 2.2. Выбирает схемы установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства и разрабатывает технологические операции их изготовления</p>	<p><b>Знать:</b> - методы разработки, модернизации и освоения новых технологических процессов и внедрения их в производство.</p> <p><b>Уметь:</b> - разрабатывать технологические операции изготовления заготовок.</p> <p><b>Владеть:</b> - навыками назначения технологических режимов операций изготовления машиностроительных изделий, оформлять технологическую документацию на технологические процессы их изготовления.</p>	<p>40.031 D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b> - Выбор метода изготовления исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства - Выбор схем установки заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства - Выбор схем установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства - Разработка технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Оформление технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p><b>Трудовые умения:</b> - Выявлять нетехнологичные элементы конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Разрабатывать предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства с целью повышения их технологичности - Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Выбирать схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства - Выбирать схемы закрепления заготовок машино-</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>строительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирать схемы базирования деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы закрепления деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать САД-системы, САРР-системы для редактирования типовых технологических процессов и технологических процессов - аналогов машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Выбирать технологические режимы технологических операций</li> <li>- Использовать САРР-системы, МDM-систему организации, программные калькуляторы производителей режущего инструмента для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать САРР-системы для оформления технологической документации</li> <li>- Корректировать технологическую документацию с использованием САРР-систем</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Последовательность действий при оценке технологичности конструкции машиностроительных изделий</li> <li>- Основные критерии качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий серийного(массового) производства</li> <li>- Основные показатели количественной оценки технологичности конструкции серийного (массового) производства</li> <li>- Характерные значения количественных показателей технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства,</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>изготавливаемых организацией</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Порядок согласования и утверждения технологической и конструкторской документации</li> <li>- Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- PDM-система, ECM-система организации: возможности и порядок осуществления документооборота</li> <li>- Методы и технологии коммуникации</li> <li>- Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности</li> <li>- Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Характеристики основных методов получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Принципы выбора технологических баз</li> <li>- Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Принципы выбора методов сборки</li> <li>- Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц</li> <li>- Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Правила выбора технологического процесса - аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- САРР-системы: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Возможности САРР-систем по редактированию и оформлению технологической документации</li> <li>- Возможности САРР-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Программные калькуляторы производителей режущего инструмента: наименования, возможности</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>ИПК – 2.3. Назначает технологические режимы технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, оформляет технологическую документацию на технологические процессы их изготовления</p> <p>ИПК – 2.4. Разрабатывает методики прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия, даёт технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий, осуществляет унификацию и типизацию конструктивно-технологических решений, отрабатывает и согласовывает компоновочные и планировочные решения</p>		40.031 D/04.7	<p>и порядок работы в них</p> <p>- Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</p> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- Разработка методик прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия</p> <p>- Технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий</p> <p>- Унификация и типизация конструктивно-технологических решений</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <p>- Анализировать новые технологии с целью определения возможности и целесообразности их использования в организации</p> <p>- Оценивать возможный экономический эффект от внедрения новых технологий в области изготовления машиностроительных изделий</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <p>- Технологические процессы изготовления машиностроительных изделий, используемые в организации</p> <p>- Передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологий изготовления машиностроительных изделий</p> <p>- Технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий изготовления машиностроительных изделий</p> <p>- Методики расчета экономической эффективности внедрения новых технологий изготовления машиностроительных изделий</p>
<b>РПД «Технология и оборудование обработки неметаллических материалов» (Б1.Б36)</b>				
ОПК-7.Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при	<p>ИОПК-7.1. Обеспечивает технологичность изделий и процессов изготовления изделий в области машиностроительного производства</p> <p>ИОПК-7.2. Контролирует соблюдение технологической дисциплины при</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- историю развития, современное состояние и перспективы развития способов обработки неметаллических материалов, их разновидности и свойства;</p> <p>сущность, основные характеристики различных способов и технологии обработки неметаллических материалов и</p>		



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
изготовлении изделий в машиностроении	изготовлении изделий машиностроительного производства	<p>области их эффективного применения;</p> <p>- устройство, типовые узлы, принцип работы, основные технические характеристики и области применения оборудования для различных видов обработки неметаллических материалов.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- выбрать для каждой конкретной детали, материала или комплекса деталей оптимальную технологию и оборудование для обработки неметаллических материалов;</p> <p>- анализировать условия работы детали и производить выбор подготовки деталей под обработку неметаллических материалов; рассчитывать режимы обработки;</p> <p>- оценить качество обработки неметаллических материалов.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками решения конкретных задач, связанных с разработкой и осуществлением процессов обработки неметаллических материалов, на основе анализа условий работы детали и марки материала правильно выбрать способ обработки, оборудование, рассчитать режим, оценить качество обработки.</p>		
ПК-1. Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для создания технологических комплексов, проектировать оборудование, специальную оснастку, приспособления, средства автоматизации и механизации, разрабатывать техническую и технологическую документацию для проектирования и производства деталей, составных элементов и технологических комплексов в целом для механообрабатывающих производств с использова-	<p>ИПК – 1.1. Анализирует конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывает технические задания для создания технологических комплексов, определяет тип производства и консультирует конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>ИПК – 1.2. Осуществляет технологический контроль рабочей КД и проводит анализ технических требований, предъявляемым к машиностроительным изделиям высокой сложно-</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- принципы создания и методы внедрения в производство конструкторской документации на изделия технических и технологических комплексов по обработке неметаллических материалов.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- применять принципы создания и методы внедрения в производство конструкторской документации на изделия технических и технологических комплексов по обработке неметаллических материалов.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками практического создания и внедрения в производство конструкторской документации на изделия технических и технологических комплексов по обработке неметаллических материалов.</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>- принципы создания и осуществления контроля реализации конструкторской документации на изделия технических и технологических комплексов по обработке неметаллических материалов.</p>	40.031 D/03.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Консультирование конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Технологический контроль рабочей КД машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения второй очереди</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
нием современных средств автоматизированного проектирования	сти серийного (массового) производства, разрабатывает и реализует технологии изготовления деталей и узлов технологических комплексов и комплексы в целом	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы создания и осуществления контроля реализации конструкторской документации на изделия технических и технологических комплексов по обработке неметаллических материалов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками практического создания и осуществления контроля реализации конструкторской документации на изделия технических и технологических комплексов по обработке неметаллических материалов.</li> </ul>		<p>ди для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах</li> <li>-Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера</li> <li>- Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства, влияющие на выбор метода получения заготовки</li> <li>- Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Критерии определения типа производства</li> <li>- Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности</li> </ul>
	ИПК – 1.3. Разрабатывает и составляет технические задания на проектирование оборудования, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации, исходных заготовок и средства технологического оснащения машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы проектирования изделий и технологической оснастки технических и технологических комплексов по обработке неметаллических материалов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять проектирование изделий и технологической оснастки технических и технологических комплексов по обработке неметаллических материалов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проектирования изделий и технологической оснастки технических и технологических комплексов по обработке неметаллических материалов.</li> </ul>		
ПК-2. Способен проводить работы по разработке и освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, рассчитывать и модернизировать технологические процессы изготовления деталей и узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств с определени-	ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы создания и методы внедрения в производство и освоения новых технологических процессов, реализуемых для изготовления деталей и узлов технических и технологических комплексов по переработке неметаллических материалов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практически применять принципы создания и методы внедрения в производство и освоения новых технологических процессов, реализуемых для изготовления деталей и узлов технических и технологических комплексов по переработке неметаллических материалов.</li> </ul>	40.031 D/03.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор метода изготовления исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Выбор схем установки заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбор схем установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Разработка технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой слож-</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>ем основных показателей (параметров) предлагаемых технологий, разрабатывать конструктивные решения с определением состава и количества персонала, подбирать и рассчитывать элементы основного и вспомогательно-го оборудования, материалы, технологическую оснастку, приспособления и инструмент для производства составных элементов и технологических комплексов в целом, отрабатывать и согласовывать компоновочные и планировочные решения, нормировать и определять трудоемкость изготовления и себестоимость продукции</p>		<p><b>Владеть:</b>  - навыками создания и методами внедрения в производство и освоения новых технологических процессов, реализуемых для изготовления деталей и узлов технических и технологических комплексов по переработке неметаллических материалов.</p>		<p>ности серийного (массового) производства  - Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства  - Оформление технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства  <b>Трудовые умения:</b>  - Выявлять нетехнологичные элементы конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства  - Разрабатывать предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства с целью повышения их технологичности  - Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства  - Выбирать схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства  - Выбирать схемы закрепления заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства  - Выбирать схемы базирования деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства  - Выбирать схемы закрепления деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства  - Использовать САД-системы, САРР-системы для редактирования типовых технологических процессов и технологических процессов - аналогов машиностроительных изделий высокой сложности се-</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>рийного(массового) производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирать технологические режимы технологических операций</li> <li>- Использовать САРР-системы, MDM-систему организации, программные калькуляторы производителей режущего инструмента для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать САРР-системы для оформления технологической документации</li> <li>- Корректировать технологическую документацию с использованием САРР-систем</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Последовательность действий при оценке технологичности конструкции машиностроительных изделий</li> <li>- Основные критерии качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий серийного(массового) производства</li> <li>- Основные показатели количественной оценки технологичности конструкции серийного (массового) производства</li> <li>- Характерные значения количественных показателей технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, изготавливаемых организацией</li> <li>- Порядок согласования и утверждения технологической и конструкторской документации</li> <li>- Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- PDM-система, ЕСМ-система организации: возможности и порядок осуществления документооборота</li> <li>- Методы и технологии коммуникации</li> <li>- Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности</li> <li>- Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Характеристики основных методов получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Принципы выбора технологических баз</li> <li>- Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Принципы выбора методов сборки</li> <li>- Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц</li> <li>- Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Правила выбора технологического процесса - аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- САРР-системы: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Возможности САРР-систем по редактированию и оформлению технологической документации</li> <li>- Возможности САРР-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Программные калькуляторы производителей режущего инструмента: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> </ul>
	ИПК – 2.2. Выбирает схемы установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства и разрабатывает технологические операции их изготовления		40.031 D/04.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка методик прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия</li> <li>- Технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий</li> <li>- Унификация и типизация конструктивно-технологических решений</li> </ul>
	ИПК – 2.3. Назначает технологические режимы технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности се-	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы создания и методы внедрения в производство технической и технологической документации, требуемой для изготовления деталей и узлов технических и</li> </ul>		<p><b>Трудовые умения:</b></p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>рийного (массового) производства, оформляет технологическую документацию на технологические процессы их изготовления</p> <p>ИПК – 2.4. Разрабатывает методики прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия, даёт технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий, осуществляет унификацию и типизацию конструктивно-технологических решений, отработывает и согласовывает компоновочные и планировочные решения</p>	<p>технологических комплексов по переработке неметаллических материалов.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практически применять принципы создания и методы внедрения в производство технической и технологической документации, требуемой для изготовления деталей и узлов технических и технологических комплексов по переработке неметаллических материалов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками создания и методами внедрения в производство технической и технологической документации, требуемой для изготовления деталей и узлов технических и технологических комплексов по переработке неметаллических материалов.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать новые технологии с целью определения возможности и целесообразности их использования в организации</li> <li>- Оценивать возможный экономический эффект от внедрения новых технологий в области изготовления машиностроительных изделий</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологические процессы изготовления машиностроительных изделий, используемые в организации</li> <li>- Передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологий изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Методики расчета экономической эффективности внедрения новых технологий изготовления машиностроительных изделий</li> </ul>
<b>РПД «Электропривод технологического оборудования» (Б1.Б.37)</b>				
<p>ОПК-9. Способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений, принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций: разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта</p>	<p>ИОПК-9.1. Подготавливает технические задания и принимает участие в их реализации при создании изделий машиностроительного профиля</p> <p>ИОПК-9.2. Проводит расчёты и проектирование деталей, узлов и машин технологических комплексов, разрабатывает эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>ИОПК-9.3. Подготавливает комплект необходимой технической и технологической документации при создании изделий машиностроительного профиля</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды энергоресурсов,</li> <li>- технологию производства электрической энергии на электростанциях;</li> <li>- механические характеристики электроприводов постоянного и переменного тока;</li> <li>- способы регулирования скорости электроприводов;</li> <li>- основы организации безопасной эксплуатации электроустановок.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить выбор электродвигателей.</li> <li>- применять аппаратуру защиты и управления электроприводами машин и механизмов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками эффективной и безопасной эксплуатации электроприводов и электроустановок предприятий машиностроения,</li> <li>- навыками чтения принципиальных электрических схем управления электроприводами,</li> <li>- навыками сборки простейших электрических схем</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения		управления электроприводами.		
ПК-4. Способен производить расчеты основных элементов и базовых узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств, осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, проектировать нестандартное оборудование, специальную оснастку и приспособления, средства автоматизации и механизации для создаваемых технологических комплексов, организовывать эксплуатацию технологического оборудования и оснастки, разрабатывать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и других подразделений, выполняющих работы по изготовлению комплексов	ИПК – 4.1. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, осуществляет корректировку технологической документации	<b>Знать:</b> - методы подбора и расчета основных элементов электрооборудования технологических комплексов. <b>Уметь:</b> - разрабатывать типовые электрические схемы применительно к оборудованию технологических комплексов. <b>Владеть:</b> - навыками подбора и расчета основных элементов электрооборудования технологических комплексов.	40.031 D/03.7	<b>Трудовые действия:</b> - Выбор средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Корректировка технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства <b>Трудовые умения:</b> - Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Определять технологические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства <b>Трудовые знания:</b> - САД-системы: наименования, возможности и порядок работы в них - Принципы выбора средств технологического оснащения - Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них - Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемого при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
	ИПК – 4.2. - Разрабатывает типовые		40.031	<b>Трудовые действия:</b> - Разработка типовых технологических процессов

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	технологические процессы изготовления машиностроительных изделий ИПК - 4.3. Подбирает и рассчитывает элементы и узлы основного и вспомогательного технологического оборудования, нестандартного оборудования, оснастки и приспособлений, средства автоматизации и механизации		D/04.7	изготовления машиностроительных изделий <b>Трудовые умения:</b> - Систематизировать, обобщать и формализовать зависимости между конструктивными и технологическими параметрами машиностроительных изделий <b>Трудовые знания:</b> - Методики разработки типовых и групповых технологических процессов и операций
<b>РПД «Кузнечно-штамповочное оборудование» (Б1.Б.38)</b>				
ОПК-9. Способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений, принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций: разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения	ИОПК-9.1. Подготавливает технические задания и принимает участие в их реализации при создании изделий машиностроительного профиля ИОПК-9.2. Проводит расчёты и проектирование деталей, узлов и машин технологических комплексов, разрабатывает эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизированного проектирования ИОПК-9.3. Подготавливает комплект необходимой технической и технологической документации при создании изделий машиностроительного профиля	<b>Знать:</b> - конструкции кузнечно-штамповочного оборудования с механическим, гидравлическим, пневматическим, комбинированным или другими типами приводов; - принцип действия и рабочие циклы кузнечно-штамповочного оборудования и в частности прессов и молотов; - принцип действия и методику расчета различных типов приводов кузнечно-штамповочного оборудования в целом, а также конструкции и расчет входящих в привод элементов, узлов и агрегатов; - этапы разработки, проектирования и модернизации кузнечно-штамповочного оборудования в зависимости от его технологического назначения; - содержание и виды конструкторско-технологической документации. <b>Уметь:</b> - использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности при расчете и модернизации действующего и проектировании нового кузнечно-штамповочного оборудования с точки зрения обеспечения его требуемой производительности, надежности, а также точности и качества, получаемых на данном оборудовании изделий. <b>Владеть:</b> - навыками решения конкретных задач, связанных с обеспечением высокой надежности и работоспособности кузнечно-штамповочного оборудования, а также обеспечением требуемого качества при обработке детали на конкретном типе оборудовании.		
ПК-1. Способен анализировать	ИПК – 1.1. Анализирует конструк-	<b>Знать:</b>	40.031	<b>Трудовые действия:</b>



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>ровать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для создания технологических комплексов, проектировать оборудование, специальную оснастку, приспособления, средства автоматизации и механизации, разрабатывать техническую и технологическую документацию для проектирования и производства деталей, составных элементов и технологических комплексов в целом для механообрабатывающих производств с использованием современных средств автоматизированного проектирования</p>	<p>торскую и технологическую документацию, разрабатывает технические задания для создания технологических комплексов, определяет тип производства и консультирует конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>ИПК – 1.2. Осуществляет технологический контроль рабочей КД и проводит анализ технических требований, предъявляемым к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства, разрабатывает и реализует технологии изготовления деталей и узлов технологических комплексов и комплексы в целом</p> <p>ИПК – 1.3. Разрабатывает и составляет технические задания на проектирование оборудования, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации, исходных заготовок и средства технологического оснащения машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p>	<p>- конструкции кузнечно-штамповочного оборудования с механическим, гидравлическим, пневматическим, комбинированным или другими типами приводов;</p> <p>- принцип действия и рабочие циклы кузнечно-штамповочного оборудования и в частности прессов и молотов;</p> <p>- принцип действия и методику расчета различных типов приводов кузнечно-штамповочного оборудования в целом, а также конструкции и расчет входящих в привод элементов, узлов и агрегатов;</p> <p>- этапы разработки, проектирования и модернизации кузнечно-штамповочного оборудования в зависимости от его технологического назначения;</p> <p>- содержание и виды конструкторско-технологической документации.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности при расчете и модернизации действующего и проектировании нового кузнечно-штамповочного оборудования с точки зрения обеспечения его требуемой производительности, надежности, а также точности и качества, получаемых на данном оборудовании изделий.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками решения конкретных задач, связанных с обеспечением высокой надежности и работоспособности кузнечно-штамповочного оборудования, а также обеспечением требуемого качества при обработке детали на конкретном типе оборудовании.</p>	D/03.7	<p>-Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Консультирование конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Технологический контроль рабочей КД машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>-Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения второй очереди для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <p>-Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах</p> <p>-Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера</p> <p>- Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства, влияющие на выбор метода получения заготовки</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <p>- Критерии определения типа производства</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				-Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них - Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности
ПК-4. Способен производить расчеты основных элементов и базовых узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств, осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, проектировать нестандартное оборудование, специальную оснастку и приспособления для создаваемых технологических комплексов, организовывать эксплуатацию технологического оборудования и оснастки, разрабатывать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и других подразделений, выполняющих работы по изготовлению комплексов	ИПК – 4.1. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, осуществляет корректировку технологической документации	<b>Знать:</b> - особенности конструкции, принципы действия и особенности работы кузнечно-штамповочного оборудования; - особенности и возможности технологического оборудования с механическим, гидравлическим, пневматическим, комбинированным или другими типами приводов; - преимущества и недостатки используемого в настоящее время оборудования и его приводов; - перспективы развития кузнечно-штамповочного производства; - способы расчета основных элементов и узлов кузнечно-штамповочного оборудования. <b>Уметь:</b> - осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, специальной оснастки и приспособлений; средств механизации; <b>Владеть:</b> - методами подбора основного и вспомогательного оборудования, специальной оснастки и приспособлений, средств механизации кузнечно-штамповочного оборудования.	40.031 D/03.7	<b>Трудовые действия:</b> - Выбор средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Корректировка технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства <b>Трудовые умения:</b> - Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Определять технологические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства - Использовать электронные каталоги производителей средств технологического оснащения, MDM-систему организации для выбора средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства <b>Трудовые знания:</b> - CAD-системы: наименования, возможности и порядок работы в них - PDM-система организации: возможности и порядок просмотра информации о машиностроительных изделиях - Принципы выбора средств технологического оснащения - MDM-система организации: возможности и порядок поиска информации о средствах технологиче-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПК и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				ского оснащения - Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них - Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемого при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
	ИПК – 4.2. - Разрабатывает типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий ИПК - 4.3. Подбирает и рассчитывает элементы и узлы основного и вспомогательного технологического оборудования, нестандартного оборудования, оснастки и приспособлений, средства автоматизации и механизации		40.031 D/04.7	<b>Трудовые действия:</b> - Разработка типовых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий <b>Трудовые умения:</b> - Систематизировать, обобщать и формализовать зависимости между конструктивными и технологическими параметрами машиностроительных изделий <b>Трудовые знания:</b> - Методики разработки типовых и групповых технологических процессов и операций
<b>РПД «Специальные виды обработки давлением» (Б1.Б39)</b>				
ОПК-7.Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий в машиностроении	ИОПК-7.1. Обеспечивает технологичность изделий и процессов изготовления изделий в области машиностроительного производства ИОПК-7.2. Контролирует соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроительного производства	<b>Знать:</b> - технологии изготовления изделий специальными видами обработки давлением с учетом обеспечения безопасности жизнедеятельности людей, и их защиту от возможных последствий аварий. <b>Уметь:</b> - определять нормы выработки и технологические затраты при изготовлении изделий с использованием специальных видов обработки давлением; - подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения. <b>Владеть:</b> - навыками определения рациональных технологических режимов работы специального оборудования в машиностроении.		
ПК-1. Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для	ИПК – 1.1. Анализирует конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывает технические задания для создания технологических комплексов, определяет тип	<b>Знать:</b> - технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии в машиностроении. <b>Уметь:</b> - разрабатывать эскизные, технические и рабочие проек-	40.031 D/03.7	<b>Трудовые действия:</b> - Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Консультирование конструкторов по вопросам

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>создания технологических комплексов, проектировать оборудование, специальную оснастку, приспособления, средства автоматизации и механизации, разрабатывать техническую и технологическую документацию для проектирования и производства деталей, составных элементов и технологических комплексов в целом для механообрабатывающих производств с использованием современных средств автоматизированного проектирования</p>	<p>производства и консультирует конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>ИПК – 1.2. Осуществляет технологический контроль рабочей КД и проводит анализ технических требований, предъявляемым к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства, разрабатывает и реализует технологии изготовления деталей и узлов технологических комплексов и комплексы в целом</p> <p>ИПК – 1.3. Разрабатывает и составляет технические задания на проектирование оборудования, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации, исходных заготовок и средства технологического оснащения машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p>	<p>ты изготовления изделий специальными видами обработки металлов давлением.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расчетами основных технико-экономических показателей специальных видов обработки металлов давлением;</li> <li>- навыками подготовки технических заданий на разработку проектных решений, разработки эскизных, технических и рабочих проектов.</li> </ul>		<p>технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологический контроль рабочей КД машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения второй очереди для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах</li> <li>- Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера</li> <li>- Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства, влияющие на выбор метода получения заготовки</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Критерии определения типа производства</li> <li>- Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Нормативно-технические и руководящие докумен-</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>ПК-2. Способен проводить работы по разработке и освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, рассчитывать и модернизировать технологические процессы изготовления деталей и узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств с определением основных показателей (параметров) предлагаемых технологий, разрабатывать конструктивные решения с определением состава и количества персонала, подбирать и рассчитывать элементы основного и вспомогательного оборудования, материалы, технологическую оснастку, приспособления и инструмент для производства составных элементов и технологических комплексов в целом, отрабатывать и согласовывать компоновочные и планировочные решения, нормировать и определять трудоемкость изготовления и себестоимость продукции</p>	<p>ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства</p>	<p><b>Знать:</b>  - уровень научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по изготовлению изделий специальными видами обработки давлением.  - современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий с использованием специальных видов обработки давлением.  <b>Уметь:</b>  - использовать средства автоматизированного проектирования при разработке технологий изготовления изделий специальными видами обработки давлением.  <b>Владеть:</b> навыками разработки, модернизации, освоения новых технологических процессов и внедрению их в производство.</p>	<p>40.031 D/03.7</p>	<p>ты в области технологичности</p> <p><b>Трудовые действия:</b>  - Выбор метода изготовления исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства  - Выбор схем установки заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства  - Выбор схем установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства  - Разработка технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства  - Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства  - Оформление технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства  <b>Трудовые умения:</b>  - Выявлять нетехнологичные элементы конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства  - Разрабатывать предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства с целью повышения их технологичности  - Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства  - Выбирать схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства  - Выбирать схемы закрепления заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>го (массового) производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирать схемы базирования деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы закрепления деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать САD-системы, САРР-системы для редактирования типовых технологических процессов и технологических процессов - аналогов машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Выбирать технологические режимы технологических операций</li> <li>- Использовать САРР-системы, МDM-систему организации, программные калькуляторы производителей режущего инструмента для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать САРР-системы для оформления технологической документации</li> <li>- Корректировать технологическую документацию с использованием САРР-систем</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Последовательность действий при оценке технологичности конструкции машиностроительных изделий</li> <li>- Основные критерии качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий серийного(массового) производства</li> <li>- Основные показатели количественной оценки технологичности конструкции серийного (массового) производства</li> <li>- Характерные значения количественных показателей технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, изготавливаемых организацией</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Порядок согласования и утверждения технологической и конструкторской документации</li> <li>- Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- PDM-система, ESM-система организации: возможности и порядок осуществления документооборота</li> <li>- Методы и технологии коммуникации</li> <li>- Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности</li> <li>- Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Характеристики основных методов получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Принципы выбора технологических баз</li> <li>- Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Принципы выбора методов сборки</li> <li>- Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц</li> <li>- Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Правила выбора технологического процесса - аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- САРР-системы: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Возможности САРР-систем по редактированию и оформлению технологической документации</li> <li>- Возможности САРР-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Программные калькуляторы производителей режущего инструмента: наименования, возможности и порядок работы в них</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>ИПК – 2.2. Выбирает схемы установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства и разрабатывает технологические операции их изготовления</p> <p>ИПК – 2.3. Назначает технологические режимы технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, оформляет технологическую документацию на технологические процессы их изготовления</p> <p>ИПК – 2.4. Разрабатывает методики прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия, даёт технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий, осуществляет унификацию и типизацию конструктивно-технологических решений, отрабатывает и согласовывает компоновочные и планировочные решения</p>		40.031 D/04.7	<p>- Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</p> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка методик прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия</li> <li>- Технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий</li> <li>- Унификация и типизация конструктивно-технологических решений</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать новые технологии с целью определения возможности и целесообразности их использования в организации</li> <li>- Оценивать возможный экономический эффект от внедрения новых технологий в области изготовления машиностроительных изделий</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологические процессы изготовления машиностроительных изделий, используемые в организации</li> <li>- Передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологий изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Методики расчета экономической эффективности внедрения новых технологий изготовления машиностроительных изделий</li> </ul>
<b>РПД «Машины специального назначения» (Б1.Б40)</b>				
ОПК-9. Способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений, принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов,	<p>ИОПК-9.1. Подготавливает технические задания и принимает участие в их реализации при создании изделий машиностроительного профиля</p> <p>ИОПК-9.2. Проводит расчёты и проектирование деталей, узлов и машин технологических комплексов, разра-</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные технологические процессы обработки материалов давлением специального назначения, этапы их разработки и применяемые машины;</li> <li>- методы расчета элементов технологического оборудования, исходя из заданных параметров технологических процессов специального назначения;</li> </ul>		



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций: разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения</p>	<p>батывает эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>ИОПК-9.3. Подготавливает комплект необходимой технической и технологической документации при создании изделий машиностроительного профиля</p>	<p>- качественные и количественные характеристики получаемых изделий;</p> <p>- способы экспериментального и теоретического анализа машин и технологических процессов специального назначения;</p> <p>- способы проектирования и оснащения необходимой документацией процессов специального назначения.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>-использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности при анализе действующих и вновь проектируемых технологических процессов с точки зрения обеспечения требуемой производительности, точности и качества изделий.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>-навыками решения конкретных задач, связанных с обеспечением требуемого качества при обработке детали на конкретном технологическом оборудовании.</p>		
<p>ПК-1. Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для создания технологических комплексов, проектировать оборудование, специальную оснастку, приспособления, средства автоматизации и механизации, разрабатывать техническую и технологическую документацию для проектирования и производства деталей, составных элементов и технологических комплексов в целом для механообрабатывающих производств с использованием современных средств</p>	<p>ИПК – 1.1. Анализирует конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывает технические задания для создания технологических комплексов, определяет тип производства и консультирует конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>ИПК – 1.2. Осуществляет технологический контроль рабочей КД и проводит анализ технических требований, предъявляемым к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства, разрабатывает и реализует технологии изготовления деталей и узлов технологических комплексов и комплексы в целом</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- методы разработки элементов оборудования машин специального назначения, применяемых в технологических комплексах.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- применять стандартные методы расчетов элементов технологического оборудования.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками составления технических заданий на проектирование машин специального назначения.</p>	<p>40.031 D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Консультирование конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Технологический контроль рабочей КД машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения второй очереди для изготовления машиностроительных изделий</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
автоматизированного проектирования	ИПК – 1.3. Разрабатывает и составляет технические задания на проектирование оборудования, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации, исходных заготовок и средства технологического оснащения машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства			<p>высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах</li> <li>- Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера</li> <li>- Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства, влияющие на выбор метода получения заготовки</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Критерии определения типа производства</li> <li>- Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности</li> </ul>
ПК-4. Способен производить расчеты основных элементов и базовых узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств, осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, проектировать нестандартное оборудование, специальную оснастку и приспособления, средства автоматизации и механизации для создаваемых технологиче-	<p>ИПК – 4.1. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, осуществляет корректировку технологической документации</p> <p>ИПК – 4.2. - Разрабатывает типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности конструкции, принципы действия и особенности работы машин специального назначения;</li> <li>- особенности и возможности технологического оборудования с механическим, гидравлическим, пневматическим, комбинированным или другими типами приводов;</li> <li>- преимущества и недостатки используемого в настоящее время оборудования и его приводов;</li> <li>- перспективы развития машин специального назначения;</li> <li>- способы расчета основных элементов и узлов машин специального назначения.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, специальной оснастки и приспособлений; средств механизации.</li> </ul>	40.031 D/03.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Корректировка технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать метод получения исходных заготовок</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ских комплексов, организовывать эксплуатацию технологического оборудования и оснастки, разрабатывать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и других подразделений, выполняющих работы по изготовлению комплексов		<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами подбора основного и вспомогательного оборудования, специальной оснастки и приспособлений, средств механизации машин специального назначения.</li> </ul>		<p>машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определять технологические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Использовать электронные каталоги производителей средств технологического оснащения, MDM-систему организации для выбора средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CAD-системы: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- PDM-система организации: возможности и порядок просмотра информации о машиностроительных изделиях</li> <li>- Принципы выбора средств технологического оснащения</li> <li>- MDM-система организации: возможности и порядок поиска информации о средствах технологического оснащения</li> <li>- Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемого при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul>
	ИПК - 4.3. Подбирает и рассчитывает элементы и узлы основного и вспомогательного технологического оборудования, нестандартного оборудования, оснастки и приспособлений, средства автоматизации и механизации		40.031 D/04.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка типовых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Систематизировать, обобщать и формализовать зависимости между конструктивными и технологическими параметрами машиностроительных изделий</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<b>Трудовые знания:</b> - Методики разработки типовых и групповых технологических процессов и операций
<b>РПД «САПР технологий и технологических комплексов» (Б1.Б.41)</b>				
ОПК-9. Способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений, принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций: разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения	<p>ИОПК-9.1. Подготавливает технические задания и принимает участие в их реализации при создании изделий машиностроительного профиля</p> <p>ИОПК-9.2. Проводит расчеты и проектирование деталей, узлов и машин технологических комплексов, разрабатывает эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>ИОПК-9.3. Подготавливает комплект необходимой технической и технологической документации при создании изделий машиностроительного профиля</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фундаментальные принципы функционирования систем автоматизированного проектирования технологий и технологических комплексов;</li> <li>- основы графического моделирования технических объектов с использованием методов математического моделирования;</li> <li>- основные виды современного программного обеспечения САПР технических и технологических комплексов, их возможности и принципы функционирования.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать изделие, выполнять расчеты и анализ необходимых параметров, выбирать оборудование и оснастку при моделировании и создании технологических процессов;</li> <li>- проводить автоматизацию проектирования технологических процессов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками создания математических моделей различных технологических процессов и операций в области обработки материалов давлением.</li> </ul>		
ПК-1. Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для создания технологических комплексов, проектировать оборудование, специальную оснастку, приспособления, средства авто-	ИПК – 1.1. Анализирует конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывает технические задания для создания технологических комплексов, определяет тип производства и консультирует конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и способы разработки технических заданий на изготовление технологий и элементов оборудования с использованием средств автоматизированного проектирования.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять технические задания и разрабатывать КТД на их основе с использованием средств автоматизированного проектирования.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p>	40.031 D/03.7	<b>Трудовые действия:</b> - Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства - Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения второй очереди для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
матизации и механизации, разрабатывать техническую и технологическую документацию для проектирования и производства деталей, составных элементов и технологических комплексов в целом для механообрабатывающих производств с использованием современных средств автоматизированного проектирования	производства	- средствами автоматизированного проектирования применительно к техническим и технологическим комплексам.		<p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера</li> <li>- Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Использовать PDM-систему, ЕСМ-систему организации для согласования предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Передавать с использованием PDM-системы, ЕСМ-системы организации техническое задание на проектирование исходных заготовок разработчикам исходных заготовок</li> <li>- Использовать PDM-систему, САРР-систему организации для поиска типовых технологических процессов и технологических процессов -аналогов для машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них</li> </ul>
	ИПК – 1.2. Осуществляет технологический контроль рабочей КД и проводит анализ технических требований, предъявляемым к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства, разрабатывает и реализует технологии изготовления деталей и узлов технологических комплексов и комплексы в целом			
ПК-2. Способен проводить работы по разработке и освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, рассчитывать и модернизировать технологические процессы изготовления деталей и узлов тех-	ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать схемы установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства и разрабатывать технологические операции их изготовления с использовани-</li> </ul>	40.031 D/03.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор метода изготовления исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Выбор схем установки заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбор схем установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой слож-</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>нологических комплексов механообрабатывающих производств с определением основных показателей (параметров) предлагаемых технологий, разрабатывать конструктивные решения с определением состава и количества персонала, подбирать и рассчитывать элементы основного и вспомогательно-оборудования, материалы, технологическую оснастку, приспособления и инструмент для производства составных элементов и технологических комплексов в целом, отрабатывать и согласовывать компоновочные и планировочные решения, нормировать и определять трудоемкость изготовления и себестоимость продукции</p>		<p>ем средств автоматизированного проектирования.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия;</li> <li>- навыками разработки технико-экономического обоснования необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования;</li> <li>- навыками осуществления унификации и типизации конструктивно-технологических решений, отработки и согласования компоновочных и планировочных решений.</li> </ul>		<p>ности серийного(массового) производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Оформление технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявлять нетехнологичные элементы конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать прикладные компьютерные программы для выявления нетехнологичных элементов конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Разрабатывать предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства с целью повышения их технологичности</li> <li>- Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы закрепления заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы базирования деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы закрепления деталей и сбороч-</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>ных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать САД-системы, САРР-системы для редактирования типовых технологических процессов и технологических процессов - аналогов машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Выбирать технологические режимы технологических операций</li> <li>- Использовать САРР-системы для оформления технологической документации</li> <li>- Корректировать технологическую документацию с использованием САРР-систем</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Порядок согласования и утверждения технологической и конструкторской документации</li> <li>- Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- PDM-система, ЕСМ-система организации: возможности и порядок осуществления документооборота</li> <li>- Методы и технологии коммуникации</li> <li>- Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности</li> <li>- Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Характеристики основных методов получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Принципы выбора технологических баз</li> <li>- Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Принципы выбора методов сборки</li> <li>- Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц</li> <li>- Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>серийного(массового) производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Правила выбора технологического процесса - аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- САРР-системы: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Возможности САРР-систем по редактированию и оформлению технологической документации</li> <li>- Возможности САРР-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> </ul>
	<p>ИПК – 2.2. Выбирает схемы установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства и разрабатывает технологические операции их изготовления</p> <p>ИПК – 2.3. Назначает технологические режимы технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, оформляет технологическую документацию на технологические процессы их изготовления</p> <p>ИПК – 2.4. Разрабатывает методики прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия, даёт технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий, осуществляет унификацию и типизацию конструктивно-технологических решений, отрабатывает и согласовывает компоновочные</p>		<p>40.031 D/04.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка методик прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия</li> <li>- Унификация и типизация конструктивно-технологических решений</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать новые технологии с целью определения возможности и целесообразности их использования в организации</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологические процессы изготовления машиностроительных изделий, используемые в организации</li> <li>- Передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологий изготовления машиностроительных изделий</li> </ul>



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	и планировочные решения			
<b>РПД «Основы научных исследований и техника эксперимента» (Б1.Б.42)</b>				
ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи инженерной деятельности в современной науке и машиностроительном производстве	<p>ИОПК-1.1. Формулирует цели и задачи инженерной деятельности в области машиностроительного производства</p> <p>ИОПК-1.2. Анализирует отечественный и мировой опыт машиностроительного производства при постановке целей и задач инженерной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы решения инженерных задач;</li> <li>- основные понятия и структуру процесса научных исследований, организации и планирования эксперимента;</li> <li>- назначение, применение автоматизированных систем САЕ;</li> <li>- принципы математического моделирования процессов и технических объектов для их анализа;</li> <li>- источники специальной научно-технической и патентной информации;</li> <li>- основные требования к метрологическому обеспечению научных исследований.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять постановку задач и формулировать цели научных исследований;</li> <li>- пользоваться имеющимися программными средствами планирования и обработки эксперимента;</li> <li>- составлять литературный, патентный обзор по поставленной задаче и правильно оценивать состояние вопроса;</li> <li>- применять имеющуюся или разработать методику проведения исследования и обработки полученных результатов;</li> <li>- методически грамотно обработать данные, сопоставить их с известными фактами и сделать обоснованные выводы по выполненной работе с оценкой их значения для конкретных практических целей.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками подготовки и проведения эксперимента, его обработке, анализа и обобщении результатов;</li> <li>- навыками решения конкретных задач, связанных с обеспечением научных исследований, организации и планирования эксперимента.</li> </ul>		
ОПК-4.Способен самостоятельно или в составе группы вести научный поиск, анализ научной и патентной литературы	<p>ИОПК-4.1. Применяет методы научного поиска и анализа научной литературы</p> <p>ИОПК-4.2. Использует и применяет методы патентного поиска</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок проведения НИР, оформления результатов исследований, подготовки научно-технических отчетов, научных статей.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- управлять научным коллективом, составлять план работы, распределять объем работы.</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<b>Владеть:</b> - программными средствами обработки и оформления результатов НИР.		
ОПК-5. Способен генерировать и использовать новые инженерные идеи в области своей профессиональной деятельности	ИОПК-5.1. Создает новые конструктивные и технологические решения в области машиностроительного производства	<b>Знать:</b> - порядок проведения НИР с целью создания новых конструктивных и технологических решений в области машиностроительного производства		
	ИОПК-5.2 Использует новые инженерные идеи в области своей профессиональной деятельности	<b>Уметь:</b> - генерировать и использовать новые инженерные идеи в области машиностроительного производства. <b>Владеть:</b> - методами и способами оформления результатов научно-исследовательской деятельности.		
<b>РПД «Организация, планирование и модернизация производства» (Б1.Б.43)</b>				
ОПК-8. Способен проектировать техническое оснащение рабочих мест на машиностроительном предприятии	ИОПК-8.1. Владеет нормами проектирования технического оснащения рабочих мест на машиностроительном предприятии	<b>Знать:</b> - основные особенности организации, планирования и модернизации производства; - принципы управления производственными процессами; - способы модернизации производственных процессов.		
	ИОПК-8.2. Проектирует техническое оснащение рабочих мест на машиностроительном предприятии	<b>Уметь:</b> - использовать полученные знания в профессиональной деятельности при разработке проектов по организации, планированию и модернизации производства. <b>Владеть:</b> - навыками решения организационно-технических задач, связанных с обеспечением работоспособности технологических комплексов.		
ПК-3. Способен разрабатывать документацию по метрологическому сопровождению и менеджменту качества выполнения работ по изготовлению элементов технологических комплексов механообработывающих производств и комплексов в целом, проводить мероприятия по повышению производительности труда, рациональному расходованию	ИПК – 3.1. Анализирует реализацию технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства с целью проверки обеспечения заданных технических требований	<b>Знать:</b> - методики разработки документации по метрологическому сопровождению выполняемых работ по изготовлению элементов технологических комплексов механообработывающих производств и комплексов. <b>Уметь:</b> - проводить мероприятия по повышению производительности труда, рациональному расходованию ресурсов и снижению трудоемкости изготовления, предупреждению брака и менеджменту качества выпускаемой продукции.	40.031 D/03.7	<b>Трудовые действия:</b> - Анализ реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства с целью проверки обеспечения заданных технических требований - Оценка соответствия достигнутого уровня технологичности при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства требованиям технического задания <b>Трудовые умения:</b> - Выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового)
	ИПК – 3.2. Оценивает соответствие достигнутого уровня технологичности при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства требованиям технического задания	<b>Владеть:</b> - навыками оценки соответствия достигнутого уровня технологичности при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности серийного производства		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
материалов, снижению трудоемкости изготовления, предупреждению брака и повышению качества выпускаемой продукции		требованиям технического задания.		<p>производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирать методы обеспечения заданной точности сборки машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Анализировать производственную ситуацию и выявлять причины дефектов при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности</li> <li>- Основные средства контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности</li> <li>- Причины дефектов при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul>
	ИПК – 3.3. Анализирует дефекты, возникающие при изготовлении машиностроительных изделий и разрабатывает рекомендации по предупреждению и ликвидации брака		40.031 D/04.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализ дефектов, возникающих при изготовлении машиностроительных изделий</li> <li>- Разработка рекомендаций по предупреждению и ликвидации брака при изготовлении машиностроительных изделий</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявлять закономерности появления дефектов при изготовлении машиностроительных изделий</li> <li>- Разрабатывать рекомендации по разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий, позволяющих уменьшить или ликвидировать брак</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				- Причины дефектов при изготовлении машиностроительных изделий - Передовой отечественный и зарубежный опыт в области обеспечения качества изготовления машиностроительных изделий; способах повышения производительности технологических процессов; прогрессивных средствах технологического оснащения
<b>РПД «Технология машиностроения» (Б1.Б.44)</b>				
ОПК-7.Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий в машиностроении	ИОПК-7.1. Обеспечивает технологичность изделий и процессов изготовления изделий в области машиностроительного производства ИОПК-7.2. Контролирует соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроительного производства	<b>Знать:</b> - методы анализа и систему показателей технологичности конструкций изделий. <b>Уметь:</b> - проводить анализ технологичности конструкции изделий машиностроения. <b>Владеть:</b> - навыками разработки рекомендаций по совершенствованию технологичности конструкции изделий, с целью обеспечения снижения затрат на их изготовление.		
ПК-1. Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для создания технологических комплексов, проектировать оборудование, специальную оснастку, приспособления, средства автоматизации и механизации, разрабатывать техническую и технологическую документацию для проектирования и производства деталей, составных элементов и технологических комплексов в целом для механообработывающих производств с использованием современных средств автоматизированного про-	ИПК – 1.1. Анализирует конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывает технические задания для создания технологических комплексов, определяет тип производства и консультирует конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства ИПК – 1.2. Осуществляет технологический контроль рабочей КД и проводит анализ технических требований, предъявляемым к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства, разрабатывает и реализует технологии изготовления деталей и узлов технологических комплексов и комплексы в целом ИПК – 1.3. Разрабатывает и составля-	<b>Знать:</b> - основные требования, предъявляемые к точности и качеству поверхностей деталей машин и изделия в целом; - основные положения систем общетехнических стандартов ЕСКД и ЕСТД. <b>Уметь:</b> - осуществлять технологический контроль конструкторской документации. <b>Владеть:</b> - навыками разработки и оформления технологической документации.	40.031 D/03.7	<b>Трудовые действия:</b> - Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Консультирование конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства - Технологический контроль рабочей КД машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства - Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства - Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения второй очереди для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) произ-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ектирования	ет технические задания на проектирование оборудования, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации, исходных заготовок и средства технологического оснащения машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства			водства <b>Трудовые умения:</b> - Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах - Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера - Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства, влияющие на выбор метода получения заготовки <b>Трудовые знания:</b> - Критерии определения типа производства - Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них - Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности
ПК-2. Способен проводить работы по разработке и освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, рассчитывать и модернизировать технологические процессы изготовления деталей и узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств с определением основных показателей (параметров) предлагаемых технологий, разрабатывать конструктивные	ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства	<b>Знать:</b> - способы обеспечения заданной точности изготовления деталей; - основные методы получения заготовок деталей машин; - основные методы обработки поверхностей деталей машин; - особенности типов производств; - теоретические основы оптимизации технологических процессов механической обработки деталей машин. <b>Уметь:</b> - применять методику проектирования технологических маршрутов и операций; - выполнять размерно-точностной анализ технологического процесса. <b>Владеть:</b>	40.031 D/03.7	<b>Трудовые действия:</b> - Выбор метода изготовления исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства - Выбор схем установки заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства - Выбор схем установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства - Разработка технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроитель-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>решения с определением состава и количества персонала, подбирать и рассчитывать элементы основного и вспомогательного оборудования, материалы, технологическую оснастку, приспособления и инструмент для производства составных элементов и технологических комплексов в целом, отрабатывать и согласовывать компоновочные и планировочные решения, нормировать и определять трудоемкость изготовления и себестоимость продукции</p>		<p>- навыками выполнения необходимых технологических расчетов при проектировании процессов обработки детали, анализа их результатов и выбора оптимальных вариантов.</p>		<p>ных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оформление технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявлять нетехнологичные элементы конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Разрабатывать предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства с целью повышения их технологичности</li> <li>- Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы закрепления заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы базирования деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы закрепления деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать САД-системы, САРР-системы для редактирования типовых технологических процессов и технологических процессов - аналогов машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Выбирать технологические режимы технологических операций</li> <li>- Использовать САРР-системы, МДМ-систему ор-</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>ганизации, программные калькуляторы производителей режущего инструмента для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать САРР-системы для оформления технологической документации</li> <li>- Корректировать технологическую документацию с использованием САРР-систем</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Последовательность действий при оценке технологичности конструкции машиностроительных изделий</li> <li>- Основные критерии качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий серийного(массового) производства</li> <li>- Основные показатели количественной оценки технологичности конструкции серийного (массового) производства</li> <li>- Характерные значения количественных показателей технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, изготавливаемых организацией</li> <li>- Порядок согласования и утверждения технологической и конструкторской документации</li> <li>- Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- PDM-система, ЕСМ-система организации: возможности и порядок осуществления документооборота</li> <li>- Методы и технологии коммуникации</li> <li>- Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности</li> <li>- Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Характеристики основных методов получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Принципы выбора технологических баз</li> <li>- Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Принципы выбора методов сборки</li> <li>- Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц</li> <li>- Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Правила выбора технологического процесса - аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- САРР-системы: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Возможности САРР-систем по редактированию и оформлению технологической документации</li> <li>- Возможности САРР-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Программные калькуляторы производителей режущего инструмента: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> </ul>
	<p>ИПК – 2.2. Выбирает схемы установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства и разрабатывает технологические операции их изготовления</p> <p>ИПК – 2.3. Назначает технологические режимы технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, оформляет технологическую документацию на технологические процессы их изготовления</p>		40.031 D/04.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка методик прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия</li> <li>- Технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий</li> <li>- Унификация и типизация конструктивно-технологических решений</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать новые технологии с целью определения возможности и целесообразности их использования в организации</li> <li>- Оценивать возможный экономический эффект от</li> </ul>



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	ИПК – 2.4. Разрабатывает методики прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия, даёт технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий, осуществляет унификацию и типизацию конструктивно-технологических решений, отработывает и согласовывает компоновочные и планировочные решения			<p>внедрения новых технологий в области изготовления машиностроительных изделий</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологические процессы изготовления машиностроительных изделий, используемые в организации</li> <li>- Передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологий изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Методики расчета экономической эффективности внедрения новых технологий изготовления машиностроительных изделий</li> </ul>
ПК-4. Способен производить расчеты основных элементов и базовых узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств, осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, проектировать нестандартное оборудование, специальную оснастку и приспособления, средства автоматизации и механизации для создаваемых технологических комплексов, организовывать эксплуатацию технологического оборудования и оснастки, разрабатывать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и других подразделений, выполняющих работы по изготовлению комплек-	ИПК – 4.1. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, осуществляет корректировку технологической документации	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления унификации и стандартизации технологических процессов и технологического оснащения;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки технического задания на проектирование технологического оснащения.</li> </ul>	40.031 D/03.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Корректировка технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать метод получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Определять технологические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Использовать электронные каталоги производителей средств технологического оснащения, MDM-систему организации для выбора средств техноло-</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
сов	<p>ИПК – 4.2. - Разрабатывает типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий</p> <p>ИПК - 4.3. Подбирает и рассчитывает элементы и узлы основного и вспомогательного технологического оборудования, нестандартного оборудования, оснастки и приспособлений, средства автоматизации и механизации</p>		40.031 D/04.7	<p>гического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- САD-системы: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- PDM-система организации: возможности и порядок просмотра информации о машиностроительных изделиях</li> <li>- Принципы выбора средств технологического оснащения</li> <li>- MDM-система организации: возможности и порядок поиска информации о средствах технологического оснащения</li> <li>- Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемого при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка типовых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Систематизировать, обобщать и формализовать зависимости между конструктивными и технологическими параметрами машиностроительных изделий</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методики разработки типовых и групповых технологических процессов и операций</li> </ul>
<b>РПД «Металлорежущие станки» (Б1.Б.45)</b>				
ОПК-9. Способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений, принимать участие в работах по расчету и проектированию	<p>ИОПК-9.1. Подготавливает технические задания и принимает участие в их реализации при создании изделий машиностроительного профиля</p> <p>ИОПК-9.2. Проводит расчёты и проектирование деталей, узлов и машин</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устройства основных узлов и механизмов станков и принципы построения станочных систем из нормализованных механизмов;</li> <li>- тенденции развития современного станкостроения.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций: разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения</p>	<p>технологических комплексов, разрабатывает эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>ИОПК-9.3. Подготавливает комплект необходимой технической и технологической документации при создании изделий машиностроительного профиля</p>	<p>-проводить расчеты и проектирование узлов и деталей металлорежущих станков.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками анализа и оценки применяемого оборудования и инструментальной оснастки и разработки технических заданий на изготовление нестандартного оборудования и оснастки.</p>		
<p>ПК-1. Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для создания технологических комплексов, проектировать оборудование, специальную оснастку, приспособления, средства автоматизации и механизации, разрабатывать техническую и технологическую документацию для проектирования и производства деталей, составных элементов и технологических комплексов в целом для механообрабатывающих производств с использова-</p>	<p>ИПК – 1.1. Анализирует конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывает технические задания для создания технологических комплексов, определяет тип производства и консультирует конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>ИПК – 1.2. Осуществляет технологический контроль рабочей КД и проводит анализ технических требований, предъявляемым к машиностроительным изделиям высокой сложно-</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- типы производства, принципы группирования ТП, последовательность расстановки оборудования, особенности перемещения обрабатываемого изделия по технологическим агрегатам в зависимости от типа производства.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- составлять схему движения обрабатываемого изделия по технологическим агрегатам; проводить процесс группирования ТП.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- приёмами стыковки различных видов оборудования в общий технологический процесс для создания общего транспортного потока; навыками анализа ТП и разделения их по признакам общности.</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>- способы ориентации заготовок в пространстве и виды ориентирующих устройств.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- составлять схему движения обрабатываемого изделия</p>	<p>40.031 D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Консультирование конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Технологический контроль рабочей КД машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения второй очере-</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
нием современных средств автоматизированного проектирования	<p>сти серийного (массового) производства, разрабатывает и реализует технологии изготовления деталей и узлов технологических комплексов и комплексы в целом</p> <p>ИПК – 1.3. Разрабатывает и составляет технические задания на проектирование оборудования, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации, исходных заготовок и средства технологического оснащения машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p>	<p>по технологическим агрегатам с минимально числом переориентации в пространстве.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приёмами стыковки различных видов оборудования в общий технологический процесс для создания общего транспортного потока.</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы работы захватывающих устройств.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять схему передачи заготовок по технологическим агрегатам.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приёмами стыковки различных видов оборудования в общий технологический процесс для создания общего транспортного потока.</li> </ul>		<p>ди для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах</li> <li>- Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера</li> <li>- Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства, влияющие на выбор метода получения заготовки</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Критерии определения типа производства</li> <li>- Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности</li> </ul>
ПК-2. Способен проводить работы по разработке и освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, рассчитывать и модернизировать технологические процессы изготовления деталей и узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств с определением основных показателей (параметров) предлагае-	<p>ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства</p> <p>ИПК – 2.2. Выбирает схемы установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства и разрабатывает технологические операции их изготовления</p> <p>ИПК – 2.3. Назначает технологические режимы технологических операций изготовления машиностроитель-</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы формообразования поверхностей деталей на станках; методы и виды обработки.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованно выбирать и применять методы и способы достижения заданной точности и требуемого качества поверхностей деталей.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценки принимаемых технологических решений.</li> </ul>	40.031 D/03.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор метода изготовления исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Выбор схем установки заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбор схем установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Разработка технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>ных технологий, разрабатывать конструктивные решения с определением состава и количества персонала, подбирать и рассчитывать элементы основного и вспомогательного оборудования, материалы, технологическую оснастку, приспособления и инструмент для производства составных элементов и технологических комплексов в целом, обрабатывать и согласовывать компоновочные и планировочные решения, нормировать и определять трудоемкость изготовления и себестоимость продукции</p>	<p>ных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, оформляет технологическую документацию на технологические процессы их изготовления</p>			<p>- Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Оформление технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <p>- Выявлять нетехнологичные элементы конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Разрабатывать предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства с целью повышения их технологичности</p> <p>- Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Выбирать схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Выбирать схемы закрепления заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Выбирать схемы базирования деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Выбирать схемы закрепления деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Использовать САД-системы, САРР-системы для редактирования типовых технологических процессов и технологических процессов - аналогов машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</p> <p>- Выбирать технологические режимы технологиче-</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>ских операций</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать САРР-системы, MDM-систему организации, программные калькуляторы производителей режущего инструмента для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать САРР-системы для оформления технологической документации</li> <li>- Корректировать технологическую документацию с использованием САРР-систем</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Последовательность действий при оценке технологичности конструкции машиностроительных изделий</li> <li>- Основные критерии качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий серийного(массового) производства</li> <li>- Основные показатели количественной оценки технологичности конструкции серийного (массового) производства</li> <li>- Характерные значения количественных показателей технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, изготавливаемых организацией</li> <li>- Порядок согласования и утверждения технологической и конструкторской документации</li> <li>- Текстовые редакторы (процессоры): наименование, возможности и порядок работы в них</li> <li>- PDM-система, ЕСМ-система организации: возможности и порядок осуществления документооборота</li> <li>- Методы и технологии коммуникации</li> <li>- Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности</li> <li>- Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Характеристики основных методов получения исходных заготовок машиностроительных деталей</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>высокой сложности серийного(массового) производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Принципы выбора технологических баз</li> <li>- Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Принципы выбора методов сборки</li> <li>- Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц</li> <li>- Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Правила выбора технологического процесса - аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- САРР-системы: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Возможности САРР-систем по редактированию и оформлению технологической документации</li> <li>- Возможности САРР-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Программные калькуляторы производителей режущего инструмента: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> </ul>
	<p>ИПК – 2.4. Разрабатывает методики прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия, даёт технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий, осуществляет унификацию и типизацию конструктивно-технологических решений, отрабатывает и согласовывает компоновочные</p>		<p>40.031 D/04.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка методик прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия</li> <li>- Технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий</li> <li>- Унификация и типизация конструктивно-технологических решений</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать новые технологии с целью определения возможности и целесообразности их исполь-</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	и планировочные решения			<p>зования в организации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценивать возможный экономический эффект от внедрения новых технологий в области изготовления машиностроительных изделий</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологические процессы изготовления машиностроительных изделий, используемые в организации</li> <li>- Передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологий изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Методики расчета экономической эффективности внедрения новых технологий изготовления машиностроительных изделий</li> </ul>
<p>ПК-4. Способен производить расчеты основных элементов и базовых узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств, осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, проектировать нестандартное оборудование, специальную оснастку и приспособления, средства автоматизации и механизации для создаваемых технологических комплексов, организовывать эксплуатацию технологического оборудования и оснастки, разрабатывать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и других подразделе-</p>	<p>ИПК – 4.1. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, осуществляет корректировку технологической документации</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы обоснования выбора специального оборудования и его элементов, инструмента и других средств технологического оснащения.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать и применять критерии оптимального выбора станочного оборудования, его элементов и других средств технологического оснащения для обработки конкретных деталей с разной производственной программой.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обоснованного выбора технологического оснащения при реализации технологических процессов.</li> </ul>	<p>40.031 D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Корректировка технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать метод получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Определять технологические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Использовать электронные каталоги производителе-</li> </ul>



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ний, выполняющих работы по изготовлению комплексов				<p>лей средств технологического оснащения, MDM-систему организации для выбора средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CAD-системы: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- PDM-система организации: возможности и порядок просмотра информации о машиностроительных изделиях</li> <li>- Принципы выбора средств технологического оснащения</li> <li>- MDM-система организации: возможности и порядок поиска информации о средствах технологического оснащения</li> <li>- Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемого при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul>
	ИПК – 4.2. - Разрабатывает типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий		40.031 D/04.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка типовых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Систематизировать, обобщать и формализовать зависимости между конструктивными и технологическими параметрами машиностроительных изделий</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методики разработки типовых и групповых технологических процессов и операций</li> </ul>
<b>РПД «Защита интеллектуальной собственности» (Б1.Б.46)</b>				
ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи инженерной деятельности в современной науке и	ИОПК-1.1. Формулирует цели и задачи инженерной деятельности в области машиностроительного производства	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- объекты и виды объектов интеллектуальной собственности;</li> <li>- способы оценки стоимости объектов интеллектуальной</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
машиностроительном производстве	ИОПК-1.2. Анализирует отечественный и мировой опыт машиностроительного производства при постановке целей и задач инженерной деятельности	<p>собственности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные нормативные акты патентного законодательства и авторского права;</li> <li>- структуру отзывов и заключений на проекты стандартов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять условия патентоспособности изобретений, полезных моделей и промышленных объектов;</li> <li>- подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов. Рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками составления заявочной документации на объекты промышленной собственности;</li> <li>- навыками составления заявочной документации на оценку объектов интеллектуальной собственности; составления отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения.</li> </ul>		
ОПК-4.Способен самостоятельно или в составе группы вести научный поиск, анализ научной и патентной литературы	<p>ИОПК-4.1. Применяет методы научного поиска и анализа научной литературы</p> <p>ИОПК-4.2. Использует и применяет методы патентного поиска</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы научного поиска и анализа научной литературы.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы патентного поиска.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками патентного поиска и анализа научной литературы.</li> </ul>		
ОПК-10.Способен проводить патентные исследования	<p>ИОПК-10.1. Проводит поиск аналогов объектов патентного исследования, оценивает их технический уровень</p> <p>ИОПК-10.2. Осуществляет исследования патентной чистоты объектов патентного исследования</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы оценки технического уровня объектов патентного исследования;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять исследования патентной чистоты объектов патентного исследования.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками поиска аналогов объектов патентного исследования.</li> </ul>		
<b>РПД «Основы эксплуатации технологических комплексов» (Б1.Б.47)</b>				
ОПК-8. Способен проектировать техническое оснащение рабочих мест на машиностроительном предприятии	<p>ИОПК-8.1. Владеет нормами проектирования технического оснащения рабочих мест на машиностроительном предприятии</p> <p>ИОПК-8.2. Проектирует техническое</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды технологических комплексов в машиностроении;</li> <li>- нормативно-технологическую документацию при эксплуатации, ремонте и обслуживании;</li> <li>- основные виды технологического оборудования, ин-</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	оснащение рабочих мест на машиностроительном предприятии	<p>струмента и оснастки, применяемых при ремонтах оборудования технологических комплексов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления развития и модернизации технологических комплексов в машиностроении;</li> <li>- принципы создания и методы внедрения в производство и освоения новых технологических процессов, реализуемых на технических и технологических комплексах.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать эксплуатацию и обслуживание технологических комплексов;</li> <li>- организовывать, планировать и проводить ремонты оборудования технологических комплексов;</li> <li>- практически применять принципы создания и методы внедрения в производство и освоения новых технологических процессов, реализуемых на технических и технологических комплексах.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами организации, планирования и проведения ремонтов оборудования технологических комплексов;</li> <li>- навыками создания и методами внедрения в производство и освоения новых технологических процессов, реализуемых на технических и технологических комплексах.</li> </ul>		
ПК-4. Способен производить расчеты основных элементов и базовых узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств, осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, проектировать нестандартное оборудование, специальную оснастку и приспособления, средства автоматизации и механизации для создаваемых технологических комплексов, организовывать эксплуатацию технологического оборуд-	<p>ИПК – 4.1. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, осуществляет корректировку технологической документации</p> <p>ИПК – 4.2. - Разрабатывает типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы создания и методы внедрения в производство и освоения новых технологических процессов, реализуемых для изготовления деталей и узлов технических и технологических комплексов;</li> <li>- внедрения в производство технической и технологической документации, требуемой для изготовления деталей и узлов технических и технологических комплексов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практически применять принципы создания и методы внедрения в производство и освоения новых технологических процессов, реализуемых для изготовления деталей и узлов технических и технологических комплексов;</li> <li>- практически применять принципы создания и методы внедрения в производство технической и технологической документации, требуемой для изготовления деталей и узлов технических и технологических комплексов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p>	40.031 D/03.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Корректировка технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать метод получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Определять технологические возможности средств</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>дования и оснастки, разрабатывать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и других подразделений, выполняющих работы по изготовлению комплексов</p>		<p>- навыками создания и методами внедрения в производство и освоения новых технологических процессов, реализуемых для изготовления деталей и узлов технических и технологических комплексов;</p> <p>- навыками создания и методами внедрения в производство технической и технологической документации, требуемой для изготовления деталей и узлов технических и технологических комплексов.</p>		<p>технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Использовать электронные каталоги производителей средств технологического оснащения, MDM-систему организации для выбора средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <p>- CAD-системы: наименования, возможности и порядок работы в них</p> <p>- PDM-система организации: возможности и порядок просмотра информации о машиностроительных изделиях</p> <p>- Принципы выбора средств технологического оснащения</p> <p>- MDM-система организации: возможности и порядок поиска информации о средствах технологического оснащения</p> <p>- Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них</p> <p>- Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемого при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p>
	<p>ИПК - 4.3. Подбирает и рассчитывает элементы и узлы основного и вспомогательного технологического оборудования, нестандартного оборудования, оснастки и приспособлений, средства автоматизации и механизации</p>		<p>40.031 D/04.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- Разработка типовых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <p>- Систематизировать, обобщать и формализовать зависимости между конструктивными и технологическими параметрами машиностроительных изделий</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <p>- Методики разработки типовых и групповых технологических процессов и операций</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<b>РПД «Основы строительного дела» (Б1.Б.48)</b>				
ОПК-8. Способен проектировать техническое оснащение рабочих мест на машиностроительном предприятии	<p>ИОПК-8.1. Владеет нормами проектирования технического оснащения рабочих мест на машиностроительном предприятии</p> <p>ИОПК-8.2. Проектирует техническое оснащение рабочих мест на машиностроительном предприятии</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные требования и правила проектирования производственных зданий и сооружений, производственных площадей.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать техническое оснащение рабочих мест на машиностроительном предприятии.</li> <li>- применять современные разработки в организации и управлении проектами по модернизации, реконструкции и технического перевооружения производственных площадей, зданий и сооружений, анализировать результаты деятельности исполнителей разрабатываемых проектов.</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обработки, обобщения и восприятия информации по проектированию производственных площадей, зданий и сооружений.</li> </ul>		
ПК-1. Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для создания технологических комплексов, проектировать оборудование, специальную оснастку, приспособления, средства автоматизации и механизации, разрабатывать техническую и технологическую документацию для проектирования и производства деталей, составных элементов и технологических комплексов в целом для механообрабатывающих производств с использованием современных средств автоматизированного проектирования	<p>ИПК – 1.1. Анализирует конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывает технические задания для создания технологических комплексов, определяет тип производства и консультирует конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>ИПК – 1.2. Осуществляет технологический контроль рабочей КД и проводит анализ технических требований, предъявляемым к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства, разрабатывает и реализует технологии изготовления деталей и узлов технологических комплексов и комплексы в целом</p> <p>ИПК – 1.3. Разрабатывает и составляет технические задания на проектирование оборудования, специальной</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерности и основные направления развития проектов по усовершенствованию, модернизации и техническому перевооружению в машиностроительном комплексе.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать технические задания на совершенствование производственных площадей, зданий и сооружений, транспортно-складских систем и их элементов, определять порядок выполнения проектных работ, принимать ответственные решения.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования теоретических и практических навыков разработки технического задания на проектирование производственных площадей и сооружений.</li> </ul>	40.031 D/03.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Консультирование конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Технологический контроль рабочей КД машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения второй очереди для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации, исходных заготовок и средства технологического оснащения машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах</li> <li>- Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера</li> <li>- Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства, влияющие на выбор метода получения заготовки</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Критерии определения типа производства</li> <li>- Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности</li> </ul>
ПК-2. Способен проводить работы по разработке и освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, рассчитывать и модернизировать технологические процессы изготовления деталей и узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств с определением основных показателей (параметров) предлагаемых технологий, разрабатывать конструктивные решения с определением состава и количества пер-	ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы действия, устройства и эксплуатации проектируемых объектов, технических и технологических комплексов, их оборудования, технологического обеспечения и средств механизации и автоматизации;</li> <li>- способы внедрения новых технологических процессов в производство.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять описания принципов работы проектируемых изделий и объектов технических и технологических комплексов с обоснованием принятых технических решений в области профессиональной деятельности;</li> <li>- обрабатывать и согласовывать компоновочные и планировочные решения.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками составления описания принципов работы проектируемых изделий и объектов технических и технологических комплексов с обоснованием принятых тех-</li> </ul>	40.031 D/03.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор метода изготовления исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Выбор схем установки заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбор схем установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Разработка технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>сонала, подбирать и рассчитывать элементы основного и вспомогательного оборудования, материалы, технологическую оснастку, приспособления и инструмент для производства составных элементов и технологических комплексов в целом, обрабатывать и согласовывать компоновочные и планировочные решения, нормировать и определять трудоемкость изготовления и себестоимость продукции</p>		<p>нических решений в области профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведения работ по модернизации производства.</li> </ul>		<p>- Оформление технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявлять нетехнологичные элементы конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Разрабатывать предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства с целью повышения их технологичности</li> <li>- Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы закрепления заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы базирования деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы закрепления деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать САД-системы, САРР-системы для редактирования типовых технологических процессов и технологических процессов - аналогов машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Выбирать технологические режимы технологических операций</li> <li>- Использовать САРР-системы, МДМ-систему организации, программные калькуляторы производителей режущего инструмента для выбора техно-</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>гических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать САРР-системы для оформления технологической документации</li> <li>- Корректировать технологическую документацию с использованием САРР-систем</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Последовательность действий при оценке технологичности конструкции машиностроительных изделий</li> <li>- Основные критерии качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий серийного(массового) производства</li> <li>- Основные показатели количественной оценки технологичности конструкции серийного (массового) производства</li> <li>- Характерные значения количественных показателей технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, изготавливаемых организацией</li> <li>- Порядок согласования и утверждения технологической и конструкторской документации</li> <li>- Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- PDM-система, ЕСМ-система организации: возможности и порядок осуществления документооборота</li> <li>- Методы и технологии коммуникации</li> <li>- Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности</li> <li>- Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Характеристики основных методов получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Принципы выбора технологических баз</li> <li>- Типовые схемы базирования заготовок машино-</li> </ul>



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>строительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Принципы выбора методов сборки</li> <li>- Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц</li> <li>- Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Правила выбора технологического процесса - аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- САРР-системы: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Возможности САРР-систем по редактированию и оформлению технологической документации</li> <li>- Возможности САРР-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Программные калькуляторы производителей режущего инструмента: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> </ul>
	ИПК – 2.2. Выбирает схемы установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства и разрабатывает технологические операции их изготовления		40.031 D/04.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка методик прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия</li> <li>- Технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий</li> <li>- Унификация и типизация конструктивно-технологических решений</li> </ul>
	ИПК – 2.3. Назначает технологические режимы технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, оформляет технологическую документацию на технологические процессы их изготовления			<p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать новые технологии с целью определения возможности и целесообразности их использования в организации</li> <li>- Оценивать возможный экономический эффект от внедрения новых технологий в области изготовления машиностроительных изделий</li> </ul>
	ИПК – 2.4. Разрабатывает методики прогнозирования и определения по-			

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	казателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия, даёт технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий, осуществляет унификацию и типизацию конструктивно-технологических решений, отработывает и согласовывает компоновочные и планировочные решения			<b>Трудовые знания:</b> - Технологические процессы изготовления машиностроительных изделий, используемые в организации - Передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологий изготовления машиностроительных изделий - Технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий изготовления машиностроительных изделий - Методики расчета экономической эффективности внедрения новых технологий изготовления машиностроительных изделий
<b>РПД «Транспортно-складская система предприятия» (Б1.Б.49)</b>				
ОПК-8. Способен проектировать техническое оснащение рабочих мест на машиностроительном предприятии	ИОПК-8.1. Владеет нормами проектирования технического оснащения рабочих мест на машиностроительном предприятии ИОПК-8.2. Проектирует техническое оснащение рабочих мест на машиностроительном предприятии	<b>Знать:</b> - основные строительные элементы производственных зданий и сооружений; производственные и вспомогательные здания промышленных объектов; требования и правила проектирования производственных зданий и сооружений, производственных площадей и транспортно-складских систем предприятия; - перспективы развития транспортно-складских систем в рыночных условиях. <b>Уметь:</b> - проектировать техническое оснащение рабочих мест на машиностроительном предприятии; - применять современные разработки в организации и управлении проектами по модернизации, реконструкции и технического перевооружения производственных площадей, зданий, сооружений и транспортно-складских систем предприятия, анализировать результаты деятельности исполнителей разрабатываемых проектов. <b>Владеть:</b> - обработки, обобщения и восприятия информации по проектированию производственных площадей, зданий, сооружений и транспортно-складских систем предприятия.		
ПК-2. Способен проводить работы по разработке и освоению новых техно-	ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных	<b>Знать:</b> - принципы действия, устройства и эксплуатации проектируемых объектов, технических и технологических	40.031 D/03.7	<b>Трудовые действия:</b> - Выбор метода изготовления исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложно-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>гических процессов и внедрению их в производство, рассчитывать и модернизировать технологические процессы изготовления деталей и узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств с определением основных показателей (параметров) предлагаемых технологий, разрабатывать конструктивные решения с определением состава и количества персонала, подбирать и рассчитывать элементы основного и вспомогательного оборудования, материалы, технологическую оснастку, приспособления и инструмент для производства составных элементов и технологических комплексов в целом, отрабатывать и согласовывать компоновочные и планировочные решения, нормировать и определять трудоемкость изготовления и себестоимость продукции</p>	<p>деталей средней сложности серийного (массового) производства</p>	<p>комплексов, их оборудования, транспортно-складских систем предприятий, технологического обеспечения и средств механизации и автоматизации;</p> <p>- способы внедрения новых технологических процессов в производство.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- составлять описания принципов работы проектируемых изделий и объектов технических и технологических комплексов, транспортно-складских систем предприятий с обоснованием принятых технических решений в области профессиональной деятельности;</p> <p>- отрабатывать и согласовывать компоновочные и планировочные решения транспортно-складских систем предприятия.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками составления описания принципов работы проектируемых изделий и объектов технических и технологических комплексов, транспортно-складских систем предприятий с обоснованием принятых технических решений в области профессиональной деятельности;</p> <p>- проведения работ по модернизации производства и транспортно-складской системы предприятия.</p>		<p>сти серийного(массового) производства</p> <p>- Выбор схем установки заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Выбор схем установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</p> <p>- Разработка технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Оформление технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <p>- Разрабатывать предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства с целью повышения их технологичности</p> <p>- Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Выбирать схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Выбирать схемы закрепления заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Выбирать схемы базирования деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Выбирать схемы закрепления деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Использовать САД-системы, САРР-системы для редактирования типовых технологических процессов и технологических процессов - аналогов маши-</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>ностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать САРР-системы, MDM-систему организации, программные калькуляторы производителей режущего инструмента для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать САРР-системы для оформления технологической документации</li> <li>- Корректировать технологическую документацию с использованием САРР-систем</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные критерии качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий серийного(массового) производства</li> <li>- Основные показатели количественной оценки технологичности конструкции серийного (массового) производства</li> <li>- Характерные значения количественных показателей технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, изготавливаемых организацией</li> <li>- Порядок согласования и утверждения технологической и конструкторской документации</li> <li>- Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Методы и технологии коммуникации</li> <li>- Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц</li> <li>- Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Правила выбора технологического процесса - аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- САРР-системы: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Возможности САРР-систем по редактированию и оформлению технологической документации</li> <li>- Возможности САРР-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> </ul>
	<p>ИПК – 2.2. Выбирает схемы установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства и разрабатывает технологические операции их изготовления</p> <p>ИПК – 2.3. Назначает технологические режимы технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, оформляет технологическую документацию на технологические процессы их изготовления</p> <p>ИПК – 2.4. Разрабатывает методики прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия, даёт технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий, осуществляет унификацию и типизацию конструктивно-технологических решений, отрабатывает и согласовывает компоновочные и планировочные решения</p>		40.031 D/04.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий</li> <li>- Унификация и типизация конструктивно-технологических решений</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать новые технологии с целью определения возможности и целесообразности их использования в организации</li> <li>- Оценивать возможный экономический эффект от внедрения новых технологий в области изготовления машиностроительных изделий</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологические процессы изготовления машиностроительных изделий, используемые в организации</li> <li>- Передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологий изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Методики расчета экономической эффективности внедрения новых технологий изготовления машиностроительных изделий</li> </ul>

<p>ПК-4. Способен производить расчеты основных элементов и базовых узлов технологических комплексов механообработывающих производств, осуществлять подбор основного и вспомогательно-го оборудования, проектировать нестандартное оборудование и приспособления, средства автоматизации и механизации для создаваемых технологических комплексов, организовывать эксплуатацию технологического оборудования и оснастки, разрабатывать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и других подразделений, выполняющих работы по изготовлению комплексов</p>	<p>ИПК – 4.1. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, осуществляет корректировку технологической документации</p> <p>ИПК – 4.2. - Разрабатывает типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий</p>	<p><b>Знать:</b> - средства технологического оснащения ТСС предприятия.</p> <p><b>Уметь:</b> - организовывать эксплуатацию оборудования ТСС.</p> <p><b>Владеть:</b> - навыками оснащения ТСС средствами автоматизации и механизации.</p>	<p>40.031 D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b> - Выбор средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Корректировка технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p><b>Трудовые умения:</b> - Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Выбирать метод получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства - Определять технологические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства - Использовать электронные каталоги производителей средств технологического оснащения, MDM-систему организации для выбора средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p><b>Трудовые знания:</b> - CAD-системы: наименования, возможности и порядок работы в них - PDM-система организации: возможности и порядок просмотра информации о машиностроительных изделиях - Принципы выбора средств технологического оснащения - MDM-система организации: возможности и порядок поиска информации о средствах технологического оснащения - Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, воз-</p>
---	--	--	--------------------------	--

				<p>возможности и порядок работы в них</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемого при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul>
	<p>ИПК - 4.3. Подбирает и рассчитывает элементы и узлы основного и вспомогательного технологического оборудования, нестандартного оборудования, оснастки и приспособлений, средства автоматизации и механизации</p>		<p>40.031 D/04.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка типовых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Систематизировать, обобщать и формализовать зависимости между конструктивными и технологическими параметрами машиностроительных изделий</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методики разработки типовых и групповых технологических процессов и операций</li> </ul>

**РПД «Организация проектирования технологических комплексов» (Б1.Б.50)**

<p>ОПК-8. Способен проектировать техническое оснащение рабочих мест на машиностроительном предприятии</p>	<p>ИОПК-8.1. Владеет нормами проектирования технического оснащения рабочих мест на машиностроительном предприятии</p> <p>ИОПК-8.2. Проектирует техническое оснащение рабочих мест на машиностроительном предприятии</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные требования и правила проектирования технологических комплексов в КПП;</li> <li>- Технологии изготовления рабочих элементов технологической оснастки в КПП;</li> <li>- Этапы разработки маршрутных технологий изготовления технологической оснастки конкретного вида оборудования;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Организовывать работы коллективов исполнителей, определять порядок выполнения работ поэтапно;</li> <li>- Использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности при разработке технологической оснастки действующих и вновь проектируемых технологических процессов;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыками организации работы коллективов исполнителей, поэтапного проектирования технологических комплексов;</li> <li>- Навыками решения конкретных задач, связанных с проектированием инструмента объемной штамповки на конкретном</li> </ul>		
---	---	---	--	--

<p>ПК-1. Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для создания технологических комплексов, проектировать оборудование, специальную оснастку, приспособления, средства автоматизации и механизации, разрабатывать техническую и технологическую документацию для проектирования и производства деталей, составных элементов и технологических комплексов в целом для механообрабатывающих производств с использованием современных средств автоматизированного проектирования</p>	<p>ИПК – 1.1. Анализирует конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывает технические задания для создания технологических комплексов, определяет тип производства и консультирует конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>ИПК – 1.2. Осуществляет технологический контроль рабочей КД и проводит анализ технических требований, предъявляемым к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства, разрабатывает и реализует технологии изготовления деталей и узлов технологических комплексов и комплексы в целом</p> <p>ИПК – 1.3. Разрабатывает и составляет технические задания на проектирование оборудования, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации, исходных заготовок и средства технологического оснащения машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p>	<p>технологическом оборудовании</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные особенности расчетов, используемых при составлении технических заданий на проектирование технологических комплексов, технологических процессов, модернизацию и унификацию изделий, оборудования и средств технологического оснащения.</li> <li>- порядок выполнения проектных работ.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать решения и организовывать работы по совершенствованию технологий, модернизации и унификации выпускаемых и их элементов, оборудования, средств технологического обеспечения, адаптацию систем управления качеством к условиям производства на основе международных стандартов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки технических заданий на проектирование оборудования, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации.</li> </ul>	<p>40.031 D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Консультирование конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Технологический контроль рабочей КД машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения второй очереди для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах</li> <li>- Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера</li> <li>- Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Использовать приемы деловой коммуникации для обоснования необходимости изменения конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности серий-</li> </ul>
--	--	--	--------------------------	--



				<p>ного (массового) производства, влияющие на выбор метода получения заготовки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Критерии определения типа производства</li> <li>- Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности</li> <li>- Основы психологии общения и конфликтологии</li> </ul>
<p>ПК-2. Способен проводить работы по разработке и освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, рассчитывать и модернизировать технологические процессы изготовления деталей и узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств с определением основных показателей (параметров) предлагаемых технологий, разрабатывать конструктивные решения с определением состава и количества персонала, подобрать и рассчитывать элементы основного и вспомогательного оборудования, материалы, технологическую оснастку, приспособления и инструмент для производства составных элементов и технологических комплексов в целом, отрабатывать и согласовывать компоновочные и планировочные решения,</p>	<p>ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства</p> <p>ИПК – 2.2. Выбирает схемы установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства и разрабатывает технологические операции их изготовления</p> <p>ИПК – 2.3. Назначает технологические режимы технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, оформляет технологическую документацию на технологические процессы их изготовления</p> <p>ИПК – 2.4. Разрабатывает методики прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия, даёт технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий, осуществляет унификацию и типиза-</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность и значение обеспечения программами и методиками управления и освоения новой продукции, модернизации и унификации технологических процессов, оборудования, средств технологического оснащения.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получать и обрабатывать информацию, структурировать и оформлять информацию для использования в проектах модернизации производства и освоения новых технологических процессов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками принятия решений по совершенствованию технологий, модернизации и унификации выпускаемых изделий, оборудования, средств технологического обеспечения;</li> <li>- навыками анализа результатов деятельности производственных подразделений.</li> </ul>	<p>40.031 D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор метода изготовления исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Выбор схем установки заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбор схем установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Разработка технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Оформление технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разрабатывать предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства с целью повышения их технологичности</li> <li>- Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы базирования заготовок машино-</li> </ul>

<p>нормировать и определять трудоемкость изготовления и себестоимость продукции</p>	<p>цию конструктивно-технологических решений, отработывает и согласовывает компоновочные и планировочные решения</p>		<p>строительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирать схемы закрепления заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы базирования деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы закрепления деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать САД-системы, САРР-системы для редактирования типовых технологических процессов и технологических процессов - аналогов машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Использовать САРР-системы, МDM-систему организации, программные калькуляторы производителей режущего инструмента для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать САРР-системы для оформления технологической документации</li> <li>- Корректировать технологическую документацию с использованием САРР-систем</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные критерии качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий серийного(массового) производства</li> <li>- Основные показатели количественной оценки технологичности конструкции серийного (массового) производства</li> <li>- Характерные значения количественных показателей технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, изготавливаемых организацией</li> <li>- Порядок согласования и утверждения технологической и конструкторской документации</li> <li>- Текстовые редакторы (процессоры): наименова-</li> </ul>
---	--	--	--

				<p>ния, возможности и порядок работы в них</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методы и технологии коммуникации</li> <li>- Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц</li> <li>- Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Правила выбора технологического процесса - аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- САРР-системы: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Возможности САРР-систем по редактированию и оформлению технологической документации</li> <li>- Возможности САРР-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> </ul>
<p>ПК-4. Способен производить расчеты основных элементов и базовых узлов технологических комплексов механообработывающих производств, осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, проектировать нестандартное оборудование, специальную оснастку и приспособления, средства автоматизации и механизации для создаваемых технологических комплексов, организовывать эксплуатацию технологического оборудования и оснастки, разрабатывать планировочные решения рабочих мест, производ-</p>	<p>ИПК – 4.1. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, осуществляет корректировку технологической документации</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы действия устройства и эксплуатации проектируемых изделий, объектов технических и технологических комплексов, оборудования и технологического обеспечения.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять описания принципов работы проектируемых изделий и объектов технических и технологических комплексов с обоснованием принятых технических решений.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками составления описания принципов действия проектируемых изделий и объектов технических и технологических комплексов.</li> </ul>	<p>40.031 D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Корректировка технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать метод получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Определять технологические возможности</li> </ul>

<p>ственных участков и других подразделений, выполняющих работы по изготовлению комплексов</p>			<p>средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать электронные каталоги производителей средств технологического оснащения, MDM-систему организации для выбора средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- САD-системы: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- PDM-система организации: возможности и порядок просмотра информации о машиностроительных изделиях</li> <li>- Принципы выбора средств технологического оснащения</li> <li>- MDM-система организации: возможности и порядок поиска информации о средствах технологического оснащения</li> <li>- Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемого при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul>
	<p>ИПК – 4.2. - Разрабатывает типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий</p> <p>ИПК - 4.3. Подбирает и рассчитывает элементы и узлы основного и вспомогательного технологического оборудования, нестандартного оборудования, оснастки и приспособлений, средства автоматизации и механизации</p>	<p>40.031 D/04.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка типовых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Систематизировать, обобщать и формализовать зависимости между конструктивными и технологическими параметрами машиностроительных изделий</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методики разработки типовых и групповых технологических процессов и операций</li> </ul>
<p><b>РПД «Теория автоматического управления» (Б1.В.ОД.1)</b></p>			

<p>ПК-1. Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для создания технологических комплексов, проектировать оборудование, специальную оснастку, приспособления, средства автоматизации и механизации, разрабатывать техническую и технологическую документацию для проектирования и производства деталей, составных элементов и технологических комплексов в целом для механообрабатывающих производств с использованием современных средств автоматизированного проектирования</p>	<p>ИПК – 1.1. Анализирует конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывает технические задания для создания технологических комплексов, определяет тип производства и консультирует конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>ИПК – 1.2. Осуществляет технологический контроль рабочей КД и проводит анализ технических требований, предъявляемым к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства, разрабатывает и реализует технологии изготовления деталей и узлов технологических комплексов и комплексы в целом</p> <p>ИПК – 1.3. Разрабатывает и составляет технические задания на проектирование оборудования, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации, исходных заготовок и средства технологического оснащения машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила классификации регуляторов, управляющих техническими системами</li> <li>- основные законы функционирования автоматических систем.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов;</li> <li>- применять основные методы, способы и средства получения, переработки информации в области технологических машин и оборудования.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа регуляторов;</li> <li>- навыками получения, переработки информации в области технологических машин и оборудования.</li> </ul>	<p>40.031 D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Консультирование конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Технологический контроль рабочей КД машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения второй очереди для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах</li> <li>- Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера</li> <li>- Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства, влияющие на выбор метода получения заготовки</li> <li>- Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для</li> </ul>
--	--	--	--------------------------	---

				<p>машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Критерии определения типа производства</li> <li>- Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности</li> </ul>
<b>РПД «Теория обработки металлов давлением» (Б1.В.ОД.2)</b>				
<p>ПК-1. Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для создания технологических комплексов, проектировать оборудование, специальную оснастку, приспособления, средства автоматизации и механизации, разрабатывать техническую и технологическую документацию для проектирования и производства деталей, составных элементов и технологических комплексов в целом для механообрабатывающих производств с использованием современных средств автоматизированного проектирования</p>	<p>ИПК – 1.1. Анализирует конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывает технические задания для создания технологических комплексов, определяет тип производства и консультирует конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>ИПК – 1.2. Осуществляет технологический контроль рабочей КД и проводит анализ технических требований, предъявляемым к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства, разрабатывает и реализует технологии изготовления деталей и узлов технологических комплексов и комплексы в целом</p> <p>ИПК – 1.3. Разрабатывает и составляет технические задания на проектирование оборудования, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации, исходных заготовок и средства технологического оснащения машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологию дисциплины;</li> <li>- классы задач теоретического анализа;</li> <li>- основные методы, используемые для решения задач процессов ОМД;</li> <li>- особенности различных операций обработки металлов давлением;</li> <li>- основные методы обработки металлов давлением и возможности их использования для решения задач анализа процессов ОМД;</li> <li>- различные операции свободнойковки, объемной и листовой штамповки.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;</li> <li>- проводить эксперименты деформирования металлов и сплавов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;</li> <li>- составлять научные отчеты по выполнению задания;</li> <li>- использовать полученные знания при расчете деформирующих сил, удельных сил и работ деформаций.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками правильной эксплуатации приборов и оборудования обработки материалов давлением при проведении экспериментов;</li> </ul>	<p>40.031 D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Консультирование конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Технологический контроль рабочей КД машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения второй очереди для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах</li> <li>- Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера</li> <li>- Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления предложений по</li> </ul>

		<p>- навыками работы с испытательным оборудованием для определения механических свойств металлических материалов и расчёта деформирующих сил, удельных сил и работ деформаций.</p>		<p>изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства, влияющие на выбор метода получения заготовки</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <p>- Критерии определения типа производства</p> <p>- Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них</p> <p>- Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности</p>
<p>ПК-2. Способен проводить работы по разработке и освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, рассчитывать и модернизировать технологические процессы изготовления деталей и узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств с определением основных показателей (параметров) предлагаемых технологий, разрабатывать конструктивные решения с определением состава и количества персонала, подбирать и рассчитывать элементы основного и вспомогательного оборудования, материалы, технологическую оснастку, приспособления и инструмент для производства составных элементов и технологических комплексов в целом, отрабатывать и согласовывать компоновочные и планировочные решения, нормировать и определять</p>	<p>ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- терминологию дисциплины;</p> <p>- классы задач теоретического анализа; основные методы, используемые для решения задач процессов ОМД;</p> <p>- особенности различных операций обработки металлов давлением; основные методы обработки металлов давлением и возможности их использования для решения задач анализа процессов ОМД;</p> <p>- различные операции свободнойковки, объемной и листовой штамповки;</p> <p>- основные методы обработки металлов давлением и возможности их использования для решения задач анализа процессов ОМД;</p> <p>- различные операции свободнойковки, объемной и листовой штамповки;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- проводить эксперименты деформирования металлов и сплавов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов; пользоваться полученными знаниями при расчете деформирующих сил, удельных сил и работ деформаций;</p> <p>- проводить моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектиро-</p>	<p>40.031 D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- Выбор метода изготовления исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</p> <p>- Выбор схем установки заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Выбор схем установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</p> <p>- Разработка технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Оформление технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <p>- Выявлять нетехнологичные элементы конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Разрабатывать предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой</p>

<p>трудоемкость изготовления и себестоимость продукции</p>		<p>вания; составлять научные отчеты по выполнению задания. <b>Владеть:</b> - навыками правильной эксплуатации приборов и оборудования обработки материалов давлением при проведении экспериментов; - навыками работы с испытательным оборудованием для определения механических свойств металлических материалов и расчета деформирующих сил, удельных сил и работы деформации.</p>	<p>сложности серийного(массового) производства с целью повышения их технологичности - Устанавливать по марке материала технологические свойства материала машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Выбирать схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства - Выбирать схемы закрепления заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства - Выбирать схемы базирования деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Выбирать схемы закрепления деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Использовать САД-системы, САРР-системы для редактирования типовых технологических процессов и технологических процессов - аналогов машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства - Выбирать технологические режимы технологических операций - Использовать САРР-системы, МДМ-систему организации, программные калькуляторы производителей режущего инструмента для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Использовать САРР-системы для оформления технологической документации - Корректировать технологическую документацию с использованием САРР-систем <b>Трудовые знания:</b> - Последовательность действий при оценке технологичности конструкции машиностроительных изделий - Основные критерии качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных</p>
--	--	---	--



			<p>изделий серийного(массового) производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные показатели количественной оценки технологичности конструкции серийного (массового) производства</li> <li>- Характерные значения количественных показателей технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, изготавливаемых организацией</li> <li>- Порядок согласования и утверждения технологической и конструкторской документации</li> <li>- Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- PDM-система, ESM-система организации: возможности и порядок осуществления документооборота</li> <li>- Методы и технологии коммуникации</li> <li>- Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности</li> <li>- Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Характеристики основных методов получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Принципы выбора технологических баз</li> <li>- Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Принципы выбора методов сборки</li> <li>- Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц</li> <li>- Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Правила выбора технологического процесса - аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- CAPP-системы: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Возможности CAPP-систем по редактированию и</li> </ul>
--	--	--	--

			<p>оформлению технологической документации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Возможности САРР-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Программные калькуляторы производителей режущего инструмента: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> </ul>
	<p>ИПК – 2.2. Выбирает схемы установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства и разрабатывает технологические операции их изготовления</p>		<p>40.031 D/04.7</p> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка методик прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия</li> <li>- Технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий</li> <li>- Унификация и типизация конструктивно-технологических решений</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать новые технологии с целью определения возможности и целесообразности их использования в организации</li> <li>- Оценивать возможный экономический эффект от внедрения новых технологий в области изготовления машиностроительных изделий</li> </ul>
	<p>ИПК – 2.3. Назначает технологические режимы технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, оформляет технологическую документацию на технологические процессы их изготовления</p>		<p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологические процессы изготовления машиностроительных изделий, используемые в организации</li> <li>- Передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологий изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Методики расчета экономической эффективности внедрения новых технологий изготовления машиностроительных изделий</li> </ul>
	<p>ИПК – 2.4. Разрабатывает методики прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия, даёт технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий, осуществляет унификацию и типизацию конструктивно-технологических решений, отработывает и согласовывает компоновочные и планировочные решения</p>		

<p>ПК-4. Способен производить расчеты основных элементов и базовых узлов технологических комплексов механических производств, осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, проектировать нестандартное оборудование и приспособления, средства автоматизации и механизации для создаваемых технологических комплексов, организовывать эксплуатацию технологического оборудования и оснастки, разрабатывать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и других подразделений, выполняющих работы по изготовлению комплексов</p>	<p>ИПК – 4.1. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, осуществляет корректировку технологической документации</p>	<p><b>Знать:</b> - средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства методов обработки металлов давлением.</p> <p><b>Уметь:</b> - выбирать средства технологического оснащения операций обработки металлов давлением.</p> <p><b>Владеть:</b> - навыками подбора и расчета базовых элементов и узлов основного и вспомогательного технологического оборудования, нестандартного оборудования, оснастки и приспособлений, средств автоматизации и механизации.</p>	<p>40.031 D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b> - Выбор средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Корректировка технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p><b>Трудовые умения:</b> - Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Выбирать метод получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства - Определять технологические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства - Использовать электронные каталоги производителей средств технологического оснащения, MDM-систему организации для выбора средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p><b>Трудовые знания:</b> - CAD-системы: наименования, возможности и порядок работы в них - PDM-система организации: возможности и порядок просмотра информации о машиностроительных изделиях - Принципы выбора средств технологического оснащения - MDM-система организации: возможности и порядок поиска информации о средствах технологического оснащения - Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, воз-</p>
--	---	--	--------------------------	--

				<p>возможности и порядок работы в них</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемого при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul>
	ИПК – 4.2. - Разрабатывает типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий		40.031 D/04.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка типовых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Систематизировать, обобщать и формализовать зависимости между конструктивными и технологическими параметрами машиностроительных изделий</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методики разработки типовых и групповых технологических процессов и операций</li> </ul>
	ИПК - 4.3. Подбирает и рассчитывает элементы и узлы основного и вспомогательного технологического оборудования, нестандартного оборудования, оснастки и приспособлений, средства автоматизации и механизации			
<b>РПД «Теория обработки резанием» (Б1.В.ОД.3)</b>				
ПК-1. Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для создания технологических комплексов, проектировать оборудование, специальную оснастку, приспособления, средства автоматизации и механизации, разрабатывать техническую и технологическую документацию для проектирования и производства деталей, составных элементов и технологических комплексов в целом для механообрабатывающих производств с использованием современных средств автоматизированного проектирования	<p>ИПК – 1.1. Анализирует конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывает технические задания для создания технологических комплексов, определяет тип производства и консультирует конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>ИПК – 1.2. Осуществляет технологический контроль рабочей КД и проводит анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства, разрабатывает и реализует технологии изготовления деталей и узлов технологических комплексов и комплексы в целом</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физико-химические свойства обрабатываемых и инструментальных материалов; современное состояние, перспективы и тенденции науки о резании металлов; виды обработки резанием и способы их реализации; конструктивные параметры режущих инструментов; физические явления при резании металлов и их зависимость от условий резания, механизмы и критерии износа режущего инструмента и способы повышения стойкости инструмента,</li> <li>- методы и схемы формообразования поверхностей деталей машин и способы их реализации в различных типах производства; определения, формулы, единицы измерения элементов режима резания, их взаимосвязь с параметрами сечения срезаемого слоя, функциональное действие на процесс резания и методы определения, составляющих силы резания,</li> </ul>	40.031 D/03.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Консультирование конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Технологический контроль рабочей КД машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения второй очереди для изготовления машиностроительных изделий</li> </ul>

вания	ИПК – 1.3. Разрабатывает и составляет технические задания на проектирование оборудования, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации, исходных заготовок и средства технологического оснащения машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства	<p>- основные элементы технологической металлорежущей системы.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначать виды и методы обработки поверхностей деталей машин, выбирать марки инструментальных материалов в зависимости от условий обработки; определять конструктивные параметры режущих инструментов,</li> <li>- выбирать методы и способы обработки поверхностей деталей машин и формировать схемы обработки, реализующие конкретные способы; рассчитывать и выбирать элементы режима резания, используя техническую и справочную литературу; рассчитывать силы и мощность резания и определять необходимые параметры технологического оборудования,</li> <li>- разрабатывать схемы обработки деталей на металлорежущих станках.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбора и назначения параметров для оптимального протекания процесса резания,</li> <li>- методикой расчета и проверки режимов резания при основных методах обработки,</li> <li>- навыками выбора типа технологической оснастки для реализации конкретных схем обработки.</li> </ul>		<p>лей высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах</li> <li>- Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера</li> <li>- Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства, влияющие на выбор метода получения заготовки</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Критерии определения типа производства</li> <li>- Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности</li> </ul>
ПК-2. Способен проводить работы по разработке и освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, рассчитывать и модернизировать технологические процессы изготовления деталей и узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств с определением основных показателей (параметров) предлагаемых технологий, разрабатывать кон-	ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и схемы формообразования поверхностей деталей машин и способы их реализации в различных типах производства; определения, формулы, единицы измерения элементов режима резания, их взаимосвязь с параметрами сечения срезаемого слоя, функциональное действие на процесс резания и методы определения, составляющих силы резания</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать методы и способы обработки поверхностей деталей машин и формировать схемы обработки, реализующие кон-</li> </ul>	40.031 D/03.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор метода изготовления исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Выбор схем установки заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбор схем установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Разработка технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul>

<p>структивные решения с определением состава и количества персонала, подбирать и рассчитывать элементы основного и вспомогательного оборудования, материалы, технологическую оснастку, приспособления и инструмент для производства составных элементов и технологических комплексов в целом, отрабатывать и согласовывать компоновочные и планировочные решения, нормировать и определять трудоемкость изготовления и себестоимость продукции</p>		<p>кретные способы; рассчитывать и выбирать элементы режима резания, используя техническую и справочную литературу; рассчитывать силы и мощность резания и определять необходимые параметры технологического оборудования.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- методикой расчета и проверки режимов резания при основных методах обработки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Оформление технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявлять нетехнологичные элементы конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Разрабатывать предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства с целью повышения их технологичности</li> <li>- Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы закрепления заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы базирования деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы закрепления деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать САД-системы, САРР-системы для редактирования типовых технологических процессов и технологических процессов - аналогов машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Выбирать технологические режимы технологических операций</li> <li>- Использовать САРР-системы, МДМ-систему ор-</li> </ul>
---	--	---	--

			<p>ганизации, программные калькуляторы производителей режущего инструмента для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать САРР-системы для оформления технологической документации</li> <li>- Корректировать технологическую документацию с использованием САРР-систем</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Последовательность действий при оценке технологичности конструкции машиностроительных изделий</li> <li>- Основные критерии качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий серийного(массового) производства</li> <li>- Основные показатели количественной оценки технологичности конструкции серийного (массового) производства</li> <li>- Характерные значения количественных показателей технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, изготавливаемых организацией</li> <li>- Порядок согласования и утверждения технологической и конструкторской документации</li> <li>- Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- PDM-система, ЕСМ-система организации: возможности и порядок осуществления документооборота</li> <li>- Методы и технологии коммуникации</li> <li>- Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности</li> <li>- Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Характеристики основных методов получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Принципы выбора технологических баз</li> <li>- Типовые схемы базирования заготовок машино-</li> </ul>
--	--	--	--

			<p>строительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Принципы выбора методов сборки</li> <li>- Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц</li> <li>- Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Правила выбора технологического процесса - аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- САРР-системы: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Возможности САРР-систем по редактированию и оформлению технологической документации</li> <li>- Возможности САРР-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Программные калькуляторы производителей режущего инструмента: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> </ul>
	<p>ИПК – 2.2. Выбирает схемы установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства и разрабатывает технологические операции их изготовления</p>		<p>40.031 D/04.7</p> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка методик прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия</li> <li>- Технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий</li> <li>- Унификация и типизация конструктивно-технологических решений</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать новые технологии с целью определения возможности и целесообразности их использования в организации</li> <li>- Оценивать возможный экономический эффект от внедрения новых технологий в области изготовления машиностроительных изделий</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологические процессы изготовления маши-</li> </ul>
	<p>ИПК – 2.3. Назначает технологические режимы технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, оформляет технологическую документацию на технологические процессы их изготовления</p>		
	<p>ИПК – 2.4. Разрабатывает методики прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изде-</p>		



	<p>лия, даёт технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий, осуществляет унификацию и типизацию конструктивно-технологических решений, отрабатывает и согласовывает компоновочные и планировочные решения</p>			<p>ностроительных изделий, используемые в организации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологий изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Методики расчета экономической эффективности внедрения новых технологий изготовления машиностроительных изделий</li> </ul>
<p>ПК-4. Способен производить расчеты основных элементов и базовых узлов технологических комплексов механообработывающих производств, осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, проектировать нестандартное оборудование, специальную оснастку и приспособления, средства автоматизации и механизации для создаваемых технологических комплексов, организовывать эксплуатацию технологического оборудования и оснастки, разрабатывать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и других подразделений, выполняющих работы по изготовлению комплексов</p>	<p>ИПК – 4.1. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, осуществляет корректировку технологической документации</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные элементы технологической металлорежущей системы.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать схемы обработки деталей на металлорежущих станках.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбора типа технологической оснастки для реализации конкретных схем обработки.</li> </ul>	<p>40.031 D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Корректировка технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать метод получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Определять технологические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Использовать электронные каталоги производителей средств технологического оснащения, MDM-систему организации для выбора средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- САD-системы: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- PDM-система организации: возможности и порядок просмотра информации о машиностроительных изделиях</li> <li>- Принципы выбора средств технологического оснащения</li> <li>- MDM-система организации: возможности и порядок поиска информации о средствах технологического оснащения</li> <li>- Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемого при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul>
	ИПК – 4.2. - Разрабатывает типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий		40.031 D/04.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка типовых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Систематизировать, обобщать и формализовать зависимости между конструктивными и технологическими параметрами машиностроительных изделий</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методики разработки типовых и групповых технологических процессов и операций</li> </ul>
	ИПК - 4.3. Подбирает и рассчитывает элементы и узлы основного и вспомогательного технологического оборудования, нестандартного оборудования, оснастки и приспособлений, средства автоматизации и механизации			
<b>РПД «Теория сварочных процессов» (Б1.В.ОД.4)</b>				
ПК-1. Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для создания технологических комплексов, проектировать оборудование, специальную оснастку, приспособления, средства автоматизации и механизации, разрабатывать техническую и технологическую документацию для	ИПК – 1.1. Анализирует конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывает технические задания для создания технологических комплексов, определяет тип производства и консультирует конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования, предъявляемые к конструкторской и технологической документации;</li> <li>- Технологии изготовления деталей и узлов технологических комплексов и комплексы в целом.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечивать технологичность изделий на всех стадиях его проектирования и изготовления</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью разрабатывать технические задания на сварные конструкции и</li> </ul>	40.031 D/03.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Консультирование конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Технологический контроль рабочей КД машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных</li> </ul>
	ИПК – 1.2. Осуществляет технологический контроль рабочей КД и прово-			

<p>проектирования и производства деталей, составных элементов и технологических комплексов в целом для механообрабатывающих производств с использованием современных средств автоматизированного проектирования</p>	<p>дит анализ технических требований, предъявляемым к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства, разрабатывает и реализует технологии изготовления деталей и узлов технологических комплексов и комплексы в целом</p> <p>ИПК – 1.3. Разрабатывает и составляет технические задания на проектирование оборудования, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации, исходных заготовок и средства технологического оснащения машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p>	<p>технологическую оснастку.</p>		<p>деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах</li> <li>- Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера</li> <li>- Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства, влияющие на выбор метода получения заготовки</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Критерии определения типа производства</li> <li>- Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности</li> </ul>
<p>ПК-2. Способен проводить работы по разработке и освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, рассчитывать и модернизировать технологические процессы изготовления деталей и узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств с определением основных показателей (параметров) предлагаемых технологий, разрабатывать конструктивные решения с определением состава и количества персонала, подбирать и рассчитывать элементы основного и вспомогательного оборудования, материалы, технологическую оснастку, приспособления и</p>	<p>ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства</p> <p>ИПК – 2.2. Выбирает схемы установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства и разрабатывает технологические операции их изготовления</p> <p>ИПК – 2.3. Назначает технологические режимы технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, оформляет технологическую документацию на технологические процессы их изготовления</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- влияние металлургических процессов и структурно - фазовых превращений на возможности получения доброкачественного металла сварного соединения при изготовлении сварных конструкций.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать влияние химического состава и структуры на выбор параметров технологии сварки плавлением сварных конструкций;</li> <li>- обеспечивать надежность конструкций в условиях эксплуатации и экономической эффективности их производства.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчета параметров структур, получаемых в результате металлургических процессов, структурных и фазовых превращений, соответствующих оптимальным или допустимым условиям протекания тепловых процессов.</li> </ul>	<p>40.031 D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор метода изготовления исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Выбор схем установки заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбор схем установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Разработка технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Оформление технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul>

<p>инструмент для производства составных элементов и технологических комплексов в целом, отрабатывать и согласовывать компоновочные и планировочные решения, нормировать и определять трудоемкость изготовления и себестоимость продукции</p>			<p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявлять нетехнологичные элементы конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Разрабатывать предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства с целью повышения их технологичности</li> <li>- Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы закрепления заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать технологические режимы технологических операций</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Последовательность действий при оценке технологичности конструкции машиностроительных изделий</li> <li>- Основные критерии качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий серийного(массового) производства</li> <li>- Основные показатели количественной оценки технологичности конструкции серийного (массового) производства</li> <li>- Характерные значения количественных показателей технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, изготавливаемых организацией</li> <li>- Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности</li> <li>- Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Характеристики основных методов получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Принципы выбора методов сборки</li> </ul>
---	--	--	---

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Правила выбора технологического процесса - аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> </ul>
	ИПК – 2.4. Разрабатывает методики прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия, даёт технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий, осуществляет унификацию и типизацию конструктивно-технологических решений, отрабатывает и согласовывает компоновочные и планировочные решения		40.031 D/04.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Унификация и типизация конструктивно-технологических решений</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать новые технологии с целью определения возможности и целесообразности их использования в организации</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологические процессы изготовления машиностроительных изделий, используемые в организации</li> <li>- Передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологий изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий изготовления машиностроительных изделий</li> </ul>
ПК-4. Способен производить расчеты основных элементов и базовых узлов технологических комплексов механообработывающих производств, осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, проектировать нестандартное оборудование, специальную оснастку и приспособления, средства автоматизации и механизации для создаваемых технологических комплексов, организовывать эксплуатацию	ИПК – 4.1. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, осуществляет корректировку технологической документации	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства;</li> <li>- осуществлять корректировку технологической документации.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p>	40.031 D/03.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Корректировка технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul>

технологического оборудования и оснастки, разрабатывать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и других подразделений, выполняющих работы по изготовлению комплексов		- навыками расчёта элементов и узлов основного и вспомогательного технологического оборудования, нестандартного оборудования, оснастки и приспособлений, средств автоматизации и механизации.		- Определять технологические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства <b>Трудовые знания:</b> - САD-системы: наименования, возможности и порядок работы в них - Принципы выбора средств технологического оснащения - Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них - Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемого при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
	ИПК – 4.2. - Разрабатывает типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий	ИПК - 4.3. Подбирает и рассчитывает элементы и узлы основного и вспомогательного технологического оборудования, нестандартного оборудования, оснастки и приспособлений, средства автоматизации и механизации		40.031 D/04.7 <b>Трудовые действия:</b> - Разработка типовых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий <b>Трудовые умения:</b> - Систематизировать, обобщать и формализовать зависимости между конструктивными и технологическими параметрами машиностроительных изделий <b>Трудовые знания:</b> - Методики разработки типовых и групповых технологических процессов и операций
<b>РПД «Надежность оборудования технологических комплексов» (Б1.В.ОД.5)</b>				
ПК-4. Способен производить расчеты основных элементов и базовых узлов технологических комплексов механообработывающих производств, осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, проектировать нестандартное оборудование, специальную оснастку и приспособления, средства автоматизации и механизации для создаваемых техно-	ИПК – 4.1. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, осуществляет корректировку технологической документации	<b>Знать:</b> - виды технологических комплексов в машиностроении; - нормативно-технологическую документацию при проектировании, эксплуатации и обслуживании; - методы расчетов надежности технологических комплексов; - математические модели расчетов и методики расчетов надежности; - методы разработки и применения способов повышения надежности технологического оборудования;	40.031 D/03.7	<b>Трудовые действия:</b> - Выбор средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Корректировка технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства <b>Трудовые умения:</b> - Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий

<p>логических комплексов, организовывать эксплуатацию технологического оборудования и оснастки, разрабатывать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и других подразделений, выполняющих работы по изготовлению комплексов</p>		<p>- основные направления развития и модернизации технологических комплексов в машиностроении.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать эксплуатацию и обслуживание технологических комплексов;</li> <li>- разрабатывать и применять способы повышения надежности технологического оборудования.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами организации эксплуатации и обслуживания технологических комплексов;</li> <li>- методами расчета надежности технологических комплексов;</li> <li>- методиками расчетов надежности;</li> <li>- методами разработки и применения способов повышения надежности технологического оборудования.</li> </ul>	<p>высокой сложности серийного (массового) производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирать метод получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Определять технологические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Использовать электронные каталоги производителей средств технологического оснащения, MDM-систему организации для выбора средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- САD-системы: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- PDM-система организации: возможности и порядок просмотра информации о машиностроительных изделиях</li> <li>- Принципы выбора средств технологического оснащения</li> <li>- MDM-система организации: возможности и порядок поиска информации о средствах технологического оснащения</li> <li>- Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемого при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul>
	<p>ИПК – 4.2. - Разрабатывает типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий</p>		<p>40.031 D/04.7</p> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка типовых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Систематизировать, обобщать и формализовать зависимости между конструктивными и технологическими параметрами</li> </ul>
	<p>ИПК - 4.3. Подбирает и рассчитывает элементы и узлы основного и вспомогательного технологического оборудования, нестандартного оборудова-</p>		

	ния, оснастки и приспособлений, средства автоматизации и механизации			машиностроительных изделий <b>Трудовые знания:</b> - Методики разработки типовых и групповых технологических процессов и операций
<b>РПД «Проектирование режущего инструмента» (Б1.В.ОД.6)</b>				
ПК-1. Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для создания технологических комплексов, проектировать оборудование, специальную оснастку, приспособления, средства автоматизации и механизации, разрабатывать техническую и технологическую документацию для проектирования и производства деталей, составных элементов и технологических комплексов в целом для механообрабатывающих производств с использованием современных средств автоматизированного проектирования	ИПК – 1.1. Анализирует конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывает технические задания для создания технологических комплексов, определяет тип производства и консультирует конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства	<b>Знать:</b> - особенности проектирования (выбора) режущих инструментов с учетом условий выполнения технологических операций, в том числе для автоматизированного машиностроительного производства, конструктивные методы обеспечения их высокой работоспособности. <b>Уметь:</b> - проводить анализ условий выполнения технологических операций обработки резанием и проектировать эффективные режущие инструменты для оснащения этих операций. <b>Владеть:</b> - навыками выбора стандартных режущих инструментов рациональной конструкции и проектирования отдельных видов режущих инструментов для конкретных технологических условий выполнения операций обработки резанием.	40.031 D/03.7	<b>Трудовые действия:</b> - Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Консультирование конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства - Технологический контроль рабочей КД машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства - Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства - Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения второй очереди для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства <b>Трудовые умения:</b> - Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах - Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера - Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности серий-
	ИПК – 1.2. Осуществляет технологический контроль рабочей КД и проводит анализ технических требований, предъявляемым к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства, разрабатывает и реализует технологии изготовления деталей и узлов технологических комплексов и комплексы в целом			
	ИПК – 1.3. Разрабатывает и составляет технические задания на проектирование оборудования, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации, исходных заготовок и средства технологического оснащения машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства			



				<p>ного (массового) производства, влияющие на выбор метода получения заготовки</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Критерии определения типа производства</li> <li>- Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности</li> </ul>
<p>ПК-2. Способен проводить работы по разработке и освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, рассчитывать и модернизировать технологические процессы изготовления деталей и узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств с определением основных показателей (параметров) предлагаемых технологий, разрабатывать конструктивные решения с определением состава и количества персонала, подбирать и рассчитывать элементы основного и вспомогательного оборудования, материалы, технологическую оснастку, приспособления и инструмент для производства составных элементов и технологических комплексов в целом, отрабатывать и согласовывать компоновочные и планировочные решения, нормировать и определять трудоемкость изготовления и себестоимость продукции</p>	<p>ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и виды обработки элементарных поверхностей деталей машин и способы их реализации на конкретном оборудовании;</li> <li>- методы унификации и стандартизации режущего инструмента.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать необходимую технологическую оснастку для реализации технологических процессов механической обработки.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования справочников, стандартов и других нормативных документов по выбору инструментальной оснастки.</li> </ul>	<p>40.031 D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор метода изготовления исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Выбор схем установки заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбор схем установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Разработка технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Оформление технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявлять нетехнологичные элементы конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Разрабатывать предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства с целью повышения их технологичности</li> <li>- Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового)</li> </ul>

			<p>производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирать схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы закрепления заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы базирования деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы закрепления деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать САD-системы, САPP-системы для редактирования типовых технологических процессов и технологических процессов - аналогов машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Выбирать технологические режимы технологических операций</li> <li>- Использовать САPP-системы, MDM-систему организации, программные калькуляторы производителей режущего инструмента для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать САPP-системы для оформления технологической документации</li> <li>- Корректировать технологическую документацию с использованием САPP-систем</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Последовательность действий при оценке технологичности конструкции машиностроительных изделий</li> <li>- Основные критерии качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий серийного(массового) производства</li> <li>- Основные показатели количественной оценки технологичности конструкции серийного (массового) производства</li> <li>- Характерные значения количественных показате-</li> </ul>
--	--	--	---

			<p>лей технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, изготавливаемых организацией</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Порядок согласования и утверждения технологической и конструкторской документации</li> <li>- Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- PDM-система, ESM-система организации: возможности и порядок осуществления документооборота</li> <li>- Методы и технологии коммуникации</li> <li>- Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности</li> <li>- Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Характеристики основных методов получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Принципы выбора технологических баз</li> <li>- Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Принципы выбора методов сборки</li> <li>- Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц</li> <li>- Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Правила выбора технологического процесса - аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- САРР-системы: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Возможности САРР-систем по редактированию и оформлению технологической документации</li> <li>- Возможности САРР-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Программные калькуляторы производителей ре-</li> </ul>
--	--	--	--

				<p>жущего инструмента: наименования, возможности и порядок работы в них</p> <p>- Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</p>
	ИПК – 2.2. Выбирает схемы установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства и разрабатывает технологические операции их изготовления		40.031 D/04.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- Разработка методик прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия</p> <p>- Технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий</p> <p>- Унификация и типизация конструктивно-технологических решений</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <p>- Анализировать новые технологии с целью определения возможности и целесообразности их использования в организации</p> <p>- Оценивать возможный экономический эффект от внедрения новых технологий в области изготовления машиностроительных изделий</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <p>- Технологические процессы изготовления машиностроительных изделий, используемые в организации</p> <p>- Передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологий изготовления машиностроительных изделий</p> <p>- Технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий изготовления машиностроительных изделий</p> <p>- Методики расчета экономической эффективности внедрения новых технологий изготовления машиностроительных изделий</p>
	ИПК – 2.3. Назначает технологические режимы технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, оформляет технологическую документацию на технологические процессы их изготовления			
	ИПК – 2.4. Разрабатывает методики прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия, даёт технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий, осуществляет унификацию и типизацию конструктивно-технологических решений, отрабатывает и согласовывает компоновочные и планировочные решения			

**РПД «Проектирование инструмента обработки давлением» (Б1.В.ОД.7)**

ПК-1. Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для создания технологических комплексов, проектировать оборудо-	ИПК – 1.1. Анализирует конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывает технические задания для создания технологических комплексов, определяет тип производства и консультирует конструкторов по вопросам технологичности при	<p><b>Знать:</b></p> <p>- методы проектирования и изготовления инструмента обработки давлением, используемого на универсальном кузнечно-штамповочном и штампо-заготовительном производстве;</p> <p>- материалы, применяемые для изготовле-</p>	40.031 D/03.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Консультирование конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности</p>
--	---	--	------------------	---

<p>вание, специальную оснастку, приспособления, средства автоматизации и механизации, разрабатывать техническую и технологическую документацию для проектирования и производства деталей, составных элементов и технологических комплексов в целом для механообрабатывающих производств с использованием современных средств автоматизированного проектирования</p>	<p>разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</p>	<p>ния штампов и технологической оснастки объемной и листовой штамповки; - стандартные средства автоматизации проектирования инструмента обработки давлением; - нормативно технологическую документацию на стадии проектирования технологического инструмента обработки давлением. <b>Уметь:</b> - выполнить конструирование технологической оснастки на основные операции обработки давлением; - разработать технологию изготовления инструмента объемной и листовой штамповки; - использовать стандартные средства автоматизации проектирования инструмента обработки давлением. <b>Владеть:</b> - навыками проектирования инструмента обработки давлением; - навыками применения средств автоматизации проектирования инструмента обработки давлением</p>	<p>серийного (массового) производства - Технологический контроль рабочей КД машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства - Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства - Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения второй очереди для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства <b>Трудовые умения:</b> - Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах - Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера - Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства, влияющие на выбор метода получения заготовки <b>Трудовые знания:</b> - Критерии определения типа производства - Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них - Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности</p>
	<p>ИПК – 1.2. Осуществляет технологический контроль рабочей КД и проводит анализ технических требований, предъявляемым к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства, разрабатывает и реализует технологии изготовления деталей и узлов технологических комплексов и комплексы в целом</p>	<p><b>Знать:</b> - принципы осуществления технологического контроля рабочей КД и проведения анализа технических требований, предъявляемых к обработке давлением. <b>Уметь:</b> - разрабатывать и реализовывать технологии изготовления изделий машиностроительного производства методами обработки давлением. <b>Владеть:</b> - навыками разработки и составления технических заданий на проектирование инструмента обработки давлением, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации, исходных заготовок и средств технологического оснащения машиностроительных деталей высокой сложности</p>	
	<p>ИПК – 1.3. Разрабатывает и составляет технические задания на проектирование оборудования, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации, исходных заготовок и средства технологического оснащения машиностроительных деталей высокой сложности</p>	<p><b>Владеть:</b> - навыками разработки и составления технических заданий на проектирование инструмента обработки давлением, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации, исходных заготовок и средств технологического оснащения.</p>	

<p>ПК-2. Способен проводить работы по разработке и освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, рассчитывать и модернизировать технологические процессы изготовления деталей и узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств с определением основных показателей (параметров) предлагаемых технологий, разрабатывать конструктивные решения с определением состава и количества персонала, подбирать и рассчитывать элементы основного и вспомогательного оборудования, материалы, технологическую оснастку, приспособления и инструмент для производства составных элементов и технологических комплексов в целом, отрабатывать и согласовывать компоновочные и планировочные решения, нормировать и определять трудоемкость изготовления и себестоимость продукции</p>	<p>серийного (массового) производства</p> <p>ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы организации и проведения работ по модернизации, освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить работы по модернизации, освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки методики прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия.</li> </ul>	<p>40.031 D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор метода изготовления исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Выбор схем установки заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбор схем установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Разработка технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Оформление технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявлять нетехнологичные элементы конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Разрабатывать предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства с целью повышения их технологичности</li> <li>- Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы закрепления заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы базирования деталей и сбороч-</li> </ul>
---	---	---	--------------------------	---

			<p>ных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирать схемы закрепления деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать САД-системы, САРР-системы для редактирования типовых технологических процессов и технологических процессов - аналогов машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Выбирать технологические режимы технологических операций</li> <li>- Использовать САРР-системы, МDM-систему организации, программные калькуляторы производителей режущего инструмента для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать САРР-системы для оформления технологической документации</li> <li>- Корректировать технологическую документацию с использованием САРР-систем</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Последовательность действий при оценке технологичности конструкции машиностроительных изделий</li> <li>- Основные критерии качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий серийного(массового) производства</li> <li>- Основные показатели количественной оценки технологичности конструкции серийного (массового) производства</li> <li>- Характерные значения количественных показателей технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, изготавливаемых организацией</li> <li>- Порядок согласования и утверждения технологической и конструкторской документации</li> <li>- Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них</li> </ul>
--	--	--	---

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- PDM-система, ЕСМ-система организации: возможности и порядок осуществления документооборота</li> <li>- Методы и технологии коммуникации</li> <li>- Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности</li> <li>- Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Характеристики основных методов получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Принципы выбора технологических баз</li> <li>- Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Принципы выбора методов сборки</li> <li>- Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц</li> <li>- Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Правила выбора технологического процесса - аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- САРР-системы: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Возможности САРР-систем по редактированию и оформлению технологической документации</li> <li>- Возможности САРР-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Программные калькуляторы производителей режущего инструмента: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> </ul>
	ИПК – 2.2. Выбирает схемы установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой		<p>40.031 D/04.7</p> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка методик прогнозирования и определения показателей технологичности на различных</li> </ul>



	<p>сложности серийного (массового) производства и разрабатывает технологические операции их изготовления</p> <p>ИПК – 2.3. Назначает технологические режимы технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, оформляет технологическую документацию на технологические процессы их изготовления</p> <p>ИПК – 2.4. Разрабатывает методики прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия, даёт технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий, осуществляет унификацию и типизацию конструктивно-технологических решений, отработывает и согласовывает компоновочные и планировочные решения</p>		<p>стадиях жизненного цикла изделия</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий</li> <li>- Унификация и типизация конструктивно-технологических решений</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать новые технологии с целью определения возможности и целесообразности их использования в организации</li> <li>- Оценивать возможный экономический эффект от внедрения новых технологий в области изготовления машиностроительных изделий</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологические процессы изготовления машиностроительных изделий, используемые в организации</li> <li>- Передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологий изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Методики расчета экономической эффективности внедрения новых технологий изготовления машиностроительных изделий</li> </ul>
--	---	--	--

**РПД «Техническая диагностика» (Б1.В.ОД.8)**

<p>ПК-1. Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для создания технологических комплексов, проектировать оборудование, специальную оснастку, приспособления, средства автоматизации и механизации, разрабатывать техническую и технологическую документацию для проектирования и производства деталей, составных эле-</p>	<p>ИПК – 1.1. Анализирует конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывает технические задания для создания технологических комплексов, определяет тип производства и консультирует конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>ИПК – 1.2. Осуществляет технологический контроль рабочей КД и проводит анализ технических требований, предъявляемым к машиностроитель-</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- признаки старения продукции, параметры качества;</li> <li>- правила построения диагностических систем, принципы действия датчиков</li> <li>- основы правил в постановке диагноза поведения системы</li> <li>- методы анализа;</li> </ul> <p>закономерности и ключевые направления развития диагностики машин.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать методические и нормативные документы к качеству продукции;</li> <li>- разрабатывать схемы для установки дат-</li> </ul>	<p>40.031 D/03.7</p> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Консультирование конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Технологический контроль рабочей КД машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Разработка технических заданий на проектирова-</li> </ul>
---	---	---	--

<p>ментов и технологических комплексов в целом для механообрабатывающих производств с использованием современных средств автоматизированного проектирования</p>	<p>ным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства, разрабатывает и реализует технологии изготовления деталей и узлов технологических комплексов и комплексы в целом</p> <p>ИПК – 1.3. Разрабатывает и составляет технические задания на проектирование оборудования, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации, исходных заготовок и средства технологического оснащения машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p>	<p>чиков, выбирать типы датчиков</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования организовывать профилактический осмотр.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками по сертификации и метрологическому сопровождению выпускаемых изделий и их элементов;</li> <li>- приёмами определения мест установки датчиков;</li> <li>- Некоторыми навыками постановки диагноза поведения системы;</li> <li>- навыками проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования.</li> </ul>		<p>ние исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения второй очереди для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах</li> <li>- Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера</li> <li>- Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства, влияющие на выбор метода получения заготовки</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Критерии определения типа производства</li> <li>- Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности</li> </ul>
<p>ПК-2. Способен проводить работы по разработке и освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, рассчитывать и модернизировать технологические процессы изготовления деталей и узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств с определением ос-</p>	<p>ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать основные способы контроля параметров систем;</li> <li>- признаки старения продукции, параметры качества.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять рациональные точки и места, в которых целесообразно устанавливать датчики контроля параметров системы;</li> <li>- разрабатывать методические и нормативные документы к качеству про-</li> </ul>	<p>40.031 D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор метода изготовления исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Выбор схем установки заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбор схем установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Разработка технологических операций изготовле-</li> </ul>

<p>новых показателей (параметров) предлагаемых технологий, разрабатывать конструктивные решения с определением состава и количества персонала, подбирать и рассчитывать элементы основного и вспомогательного оборудования, материалы, технологическую оснастку, приспособления и инструмент для производства составных элементов и технологических комплексов в целом, отрабатывать и согласовывать компоновочные и планировочные решения, нормировать и определять трудоемкость изготовления и себестоимость продукции</p>		<p>дукции.  <b>Владеть:</b>  - навыками по поиску мест, в которых целесообразно устанавливать датчики контроля параметров системы;  - навыками по сертификации и метрологическому сопровождению выпускаемых изделий и их элементов.</p>	<p>ния машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства  - Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства  - Оформление технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства  <b>Трудовые умения:</b>  - Выявлять нетехнологичные элементы конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства  - Разрабатывать предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства с целью повышения их технологичности  - Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства  - Выбирать схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства  - Выбирать схемы закрепления заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства  - Выбирать схемы базирования деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства  - Выбирать схемы закрепления деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства  - Использовать САД-системы, САРР-системы для редактирования типовых технологических процессов и технологических процессов - аналогов машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</p>
--	--	---	---

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирать технологические режимы технологических операций</li> <li>- Использовать САРР-системы, MDM-систему организации, программные калькуляторы производителей режущего инструмента для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать САРР-системы для оформления технологической документации</li> <li>- Корректировать технологическую документацию с использованием САРР-систем</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Последовательность действий при оценке технологичности конструкции машиностроительных изделий</li> <li>- Основные критерии качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий серийного(массового) производства</li> <li>- Основные показатели количественной оценки технологичности конструкции серийного (массового) производства</li> <li>- Характерные значения количественных показателей технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, изготавливаемых организацией</li> <li>- Порядок согласования и утверждения технологической и конструкторской документации</li> <li>- Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- PDM-система, ESM-система организации: возможности и порядок осуществления документооборота</li> <li>- Методы и технологии коммуникации</li> <li>- Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности</li> <li>- Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Характеристики основных методов получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) произ-</li> </ul>
--	--	--	---

			<p>водства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Принципы выбора технологических баз</li> <li>- Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Принципы выбора методов сборки</li> <li>- Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц</li> <li>- Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Правила выбора технологического процесса - аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- САРР-системы: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Возможности САРР-систем по редактированию и оформлению технологической документации</li> <li>- Возможности САРР-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Программные калькуляторы производителей режущего инструмента: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> </ul>
	<p>ИПК – 2.2. Выбирает схемы установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства и разрабатывает технологические операции их изготовления</p>		<p>40.031 D/04.7</p> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка методик прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия</li> <li>- Технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий</li> <li>- Унификация и типизация конструктивно-технологических решений</li> </ul>
	<p>ИПК – 2.3. Назначает технологические режимы технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, оформляет технологическую документацию на технологические процессы их изготовления</p>		<p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать новые технологии с целью определения возможности и целесообразности их использования в организации</li> <li>- Оценивать возможный экономический эффект от внедрения новых технологий в области изготовле-</li> </ul>
	<p>ИПК – 2.4. Разрабатывает методики</p>		

	<p>прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия, даёт технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий, осуществляет унификацию и типизацию конструктивно-технологических решений, отрабатывает и согласовывает компоновочные и планировочные решения</p>			<p>ния машиностроительных изделий  <b>Трудовые знания:</b>  - Технологические процессы изготовления машиностроительных изделий, используемые в организации  - Передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологий изготовления машиностроительных изделий  - Технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий изготовления машиностроительных изделий  - Методики расчета экономической эффективности внедрения новых технологий изготовления машиностроительных изделий</p>
<p><b>РПД «Автоматизация, роботизация и гибкие производственные системы» (Б1.В.ОД.9)</b></p>				
<p>ПК-1. Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для создания технологических комплексов, проектировать оборудование, специальную оснастку, приспособления, средства автоматизации и механизации, разрабатывать техническую и технологическую документацию для проектирования и производства деталей, составных элементов и технологических комплексов в целом для механообрабатывающих производств с использованием современных средств автоматизированного проектирования</p>	<p>ИПК – 1.1. Анализирует конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывает технические задания для создания технологических комплексов, определяет тип производства и консультирует конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>ИПК – 1.2. Осуществляет технологический контроль рабочей КД и проводит анализ технических требований, предъявляемым к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства, разрабатывает и реализует технологии изготовления деталей и узлов технологических комплексов и комплексы в целом</p> <p>ИПК – 1.3. Разрабатывает и составляет технические задания на проектирование оборудования, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации, исходных заготовок и средства технологи-</p>	<p><b>Знать:</b>  - принципы группирования ТП;  - принципы стыковки различных видов оборудования в общий технологический процесс.  <b>Уметь:</b>  - проводить процесс группирования ТП;  - разрабатывать схемы стыковки различных видов оборудования в общий технологический процесс.  <b>Владеть:</b>  - навыками анализа ТП и разделения их по признакам общности;  - приёмами стыковки различных видов оборудования в общий технологический процесс.</p>	<p>40.031 D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b>  - Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства  - Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения второй очереди для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства  <b>Трудовые умения:</b>  - Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера  - Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства  - Использовать PDM-систему, ЕСМ-систему организации для согласования предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства  - Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для</p>

	<p>ческого оснащения машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p>			<p>машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Передавать с использованием PDM-системы, ЕСМ-системы организации техническое задание на проектирование исходных заготовок разработчикам исходных заготовок</li> <li>- Использовать PDM-систему, САPP-систему организации для поиска типовых технологических процессов и технологических процессов -аналогов для машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них</li> </ul>
<p>ПК-2. Способен проводить работы по разработке и освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, рассчитывать и модернизировать технологические процессы изготовления деталей и узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств с определением основных показателей (параметров) предлагаемых технологий, разрабатывать конструктивные решения с определением состава и количества персонала, подбирать и рассчитывать элементы основного и вспомогательного оборудования, материалы, технологическую оснастку, приспособления и инструмент для производства составных элементов и технологических комплексов в целом, отрабатывать и согласовывать компоновочные и планировочные решения,</p>	<p>ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства</p> <p>ИПК – 2.2. Выбирает схемы установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства и разрабатывает технологические операции их изготовления</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типы производства, последовательность расстановки оборудования, особенности перемещения обрабатываемого изделия по технологическим агрегатам в зависимости от типа производства.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять схему движения обрабатываемого изделия по технологическим агрегатам.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приёмами стыковки различных видов оборудования в общий технологический процесс для создания общего транспортного потока.</li> </ul>	<p>40.031 D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор метода изготовления исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Выбор схем установки заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбор схем установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Разработка технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Оформление технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявлять нетехнологичные элементы конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать прикладные компьютерные про-</li> </ul>

<p>нормировать и определять трудоемкость изготовления и себестоимость продукции</p>			<p>граммы для выявления нетехнологичных элементов конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разрабатывать предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства с целью повышения их технологичности</li> <li>- Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы закрепления заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы базирования деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы закрепления деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать САД-системы, САРР-системы для редактирования типовых технологических процессов и технологических процессов - аналогов машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Выбирать технологические режимы технологических операций</li> <li>- Использовать САРР-системы для оформления технологической документации</li> <li>- Корректировать технологическую документацию с использованием САРР-систем</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Порядок согласования и утверждения технологической и конструкторской документации</li> <li>- Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- PDM-система, ЕСМ-система организации: воз-</li> </ul>
---	--	--	---



			<p>возможности и порядок осуществления документо-оборота</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методы и технологии коммуникации</li> <li>- Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности</li> <li>- Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Характеристики основных методов получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Принципы выбора технологических баз</li> <li>- Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Принципы выбора методов сборки</li> <li>- Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц</li> <li>- Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Правила выбора технологического процесса - аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- САРР-системы: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Возможности САРР-систем по редактированию и оформлению технологической документации</li> <li>- Возможности САРР-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> </ul>
	<p>ИПК – 2.3. Назначает технологические режимы технологических операций изготовления машиностроитель-</p>		<p><b>40.031 D/04.7</b></p> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка методик прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия</li> <li>- Унификация и типизация конструктивно-технологических решений</li> </ul>

	<p>ных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, оформляет технологическую документацию на технологические процессы их изготовления</p> <p>ИПК – 2.4. Разрабатывает методики прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия, даёт технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий, осуществляет унификацию и типизацию конструктивно-технологических решений, отрабатывает и согласовывает компоновочные и планировочные решения</p>			<p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать новые технологии с целью определения возможности и целесообразности их использования в организации</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологические процессы изготовления машиностроительных изделий, используемые в организации</li> <li>- Передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологий изготовления машиностроительных изделий</li> </ul>
<p>ПК-4. Способен производить расчеты основных элементов и базовых узлов технологических комплексов механообработывающих производств, осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, проектировать нестандартное оборудование, специальную оснастку и приспособления, средства автоматизации и механизации для создаваемых технологических комплексов, организовывать эксплуатацию технологического оборудования и оснастки, разрабатывать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и других подразделений, выполняющих работы по изготовлению комплексов</p>	<p>ИПК – 4.1. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, осуществляет корректировку технологической документации</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы ориентации заготовок в пространстве и виды ориентирующих устройств;</li> <li>- принципы работы захватывающих устройств.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять схему движения обрабатываемого изделия по технологическим агрегатам с минимально числом переориентации в пространстве;</li> <li>- составлять схему передачи заготовок по технологическим агрегатам.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приёмами стыковки различных видов оборудования в общий технологический процесс для создания общего транспортного потока;</li> <li>- приёмами стыковки различных видов оборудования в общий технологический процесс для создания общего транспортного потока.</li> </ul>	<p>40.031 D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Корректировка технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать метод получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Определять технологические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Использовать электронные каталоги производителей средств технологического оснащения, MDM-</li> </ul>

				<p>систему организации для выбора средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- САD-системы: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- PDM-система организации: возможности и порядок просмотра информации о машиностроительных изделиях</li> <li>- Принципы выбора средств технологического оснащения</li> <li>- MDM-система организации: возможности и порядок поиска информации о средствах технологического оснащения</li> <li>- Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемого при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul>
	ИПК – 4.2. - Разрабатывает типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий		40.031 D/04.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка типовых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Систематизировать, обобщать и формализовать зависимости между конструктивными и технологическими параметрами машиностроительных изделий</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методики разработки типовых и групповых технологических процессов и операций</li> </ul>
	ИПК - 4.3. Подбирает и рассчитывает элементы и узлы основного и вспомогательного технологического оборудования, нестандартного оборудования, оснастки и приспособлений, средства автоматизации и механизации			
<b>РПД «Элективные курсы по физической культуре и спорту»</b>				
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1. Выбирает здоровье сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы и методы по проектированию физкультурно-оздоровительной деятельности</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и демонстрировать определённые умения и навыки в поддержание</li> </ul>		

		<p>здорового образа жизни</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умениями и навыками по организации двигательной активности с учетом физиологических особенностей организма</li> </ul>		
	<p>ИУК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- как применять умения и навыки для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно применять разнообразные средства в обеспечение работоспособности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умением применять комплекс физических упражнений в свое рабочее и свободное время.</li> </ul>		
	<p>ИУК-7.3. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемы и методы сохранения и укрепления здоровья и методику использования оздоровительных средств.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять двигательные действия, необходимые для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- процессом развития основных физических качеств (силы, выносливости, быстроты, ловкости, гибкости).</li> </ul>		
	<p>ИУК-7.4. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возрастные и индивидуальные особенности своего организма и осуществлять самоконтроль и самооценку достигнутых результатов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно заниматься физической активностью, соблюдать гигиенические основы, планировать режим труда и отдыха.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p>		

		- умениями и навыками в организации здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.		
<b>РПД «Технологическая подготовка производства» (Б1.В.ДВ.1.1)</b>				
ПК-1. Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для создания технологических комплексов, проектировать оборудование, специальную оснастку, приспособления, средства автоматизации и механизации, разрабатывать техническую и технологическую документацию для проектирования и производства деталей, составных элементов и технологических комплексов в целом для механообрабатывающих производств с использованием современных средств автоматизированного проектирования	<p>ИПК – 1.1. Анализирует конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывает технические задания для создания технологических комплексов, определяет тип производства и консультирует конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>ИПК – 1.2. Осуществляет технологический контроль рабочей КД и проводит анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства, разрабатывает и реализует технологии изготовления деталей и узлов технологических комплексов и комплексы в целом</p> <p>ИПК – 1.3. Разрабатывает и составляет технические задания на проектирование оборудования, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации, исходных заготовок и средства технологического оснащения машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методики разработки технических заданий для создания технологических комплексов;</li> <li>- порядок выполнения работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов.</li> <li>- современное состояние в теории управления техническими системами и программами освоения новой продукции и технологий, методы анализа деятельности производственного подразделения.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию, технические задания;</li> <li>- определять порядок выполнения работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, и организовывать работу коллективов исполнителей на разработку стандартов;</li> <li>- ставить задачи, разрабатывать пути решения задач по освоению новой продукции и технологий, анализировать результаты деятельности производственных подразделений;</li> <li>- осуществлять технологический контроль рабочей КД;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками управления программами освоения новой продукции, технологий и анализом результатов деятельности производственного подразделения.</li> </ul>	40.031 D/03.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Консультирование конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Технологический контроль рабочей КД машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения второй очереди для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах</li> <li>- Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера</li> <li>- Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности серий-</li> </ul>

				ного (массового) производства, влияющие на выбор метода получения заготовки <b>Трудовые знания:</b> - Критерии определения типа производства - Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них - Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности
ПК-2. Способен проводить работы по разработке и освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, рассчитывать и модернизировать технологические процессы изготовления деталей и узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств с определением основных показателей (параметров) предлагаемых технологий, разрабатывать конструктивные решения с определением состава и количества персонала, подбирать и рассчитывать элементы основного и вспомогательного оборудования, материалы, технологическую оснастку, приспособления и инструмент для производства составных элементов и технологических комплексов в целом, обрабатывать и согласовывать компоновочные и планировочные решения, нормировать и определять трудоемкость изготовления и себестоимость продукции	ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства	<b>Знать:</b> - способы освоения новых технологических процессов. <b>Уметь:</b> - проводить работы по внедрению в производство новых технологических процессов. <b>Владеть:</b> - навыками разработки методики прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия; - навыками осуществления унификации и типизации конструктивно-технологических решений, отрабатывает и согласовывает компоновочные и планировочные решения.	40.031 D/03.7	<b>Трудовые действия:</b> - Выбор метода изготовления исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства - Выбор схем установки заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства - Выбор схем установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства - Разработка технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Оформление технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства <b>Трудовые умения:</b> - Выявлять нетехнологичные элементы конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Разрабатывать предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства с целью повышения их технологичности - Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового)

			<p>производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирать схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы закрепления заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы базирования деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы закрепления деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать САD-системы, САPP-системы для редактирования типовых технологических процессов и технологических процессов - аналогов машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Выбирать технологические режимы технологических операций</li> <li>- Использовать САPP-системы, MDM-систему организации, программные калькуляторы производителей режущего инструмента для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать САPP-системы для оформления технологической документации</li> <li>- Корректировать технологическую документацию с использованием САPP-систем</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Последовательность действий при оценке технологичности конструкции машиностроительных изделий</li> <li>- Основные критерии качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий серийного(массового) производства</li> <li>- Основные показатели количественной оценки технологичности конструкции серийного (массового) производства</li> <li>- Характерные значения количественных показате-</li> </ul>
--	--	--	---

			<p>лей технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, изготавливаемых организацией</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Порядок согласования и утверждения технологической и конструкторской документации</li> <li>- Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- PDM-система, ESM-система организации: возможности и порядок осуществления документооборота</li> <li>- Методы и технологии коммуникации</li> <li>- Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности</li> <li>- Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Характеристики основных методов получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Принципы выбора технологических баз</li> <li>- Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Принципы выбора методов сборки</li> <li>- Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц</li> <li>- Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Правила выбора технологического процесса - аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- САРР-системы: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Возможности САРР-систем по редактированию и оформлению технологической документации</li> <li>- Возможности САРР-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Программные калькуляторы производителей ре-</li> </ul>
--	--	--	--



				<p>жущего инструмента: наименования, возможности и порядок работы в них</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> </ul>
	<p>ИПК – 2.2. Выбирает схемы установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства и разрабатывает технологические операции их изготовления</p>		<p>40.031 D/04.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка методик прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия</li> <li>- Технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий</li> <li>- Унификация и типизация конструктивно-технологических решений</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать новые технологии с целью определения возможности и целесообразности их использования в организации</li> <li>- Оценивать возможный экономический эффект от внедрения новых технологий в области изготовления машиностроительных изделий</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологические процессы изготовления машиностроительных изделий, используемые в организации</li> <li>- Передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологий изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Методики расчета экономической эффективности внедрения новых технологий изготовления машиностроительных изделий</li> </ul>
	<p>ИПК – 2.3. Назначает технологические режимы технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, оформляет технологическую документацию на технологические процессы их изготовления</p>			
	<p>ИПК – 2.4. Разрабатывает методики прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия, даёт технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий, осуществляет унификацию и типизацию конструктивно-технологических решений, отрабатывает и согласовывает компоновочные и планировочные решения</p>			
<p>ПК-4. Способен производить расчеты основных элементов и базовых узлов технологических комплексов механообработывающих производств, осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, проектиро-</p>	<p>ИПК – 4.1. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, осуществляет корректировку технологической документации</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать типовые технологические</li> </ul>	<p>40.031 D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Корректировка технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серий-</li> </ul>

<p>вать нестандартное оборудование, специальную оснастку и приспособления, средства автоматизации и механизации для создаваемых технологических комплексов, организовывать эксплуатацию технологического оборудования и оснастки, разрабатывать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и других подразделений, выполняющих работы по изготовлению комплексов</p>		<p>процессы изготовления машиностроительных изделий.  <b>Владеет:</b>  - навыками подбора и расчета элементов и узлов основного и вспомогательного технологического оборудования, нестандартного оборудования, оснастки и приспособлений, средства автоматизации и механизации.</p>	<p>ного (массового) производства  <b>Трудовые умения:</b>  - Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства  - Выбирать метод получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства  - Определять технологические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства  - Использовать электронные каталоги производителей средств технологического оснащения, MDM-систему организации для выбора средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства  <b>Трудовые знания:</b>  - CAD-системы: наименования, возможности и порядок работы в них  - PDM-система организации: возможности и порядок просмотра информации о машиностроительных изделиях  - Принципы выбора средств технологического оснащения  - MDM-система организации: возможности и порядок поиска информации о средствах технологического оснащения  - Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них  - Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемого при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p>
	<p>ИПК – 4.2. - Разрабатывает типовые технологические процессы изготовле-</p>		<p>40.031 <b>Трудовые действия:</b>  - Разработка типовых технологических процессов</p>

	<p>ния машиностроительных изделий</p> <p>ИПК - 4.3. Подбирает и рассчитывает элементы и узлы основного и вспомогательного технологического оборудования, нестандартного оборудования, оснастки и приспособлений, средства автоматизации и механизации</p>		D/04.7	<p>изготовления машиностроительных изделий</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Систематизировать, обобщать и формализовать зависимости между конструктивными и технологическими параметрами машиностроительных изделий</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методики разработки типовых и групповых технологических процессов и операций</li> </ul>
<b>РПД «Автоматизация технологической подготовки производства» (Б1.В.ДВ.1.2)</b>				
<p>ПК-1. Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для создания технологических комплексов, проектировать оборудование, специальную оснастку, приспособления, средства автоматизации и механизации, разрабатывать техническую и технологическую документацию для проектирования и производства деталей, составных элементов и технологических комплексов в целом для механообрабатывающих производств с использованием современных средств автоматизированного проектирования</p>	<p>ИПК – 1.1. Анализирует конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывает технические задания для создания технологических комплексов, определяет тип производства и консультирует конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>ИПК – 1.2. Осуществляет технологический контроль рабочей КД и проводит анализ технических требований, предъявляемым к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства, разрабатывает и реализует технологии изготовления деталей и узлов технологических комплексов и комплексы в целом</p> <p>ИПК – 1.3. Разрабатывает и составляет технические задания на проектирование оборудования, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации, исходных заготовок и средства технологического оснащения машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологические, технические и информационные основы автоматизированного производства,</li> <li>– существующие виды автоматизации производства и области их применения в машиностроении,</li> <li>– технико-экономические преимущества автоматизированного производства.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать технологическое, основное и вспомогательное оборудование для организации гибких производственных систем;</li> <li>– участвовать в разработке средств автоматизации технологической подготовки производства,</li> <li>– участвовать в организации процессов разработки средств автоматизации.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, реализуемых с обеспечением необходимых технических данных в автоматизированном машиностроительном производстве.</li> </ul>	40.031 D/03.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения второй очереди для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера</li> <li>- Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Использовать PDM-систему, ЕСМ-систему организации для согласования предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Передавать с использованием PDM-системы, ЕСМ-системы организации техническое задание на проектирование исходных заготовок разработчикам исходных заготовок</li> </ul>

				<p>- Использовать PDM-систему, САПР-систему организации для поиска типовых технологических процессов и технологических процессов -аналогов для машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <p>- Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них</p>
<p>ПК-2. Способен проводить работы по разработке и освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, рассчитывать и модернизировать технологические процессы изготовления деталей и узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств с определением основных показателей (параметров) предлагаемых технологий, разрабатывать конструктивные решения с определением состава и количества персонала, подбирать и рассчитывать элементы основного и вспомогательного оборудования, материалы, технологическую оснастку, приспособления и инструмент для производства составных элементов и технологических комплексов в целом, отрабатывать и согласовывать компоновочные и планировочные решения, нормировать и определять трудоемкость изготовления и себестоимость продукции</p>	<p>ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- области рационального применения, принципы работы, технические характеристики, особенности эксплуатации разрабатываемых и используемых средств автоматизации производственных процессов.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию при организации автоматизированного производства;</p> <p>- проводить мероприятия по модернизации технологического производства, освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- методиками выбора оборудования для организации автоматизированных производственных систем.</p>	<p>40.031 D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- Выбор метода изготовления исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</p> <p>- Выбор схем установки заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Выбор схем установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</p> <p>- Разработка технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Оформление технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <p>- Выявлять нетехнологичные элементы конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Использовать прикладные компьютерные программы для выявления нетехнологичных элементов конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Разрабатывать предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности</p>

			<p>сложности серийного(массового) производства с целью повышения их технологичности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы закрепления заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы базирования деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы закрепления деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать САД-системы, САРР-системы для редактирования типовых технологических процессов и технологических процессов - аналогов машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Выбирать технологические режимы технологических операций</li> <li>- Использовать САРР-системы для оформления технологической документации</li> <li>- Корректировать технологическую документацию с использованием САРР-систем</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Порядок согласования и утверждения технологической и конструкторской документации</li> <li>- Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- PDM-система, ЕСМ-система организации: возможности и порядок осуществления документооборота</li> <li>- Методы и технологии коммуникации</li> <li>- Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности</li> <li>- Последовательность и правила выбора исходных</li> </ul>
--	--	--	--

			<p>заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Характеристики основных методов получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Принципы выбора технологических баз</li> <li>- Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Принципы выбора методов сборки</li> <li>- Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц</li> <li>- Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Правила выбора технологического процесса - аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- САРР-системы: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Возможности САРР-систем по редактированию и оформлению технологической документации</li> <li>- Возможности САРР-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> </ul>
	<p>ИПК – 2.2. Выбирает схемы установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства и разрабатывает технологические операции их изготовления</p> <p>ИПК – 2.3. Назначает технологические режимы технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, оформляет технологическую документацию на технологические про-</p>		<p>40.031 D/04.7</p> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка методик прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия</li> <li>- Унификация и типизация конструктивно-технологических решений</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать новые технологии с целью определения возможности и целесообразности их использования в организации</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологические процессы изготовления машиностроительных изделий, используемые в органи-</li> </ul>

	<p>цессы их изготовления</p> <p>ИПК – 2.4. Разрабатывает методики прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия, даёт технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий, осуществляет унификацию и типизацию конструктивно-технологических решений, отрабатывает и согласовывает компоновочные и планировочные решения</p>			<p>зации</p> <p>- Передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологий изготовления машиностроительных изделий</p>
<p>ПК-4. Способен производить расчеты основных элементов и базовых узлов технологических комплексов механообработывающих производств, осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, проектировать нестандартное оборудование, специальную оснастку и приспособления, средства автоматизации и механизации для создаваемых технологических комплексов, организовывать эксплуатацию технологического оборудования и оснастки, разрабатывать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и других подразделений, выполняющих работы по изготовлению комплексов</p>	<p>ИПК – 4.1. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, осуществляет корректировку технологической документации</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- средства автоматизации технологической подготовки производства.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- выбирать средства автоматизации технологической подготовки производства.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками автоматизации типовых технологических процессов производства.</p>	<p>40.031 D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- Выбор средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Корректировка технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <p>- Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Выбирать метод получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>- Определять технологические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</p> <p>- Использовать электронные каталоги производителей средств технологического оснащения, MDM-систему организации для выбора средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового)</p>

	<p>ИПК – 4.2. - Разрабатывает типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий</p> <p>ИПК - 4.3. Подбирает и рассчитывает элементы и узлы основного и вспомогательного технологического оборудования, нестандартного оборудования, оснастки и приспособлений, средства автоматизации и механизации</p>			<p>производства</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- САД-системы: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- PDM-система организации: возможности и порядок просмотра информации о машиностроительных изделиях</li> <li>- Принципы выбора средств технологического оснащения</li> <li>- MDM-система организации: возможности и порядок поиска информации о средствах технологического оснащения</li> <li>- Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемого при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul>
			40.031 D/04.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка типовых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Систематизировать, обобщать и формализовать зависимости между конструктивными и технологическими параметрами машиностроительных изделий</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методики разработки типовых и групповых технологических процессов и операций</li> </ul>
<b>РПД «Ознакомительная практика» (Б2.У.1)</b>				
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные интеллектуальные технологии оценивания своих ресурсов и их пределов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценивания своих ресурсов и их пределов.</li> </ul>		



<p>ПК-1. Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для создания технологических комплексов, проектировать оборудование, специальную оснастку, приспособления, средства автоматизации и механизации, разрабатывать техническую и технологическую документацию для проектирования и производства деталей, составных элементов и технологических комплексов в целом для механообрабатывающих производств с использованием современных средств автоматизированного проектирования</p>	<p>ИПК – 1.1. Анализирует конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывает технические задания для создания технологических комплексов, определяет тип производства и консультирует конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>ИПК – 1.2. Осуществляет технологический контроль рабочей КД и проводит анализ технических требований, предъявляемым к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства, разрабатывает и реализует технологии изготовления деталей и узлов технологических комплексов и комплексы в целом</p> <p>ИПК – 1.3. Разрабатывает и составляет технические задания на проектирование оборудования, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации, исходных заготовок и средства технологического оснащения машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы организации работ и принципы функционирования предприятий машиностроительного профиля</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять состав и базовые технические характеристики применяемого на предприятии технологического оборудования</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами сбора и анализа общей информации в области машиностроения</li> </ul>	<p>40.031 D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Консультирование конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Технологический контроль рабочей КД машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения второй очереди для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах</li> <li>- Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера</li> <li>- Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Использовать PDM-систему, ЕСМ-систему организации для согласования предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать приемы деловой коммуникации для обоснования необходимости изменения конструк-</li> </ul>
--	--	---	--------------------------	--

				<p>ции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства, влияющие на выбор метода получения заготовки</li> <li>- Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Передавать с использованием PDM-системы, ЕСМ-системы организации техническое задание на проектирование исходных заготовок разработчикам исходных заготовок</li> <li>- Использовать PDM-систему, САPP-систему организации для поиска типовых технологических процессов и технологических процессов -аналогов для машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Критерии определения типа производства</li> <li>- Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности</li> <li>- Основы психологии общения и конфликтологии</li> </ul>
<b>РПД «Технологическая практика» (Б2.П.1)</b>				
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	ИУК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и направления в плане определения приоритетов профессионального роста.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать решения в плане определения приоритетов профессионального роста.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инструментальными средствами современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач.</li> </ul>		
ОПК-9. Способен подготавливать технические задания на разработку проектных	ИОПК-9.1. Подготавливает технические задания и принимает участие в их реализации при создании изделий	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы подготовки технических заданий на разработку проектных решений.</li> </ul>		

<p>решений, принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидродневноавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций: разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения</p>	<p>машиностроительного профиля</p> <p>ИОПК-9.2. Проводит расчёты и проектирование деталей, узлов и машин технологических комплексов, разрабатывает эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>ИОПК-9.3. Подготавливает комплект необходимой технической и технологической документации при создании изделий машиностроительного профиля</p>	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками подготовки обзоров, отзывов, заключений на разработку технической документации.</li> </ul>		
<p>ПК-1. Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для создания технологических комплексов, проектировать оборудование, специальную оснастку, приспособления, средства автоматизации и механизации, разрабатывать техническую и технологическую документацию для проектирования и производства деталей, составных элементов и технологических комплексов в целом для механообрабатывающих производств с использованием современных средств автоматизированного проектиро-</p>	<p>ИПК – 1.1. Анализирует конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывает технические задания для создания технологических комплексов, определяет тип производства и консультирует конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>ИПК – 1.2. Осуществляет технологический контроль рабочей КД и проводит анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства, разрабатывает и реализует технологии изготовления деталей и узлов технологических комплексов и комплексы в целом</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы выбора и конструирования элементов приспособлений и технологической оснастки; критерии оценки конструкций на технологичность.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять технические характеристики применяемой оснастки и осуществлять ее выбор.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами подбора технологической оснастки.</li> </ul>	<p>40.031 D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Консультирование конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Технологический контроль рабочей КД машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения второй очереди для изготовления машиностроительных изде-</li> </ul>

<p>вания</p>	<p>ИПК – 1.3. Разрабатывает и составляет технические задания на проектирование оборудования, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации, исходных заготовок и средства технологического оснащения машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p>		<p>лей высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах</li> <li>- Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера</li> <li>- Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Использовать PDM-систему, ЕСМ-систему организации для согласования предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать приемы деловой коммуникации для обоснования необходимости изменения конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства, влияющие на выбор метода получения заготовки</li> <li>- Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Передавать с использованием PDM-системы, ЕСМ-системы организации техническое задание на проектирование исходных заготовок разработчикам исходных заготовок</li> <li>- Использовать PDM-систему, САРР-систему организации для поиска типовых технологических процессов и технологических процессов -аналогов для машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p>
--------------	--	--	---

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Критерии определения типа производства</li> <li>- Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности</li> <li>- Основы психологии общения и конфликтологии</li> </ul>
<b>РПД «Конструкторская практика» (Б2.П.2)</b>				
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	ИУК-6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы оценки требований рынка труда и необходимого уровня компетентности для выстраивания траектории собственного профессионального роста.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализовать свои профессиональные компетенции с использованием инструментов непрерывного образования.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью анализировать и оценивать свою компетентность для выстраивания траектории собственного профессионального роста.</li> </ul>		
ОПК-9. Способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений, принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропнеумоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций: разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении раз-	<p>ИОПК-9.1. Подготавливает технические задания и принимает участие в их реализации при создании изделий машиностроительного профиля</p> <p>ИОПК-9.2. Проводит расчёты и проектирование деталей, узлов и машин технологических комплексов, разрабатывает эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>ИОПК-9.3. Подготавливает комплект необходимой технической и технологической документации при создании изделий машиностроительного профиля</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конструкции оборудования с различными типами приводов;</li> <li>- принцип действия и рабочие циклы оборудования;</li> <li>- принцип действия и методику расчета различных типов приводов оборудования в целом, а также конструкции и расчет входящих в привод элементов, узлов и агрегатов;</li> <li>- этапы разработки, проектирования и модернизации оборудования в зависимости от его технологического назначения;</li> <li>- содержание и виды конструкторско-технологической документации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности при расчете и модернизации действующего и проектировании нового оборудования с точки зрения обеспечения его требуемой произ-</li> </ul>		

<p>личной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения</p>		<p>водительности, надежности, а также точности и качества, получаемых на данном оборудовании изделий.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками решения конкретных задач, связанных с обеспечением высокой надежности и работоспособности оборудования, а также обеспечением требуемого качества при обработке детали на конкретном типе оборудовании.</li> </ul>		
<p>ПК-1. Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для создания технологических комплексов, проектировать оборудование, специальную оснастку, приспособления, средства автоматизации и механизации, разрабатывать техническую и технологическую документацию для проектирования и производства деталей, составных элементов и технологических комплексов в целом для механообрабатывающих производств с использованием современных средств автоматизированного проектирования</p>	<p>ИПК – 1.1. Анализирует конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывает технические задания для создания технологических комплексов, определяет тип производства и консультирует конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p>ИПК – 1.2. Осуществляет технологический контроль рабочей КД и проводит анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства, разрабатывает и реализует технологии изготовления деталей и узлов технологических комплексов и комплексы в целом</p> <p>ИПК – 1.3. Разрабатывает и составляет технические задания на проектирование оборудования, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации, исходных заготовок и средства технологического оснащения машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы проведения научных исследований, планирования и проведения эксперимента.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить экспериментальные исследования, выбирать и проектировать необходимое для этого оборудование, инструмент и приспособления</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами обработки экспериментальных данных.</li> </ul>	<p>40.031 D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Консультирование конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Технологический контроль рабочей КД машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения второй очереди для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах</li> <li>- Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера</li> <li>- Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления предложений по</li> </ul>

				<p>изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать PDM-систему, ЕСМ-систему организации для согласования предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать приемы деловой коммуникации для обоснования необходимости изменения конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства, влияющие на выбор метода получения заготовки</li> <li>- Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Передавать с использованием PDM-системы, ЕСМ-системы организации техническое задание на проектирование исходных заготовок разработчикам исходных заготовок</li> <li>- Использовать PDM-систему, САРР-систему организации для поиска типовых технологических процессов и технологических процессов -аналогов для машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Критерии определения типа производства</li> <li>- Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности</li> <li>- Основы психологии общения и конфликтологии</li> </ul>
<p>ПК-2. Способен проводить работы по разработке и освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, рассчитывать</p>	<p>ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы проведения работ по разработке и созданию новых технологических процессов и элементов оборудования.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p>	<p>40.031 D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор метода изготовления исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Выбор схем установки заготовок машиностроительных</li> </ul>

<p>и модернизировать технологические процессы изготовления деталей и узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств с определением основных показателей (параметров) предлагаемых технологий, разрабатывать конструктивные решения с определением состава и количества персонала, подбирать и рассчитывать элементы основного и вспомогательного оборудования, материалы, технологическую оснастку, приспособления и инструмент для производства составных элементов и технологических комплексов в целом, отрабатывать и согласовывать компоновочные и планировочные решения, нормировать и определять трудоемкость изготовления и себестоимость продукции</p>		<p>- применять методы и способы проведения научных исследований при разработке технологических операций изготовления заготовок и элементов оборудования.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками организации и проведения научных исследований</p>	<p>тельных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор схем установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Разработка технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Оформление технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявлять нетехнологичные элементы конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать прикладные компьютерные программы для выявления нетехнологичных элементов конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Разрабатывать предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства с целью повышения их технологичности</li> <li>- Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы закрепления заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы базирования деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высо-</li> </ul>
--	--	---	---



			<p>кой сложности серийного (массового) производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирать схемы закрепления деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать САД-системы, САРР-системы для редактирования типовых технологических процессов и технологических процессов - аналогов машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Выбирать технологические режимы технологических операций</li> <li>- Использовать САРР-системы, МDM-систему организации, программные калькуляторы производителей режущего инструмента для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать САРР-системы для оформления технологической документации</li> <li>- Корректировать технологическую документацию с использованием САРР-систем</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Последовательность действий при оценке технологичности конструкции машиностроительных изделий</li> <li>- Основные критерии качественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий серийного(массового) производства</li> <li>- Основные показатели количественной оценки технологичности конструкции серийного (массового) производства</li> <li>- Характерные значения количественных показателей технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, изготавливаемых организацией</li> <li>- Порядок согласования и утверждения технологической и конструкторской документации</li> <li>- Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- PDM-система, ЕСМ-система организации: воз-</li> </ul>
--	--	--	---

			<p>возможности и порядок осуществления документо-оборота</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методы и технологии коммуникации</li> <li>- Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности</li> <li>- Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Характеристики основных методов получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Принципы выбора технологических баз</li> <li>- Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Принципы выбора методов сборки</li> <li>- Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц</li> <li>- Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Правила выбора технологического процесса - аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- САРР-системы: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Возможности САРР-систем по редактированию и оформлению технологической документации</li> <li>- Возможности САРР-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Программные калькуляторы производителей режущего инструмента: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> </ul>
	ИПК – 2.2. Выбирает схемы установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового)		<p>40.031 D/04.7</p> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка методик прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия</li> </ul>

	<p>производства и разрабатывает технологические операции их изготовления</p> <p>ИПК – 2.3. Назначает технологические режимы технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, оформляет технологическую документацию на технологические процессы их изготовления</p> <p>ИПК – 2.4. Разрабатывает методики прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия, даёт технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий, осуществляет унификацию и типизацию конструктивно-технологических решений, отработывает и согласовывает компоновочные и планировочные решения</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий</li> <li>- Унификация и типизация конструктивно-технологических решений</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать новые технологии с целью определения возможности и целесообразности их использования в организации</li> <li>- Оценивать возможный экономический эффект от внедрения новых технологий в области изготовления машиностроительных изделий</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологические процессы изготовления машиностроительных изделий, используемые в организации</li> <li>- Передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологий изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Методики расчета экономической эффективности внедрения новых технологий изготовления машиностроительных изделий</li> </ul>
<p>ПК-4. Способен производить расчеты основных элементов и базовых узлов технологических комплексов механообработывающих производств, осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, проектировать нестандартное оборудование, специальную оснастку и приспособления, средства автоматизации и механизации для создаваемых технологических комплексов, организовывать эксплуатацию технологического оборудования и оснастки, разрабаты-</p>	<p>ИПК – 4.1. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, осуществляет корректировку технологической документации</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности конструкции, принципы действия и особенности работы технологического оборудования;</li> <li>- особенности и возможности технологического оборудования с механическим, гидравлическим, пневматическим, комбинированным или другими типами приводов;</li> <li>- преимущества и недостатки используемого в настоящее время оборудования и его приводов;</li> <li>- способы расчета основных элементов технологического оборудования.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, специальной</li> </ul>	<p>40.031 D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Корректировка технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать метод получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности</li> </ul>

<p>вать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и других подразделений, выполняющих работы по изготовлению комплексов</p>		<p>оснастки и приспособлений; средств механизации;  <b>Владеть:</b>  - методами подбора основного и вспомогательного технологического оборудования, специальной оснастки и приспособлений, средств механизации.</p>	<p>серийного (массового) производства  - Определять технологические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства  - Использовать электронные каталоги производителей средств технологического оснащения, MDM-систему организации для выбора средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства  <b>Трудовые знания:</b>  - CAD-системы: наименования, возможности и порядок работы в них  - PDM-система организации: возможности и порядок просмотра информации о машиностроительных изделиях  - Принципы выбора средств технологического оснащения  - MDM-система организации: возможности и порядок поиска информации о средствах технологического оснащения  - Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них  - Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемого при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p>
	<p>ИПК – 4.2. - Разрабатывает типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий</p>		<p>40.031 D/04.7  <b>Трудовые действия:</b>  - Разработка типовых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий  <b>Трудовые умения:</b>  - Систематизировать, обобщать и формализовать зависимости между конструктивными и технологическими параметрами машиностроительных изделий  <b>Трудовые знания:</b>  - Методики разработки типовых и групповых технологических процессов и операций</p>
	<p>ИПК - 4.3. Подбирает и рассчитывает элементы и узлы основного и вспомогательного технологического оборудования, нестандартного оборудования, оснастки и приспособлений, средства автоматизации и механизации</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 и образования в течение всей жизни	ИУК-6.4. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.	<b>Знать:</b> - методы критической оценки эффективности использования времени при решении поставленных задач. <b>Уметь:</b> - критически оценивать эффективность использования времени при решении поставленных задач. <b>Владеть:</b> - навыками критической оценки эффективности использования времени при решении поставленных задач.		
	ИУК-6.5. Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков в течении всей жизни	<b>Знать:</b> - принципы организации современного образования в плане приобретения новых знаний. <b>Уметь:</b> - использовать возможности современного образования в плане приобретения новых знаний. <b>Владеть:</b> - навыками использования возможностей современного образования в плане приобретения новых знаний.		
ПК-1. Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для создания технологических комплексов, проектировать оборудование, специальную оснастку, приспособления, средства автоматизации и механизации, разрабатывать техническую и технологическую документацию для проектирования и производства деталей, составных элементов и технологических комплексов в целом для механообрабатывающих про-	ИПК – 1.1. Анализирует конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывает технические задания для создания технологических комплексов, определяет тип производства и консультирует конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства ИПК – 1.2. Осуществляет технологический контроль рабочей КД и проводит анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства, разрабатывает и реализует технологии	<b>Знать:</b> - методы выбора и создания технологий, конструирования элементов и приспособлений, оснастки и оборудования; критерии оценки их эффективности, с использованием средств автоматизированного проектирования <b>Уметь:</b> - определять технические характеристики применяемого оборудования и оснастки; выбирать и проектировать современные средства механизации. <b>Владеть:</b> - навыками применения САПР при проектировании технологий и изготовлении оборудования и оснастки.	40.031 D/03.7	<b>Трудовые действия:</b> - Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Консультирование конструкторов по вопросам технологичности при разработке рабочей КД на машиностроительные изделия высокой сложности серийного (массового) производства - Технологический контроль рабочей КД машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства - Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства

<p>изводств с использованием современных средств автоматизированного проектирования</p>	<p>изготовления деталей и узлов технологических комплексов и комплексы в целом</p> <p>ИПК – 1.3. Разрабатывает и составляет технические задания на проектирование оборудования, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации, исходных заготовок и средства технологического оснащения машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения второй очереди для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li><b>Трудовые умения:</b></li> <li>- Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах</li> <li>- Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера</li> <li>- Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Использовать PDM-систему, ЕСМ-систему организации для согласования предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать приемы деловой коммуникации для обоснования необходимости изменения конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства, влияющие на выбор метода получения заготовки</li> <li>- Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Передавать с использованием PDM-системы, ЕСМ-системы организации техническое задание на проектирование исходных заготовок разработчикам исходных заготовок</li> <li>- Использовать PDM-систему, САРР-систему организации для поиска типовых технологических процессов и технологических процессов -аналогов для</li> </ul>
---	---	--	--

				<p>машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Критерии определения типа производства</li> <li>- Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности</li> <li>- Основы психологии общения и конфликтологии</li> </ul>
<p>ПК-2. Способен проводить работы по разработке и освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, рассчитывать и модернизировать технологические процессы изготовления деталей и узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств с определением основных показателей (параметров) предлагаемых технологий, разрабатывать конструктивные решения с определением состава и количества персонала, подбирать и рассчитывать элементы основного и вспомогательного оборудования, материалы, технологическую оснастку, приспособления и инструмент для производства составных элементов и технологических комплексов в целом, отрабатывать и согласовывать компоновочные и планировочные решения, нормировать и определять трудоемкость изготовления и себестоимость продукции</p>	<p>ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы организации и проведения работ по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, расчету режимов и параметров технологических процессов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить работы по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами организации и проведения работ по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, расчету режимов и параметров технологических процессов.</li> </ul>	<p>40.031 D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор метода изготовления исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Выбор схем установки заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбор схем установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Разработка технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Оформление технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявлять нетехнологичные элементы конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать прикладные компьютерные программы для выявления нетехнологичных элементов конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Разрабатывать предложения по изменению кон-</li> </ul>

			<p>струкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства с целью повышения их технологичности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы закрепления заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы базирования деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать схемы закрепления деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать САД-системы, САРР-системы для редактирования типовых технологических процессов и технологических процессов - аналогов машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Выбирать технологические режимы технологических операций</li> <li>- Использовать САРР-системы, МДМ-систему организации, программные калькуляторы производителей режущего инструмента для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Использовать САРР-системы для оформления технологической документации</li> <li>- Корректировать технологическую документацию с использованием САРР-систем</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Последовательность действий при оценке технологичности конструкции машиностроительных изделий</li> <li>- Основные критерии качественной оценки техно-</li> </ul>
--	--	--	--



			<p>логичности конструкции машиностроительных изделий серийного(массового) производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные показатели количественной оценки технологичности конструкции серийного (массового) производства</li> <li>- Характерные значения количественных показателей технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, изготавливаемых организацией</li> <li>- Порядок согласования и утверждения технологической и конструкторской документации</li> <li>- Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- PDM-система, ESM-система организации: возможности и порядок осуществления документооборота</li> <li>- Методы и технологии коммуникации</li> <li>- Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности</li> <li>- Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Характеристики основных методов получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Принципы выбора технологических баз</li> <li>- Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Принципы выбора методов сборки</li> <li>- Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц</li> <li>- Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- Правила выбора технологического процесса - аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> <li>- CAPP-системы: наименования, возможности и порядок работы в них</li> </ul>
--	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Возможности САРР-систем по редактированию и оформлению технологической документации</li> <li>- Возможности САРР-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Программные калькуляторы производителей режущего инструмента: наименования, возможности и порядок работы в них</li> <li>- Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства</li> </ul>
	ИПК – 2.2. Выбирает схемы установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства и разрабатывает технологические операции их изготовления		40.031 D/04.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка методик прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия</li> <li>- Технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий</li> <li>- Унификация и типизация конструктивно-технологических решений</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать новые технологии с целью определения возможности и целесообразности их использования в организации</li> <li>- Оценивать возможный экономический эффект от внедрения новых технологий в области изготовления машиностроительных изделий</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологические процессы изготовления машиностроительных изделий, используемые в организации</li> <li>- Передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологий изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий изготовления машиностроительных изделий</li> <li>- Методики расчета экономической эффективности внедрения новых технологий изготовления машиностроительных изделий</li> </ul>
	ИПК – 2.3. Назначает технологические режимы технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, оформляет технологическую документацию на технологические процессы их изготовления			
	ИПК – 2.4. Разрабатывает методики прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия, даёт технико-экономическое обоснование необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий, осуществляет унификацию и типизацию конструктивно-технологических решений, отрабатывает и согласовывает компоновочные и планировочные решения			
ПК-3. Способен разрабатывать документацию по мет-	ИПК – 3.1. Анализирует реализацию технологических процессов изготов-	<b>Знать:</b> - основы технического регулирования и	40.031 D/03.7	<b>Трудовые действия:</b> - Анализ реализации технологических процессов

<p>рологическому сопровождению и менеджменту качества выполнения работ по изготовлению элементов технологических комплексов механообрабатывающих производств и комплексов в целом, проводить мероприятия по повышению производительности труда, рациональному расходованию материалов, снижению трудоемкости изготовления, предупреждению брака и повышению качества выпускаемой продукции</p>	<p>ления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства с целью проверки обеспечения заданных технических требований</p>	<p>стандартизации в РФ, международную стандартизацию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия в области оценки и подтверждения соответствия;</li> <li>- принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей машин и соединений.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей машин и соединений;</li> <li>- указывать на чертежах требования к точности и качеству поверхностей деталей машин в соответствии со стандартами ЕСКД.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы со стандартами, техническими условиями и другой нормативно-технической документацией в области метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>- навыками решения задач назначения точностных требований и посадок на детали машиностроения.</li> </ul>	<p>изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства с целью проверки обеспечения заданных технических требований</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценка соответствия достигнутого уровня технологичности при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства требованиям технического задания</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать с использованием MDM-систем средства контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать методы обеспечения заданной точности сборки машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Анализировать производственную ситуацию и выявлять причины дефектов при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности</li> <li>- Основные средства контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности</li> <li>- Причины дефектов при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления машиностроительных изделий высокой сложности</li> </ul>
--	---	---	---

	<p>ИПК – 3.2. Оценивает соответствие достигнутого уровня технологичности при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства требованиям технического задания</p>		<p>40.031 D/04.7</p>	<p>серийного (массового) производства</p> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализ дефектов, возникающих при изготовлении машиностроительных изделий</li> <li>- Разработка рекомендаций по предупреждению и ликвидации брака при изготовлении машиностроительных изделий</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявлять закономерности появления дефектов при изготовлении машиностроительных изделий</li> <li>- Разрабатывать рекомендации по разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий, позволяющих уменьшить или ликвидировать брак</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Причины дефектов при изготовлении машиностроительных изделий</li> <li>- Передовой отечественный и зарубежный опыт в области обеспечения качества изготовления машиностроительных изделий; способах повышения производительности технологических процессов; прогрессивных средствах технологического оснащения</li> </ul>
<p>ПК-4. Способен производить расчеты основных элементов и базовых узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств, осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, проектировать нестандартное оборудование, специальную оснастку и приспособления, средства автоматизации и механизации для создаваемых технологических комплексов, организовывать эксплуатацию технологического оборудования и оснастки, разрабатывать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и других</p>	<p>ИПК – 4.1. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, осуществляет корректировку технологической документации</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы и сущность физических процессов, используемых при разработке технологических процессов механообрабатывающего производства, оборудования и оснастки, базовые технологические процессы, техническую и технологическую документации для проектирования и производства конструкций с использованием современных средств автоматизированного проектирования</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять необходимые параметры технологических процессов, оборудования и оснастки механообрабатывающего производства.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проектирования базовых тех-</li> </ul>	<p>40.031 D/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Корректировка технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Выбирать метод получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства</li> <li>- Определять технологические возможности средств технологического оснащения для реализа-</li> </ul>

подразделений, выполняющих работы по изготовлению комплексов		нологических процессов механообработки- вающего производства, навыками выбора технологического оборудования.		ции технологических процессов изготовления ма- шиностроительных изделий высокой сложности серийного(массового) производства - Использовать электронные каталоги производи- телей средств технологического оснащения, MDM- систему организации для выбора средств техно- логического оснащения для реализации технологиче- ских процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства <b>Трудовые знания:</b> - CAD-системы: наименования, возможности и по- рядок работы в них - PDM-система организации: возможности и поря- док просмотра информации о машиностроитель- ных изделиях - Принципы выбора средств технологического оснащения - MDM-система организации: возможности и поря- док поиска информации о средствах технологиче- ского оснащения - Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, воз- можности и порядок работы в них - Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемого при реализации техно- логических процессов изготовления машинострои- тельных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
	ИПК – 4.2. - Разрабатывает типовые технологические процессы изготовле- ния машиностроительных изделий	ИПК - 4.3. Подбирает и рассчитывает элементы и узлы основного и вспомо- гательного технологического оборудо- вания, нестандартного оборудова- ния, оснастки и приспособлений, средства автоматизации и механизаци- и		40.031 D/04.7
<b>РПД «Экономические расчеты в выпускных квалификационных работах по техническим направлениям и специальностям» (ФТД.1)</b>				
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его	ИУК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной про-	<b>Знать:</b> - порядок и этапы разработки концепции		

жизненного цикла	блемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	<p>проектов.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, определяя целевые этапы и основные направления работ.</li> </ul>		
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-10.2. Обосновывает принятие экономических решений, использует методы экономического планирования для достижения поставленных целей.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы и методы экономического планирования.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать оптимальные способы решения экономических задач в рамках поставленных целей, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений на основе методов экономического планирования.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками выбора оптимальных способов решения экономических задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений на основе методов экономического планирования.</li> </ul>		

Данные по профессиональным стандартам ОП ВО:

40.031 «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении»

ОТФ D – Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий высокой сложности

ТФ D/03.7 – Разработка технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства

ТФ D/04.7 – Опытно-технологические работы по машиностроительным изделиям