Документ подписан электронной подписью в системе электронного документооборота НГТУ им. Р.Е. Алексеева
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат 6e466def73b388c262d1fef93a6e3720
Владелец Ивашкин Евгений Геннадьевич
Действителен с 04.02.26 по 30.04.27

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
РПД «История России» (Б1.Б1)				
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.	**Знать:** - фактическую сторону исторического процесса, содержание каждого этапа истории в совокупности разных его составляющих (политической, социальной, экономической, культурной), их специфику, наиболее значимые события; - особенности взаимодействия различных этносов и конфессий на разных этапах истории; - истоки возникновения коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии **Уметь:** - выделять преимущества и проблемы взаимодействия различных этносов и конфессий на разных этапах истории; - осуществлять поиск и систематизацию информации для выяснения истоков возникновения коммуникативных барьеров, выявлять причинно-следственные связи в процессе исторического взаимодействия народов **Владеть:** - навыками анализа учебной и научной литературы, исторических источников; - навыками ведения диалога, участия в дискуссии, в том числе, с представителями различных культур		
	ИУК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач.	**Знать:** - культурные особенности представителей различных этносов и конфессий в историческом аспекте. **Уметь:** - выделять главное, специфическое для каждого исторического этапа в процессе межкультурного взаимодействия. **Владеть:** - навыками толерантного восприятия различных типов межкультурного взаимодействия, обуслов-		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		ленного различием этических, религиозных и ценностных систем в ходе исторического процесса; - навыками формулирования исторических корней современных особенностей межкультурного взаимодействия.		
РПД «Философия» (Б1.Б2)				
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.	**Знать:** - принципы и методы анализа и решения задач в личностной и профессиональной сферах. **Уметь:** - использовать принципы и методы аналитического мышления при решении задач в личностной и профессиональной сферах. **Владеть:** - 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	**Знать:** - технологии поиска и критического анализа информации, необходимой для решения поставленных задач. **Уметь:** - использовать технологии поиска и критического анализа информации, необходимой для решения поставленных задач. **Владеть:** - 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	**Знать:** - методы критической оценки надёжности источников информации. **Уметь:** принимать решения в условиях противоречивых или несогласованных исходных данных. **Владеть:** технологиями критической оценки надёжности информации.		
	ИУК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.	**Знать:** - основные принципы системного и междисциплинарного подходов. **Уметь:** - применять принципы системного и междисци-		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		плинарного подходов при решении профессиональных задач. **Владеть:** - навыками применения принципов системного и междисциплинарного подходов в своей профессиональной области.		
	ИУК-1.5. Предлагает к реализации различные стратегии, определяет возможные риски и пути их устранения	**Знать:** - методологические подходы к формированию стратегии действий. **Уметь:** - применять методологические подходы к формированию стратегии действий. **Владеть:** - навыками применения методологических подходов к формированию стратегии действий.		
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.	**Знать:** - феномены социокультурной и научно-производственной сфер, существенные для профессиональной деятельности. **Уметь:** - 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. **Владеть:** - средствами общения (языковыми, речевыми, паралингвистическими и этикетными), принятыми в социокультурной и профессионально-ориентированной сферах, используя аутентичные источники, включая интернет-ресурсы.		
	ИУК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.	**Знать:** - модели социального и профессионального взаимодействия, специфичные для деловой и общей культуры представителей других этносов, конфессий, социальных групп. **Уметь:** - осуществлять коммуникацию в социальном и профессиональном сообществе в рамках своей деловой компетенции.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		Владеть: - навыками коммуникации с представителями других этносов, конфессий, социальных групп, профессиональных сообществ.		
	ИУК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач.	**Знать:** - принципы формирования недискриминационной среды. **Уметь:** - применять основные технологии создания недискриминационной среды. **Владеть:** - практическими навыками создания недискриминационной среды.		
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.	**Знать:** - современные интеллектуальные технологии оценивания своих ресурсов и их пределов. **Уметь:** - анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное. **Владеть:** - навыками оценивания своих ресурсов и их пределов.		
	ИУК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.	**Знать:** - основные понятия и направления в плане определения приоритетов профессионального роста. **Уметь:** - принимать решения в плане определения приоритетов профессионального роста. **Владеть:** - инструментальными средствами современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач.		
	ИУК-6.3. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития.	**Знать:** - способы оценки требований рынка труда и необходимого уровня компетентности для выстраивания траектории собственного профессионального роста. **Уметь:** - реализовать свои профессиональные компетенции с использованием инструментов непрерывного образования.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		Владеть: - способностью анализировать и оценивать свою компетентность для выстраивания траектории собственного профессионального роста.		
	ИУК-6.4. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.	**Знать:** - методы критической оценки эффективности использования времени при решении поставленных задач. **Уметь:** - критически оценивать эффективность использования времени при решении поставленных задач. **Владеть:** - 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	**Знать:** - принципы организации современного образования в плане приобретения новых знаний. **Уметь:** - использовать возможности современного образования в плане приобретения новых знаний. **Владеть:** - навыками использования возможностей современного образования в плане приобретения новых знаний.		
РПД «Русский язык и культура речи» (Б1.Б3)				
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.	**Знать:** - закономерности речевой культуры в соответствии с нормативным, коммуникативным и этическим аспектом; основы системы функциональных стилей языка. **Уметь:** - устанавливать контакты и организовать общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии. **Владеть:** - приемами составления текстов различных жанров в соответствии с нормами современного русского литературного языка.		
	ИУК-4.2. Составляет в соответствии с	**Знать:**		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	нормами русского языка деловую документацию разных жанров (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.п.).	- особенности строгих стилей, жанров деловой коммуникации и научного стиля. **Уметь:** - составлять в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.п.). **Владеть:** - нормами стилеобразования и языкового оформления жанров строгих стилей.		
	ИУК-4.4. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат.	**Знать:** - правила и закономерности устной публичной речи. **Уметь:** - разрабатывать текст публичного выступления с учётом аудитории и цели общения. **Владеть:** - навыками презентации результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат.		
РПД «Иностранный язык» (Б1.Б4)				
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.	**Знать:** - особенности социокультурной и научно-производственной сфер стран изучаемого языка, существенные для профессиональной деятельности; - основные реалии страны изучаемого языка; - поведенческие модели носителей изучаемого языка; - особенности иностранного языка (фонетические, лексико-грамматические и стилистические); - логико-композиционные, языковые особенности и специфические языковые средства изучаемого иностранного языка, отражающие нормы речевого поведения в практике межкультурного делового сотрудничества; - факты, события в производственной и научной сферах; - особенности языка конкретного направления подготовки; - специфику ведения дискуссии на иностранном		
	ИУК-4.3. Создает различные академические или профессиональные тексты на иностранном языке.			
	ИУК-4.5. Демонстрирует умение выполнять перевод академических текстов с иностранного (-ых) языка (-ов) на государственный язык.			

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		языке. **Уметь:** - проявлять толерантность и открытость при общении; - предотвращать появление стереотипов, предубеждений по отношению к собственной и иным культурам; - пользоваться современными мультимедийными средствами; - 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; - понимать/интерпретировать устные и письменные аутентичные тексты; - воздействовать на партнера с помощью различных коммуникативных стратегий, соблюдая формат профессионального межкультурного общения. **Владеть:** - стратегиями общения, принятыми в академической и профессиональной среде, с учетом менталитета представителей 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.		
РПД «Лидерство и групповая динамика» (Б1.Б5)				
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.	**Знать:** - стратегию командной работы и методы отбора членов команды для достижения поставленной цели. **Уметь:** - выбирать стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		Владеть: - 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.	**Знать:** - методы организации и коррекции работы команды, в том числе на основе коллегиальных решений. **Уметь:** - организовать и корректировать работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений. **Владеть:** - 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.	**Знать:** - методы разрешения конфликтов при деловом общении на основе учета интересов всех сторон. **Уметь:** - разрешать конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета ,,- навыками разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.		
	ИУК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям.	**Знать:** - методы организации дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов. **Уметь:** - организовать дискуссию по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанными идеями. **Владеть:** - навыками организации дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям.		
	ИУК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат.	**Знать:** - приемы делегирования полномочий членам команды и распределение поручений, а также формы обратной связи по результатам. **Уметь:**		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		- делегировать полномочия членам команды и распределять поручения, давать обратную связь по результатам, принимать ответственность за общий результат. **Владеть:** - навыками делегировать полномочий членам команды и распределения поручений, давать обратную связь по результатам, принимать ответственность за общий результат.		
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.	**Знать:** - основные понятия и направления в плане определения приоритетов профессионального роста. **Уметь:** - принимать решения в плане определения приоритетов профессионального роста. **Владеть:** - инструментальными средствами современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач.		
РПД «Основы российской государственности» (Б1.Б.6)				
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИУКр-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношению к историческому наследию и культурным традициям	**Знать:** - фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость). **Уметь:** - адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям.		
	ИУКр-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.	**Знать:** - особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		Уметь: - находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.		
	ИУКр-5.3. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.	**Знать:** - фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость). **Уметь:** -проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.		
	ИУКр-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	**Знать:** - фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; - особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении. **Владеть:** - навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; - навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; - развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления (УК-5.4).		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
РПД «Социология» (Б1.Б7)				
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 коллегиальных решений.	**Знать:** - понятие, сущность и условия социального взаимодействия как основы командной работы; - понятие социального статуса и роли; - принципы и правила работы в малой социальной группе **Уметь:** - организовывать работу в малых социальных группах; - оценивать свои социальноролевые позиции и позиции других участников в малой социальной группе **Владеть:** - 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.	**Знать:** -понятие и сущность инклюзии и инклюзивной компетенции; - отличия понимания медицинской и социальной модели инвалидности **Уметь:** использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах. **Владеть:** навыками использования 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.	**Знать:** - принципы построения социального взаимодействия с людьми, имеющими особые потребности. **Уметь:** - применять правила инклюзивного взаимодействия с людьми с ограниченными возможностями. **Владеть:** - навыками использования правил инклюзивного взаимодействия с людьми с ограниченными возможностями.		
	ИУК-9.3. Осуществляет взаимодействие	**Знать:**		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.	- принципы построения социального взаимодействия с людьми, имеющими особые потребности. **Уметь:** - применять правила инклюзивного взаимодействия с людьми с ограниченными возможностями. **Владеть:** - навыками использования правил инклюзивного взаимодействия с людьми с ограниченными возможностями.		
УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИУК-11.2. Планирует, организовывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме.	**Знать:** - принципы антикоррупционной политики, реализуемые в современном обществе. **Уметь:** - планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе.		
	ИУК-11.3. Осуществляет взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.	**Знать:** - способы формирования нетерпимого отношения к коррупции. **Уметь:** - применять правила взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.		
РПД «Правоведение» (Б1.Б8)				
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.	**Знать:** - основные термины, определения, понятия и категории; - научные основы организации производства; - основное содержание современных направлений теории организации производства; - сущность основополагающих законов организации производства, особенности их проявления в практической деятельности. **Уметь:** - анализировать и оценивать степень эффективности организации производства на предприятии; - устанавливать состав и характеристики общей и производственной структуры предприятия; - анализировать структуру производственного процесса; - определять и анализировать пропорции произ-		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		водственного потока; - выявлять узкие места в потоке и обосновывать мероприятия по их устранению; - 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.		
	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.	**Знать:** -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. **Уметь:** -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. **Владеть:** - навыками применения основ действующего российского законодательства; - навыками анализа и прогнозирования возможных правовые рисков при реализации проектов и возможностей их устранения; - методами разработки и реализации проектов на основе действующих правовых норм и имеющихся		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		ресурсов.		
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.	**Знать:** - нормативно-правовое регулирование профилактики коррупционной деятельности. **Уметь:** - применять нормативно-правовые акты, регулирующие профилактику коррупционной деятельности. **Владеть:** - навыками профилактики коррупционной деятельности на основе гражданско-правового и уголовного законодательства.		
	ИУК-11.2. Планирует, организовывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме.	**Знать:** - основы организации проведения мероприятий, направленных на предотвращение коррупции в обществе. **Уметь:** - применять предусмотренные законом способы нейтрализации коррупционного поведения в социуме. **Владеть:** - навыками применения гражданско-правовых и уголовных норм, используемых в антикоррупционном законодательстве.		
	ИУК-11.3. Осуществляет взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.	**Знать:** - принципы выявления проявлений коррупции в своей профессиональной сфере. **Уметь:** - выявлять проявления коррупции в своей профессиональной сфере. **Владеть:** - навыками выявления проявлений коррупции в своей профессиональной сфере.		
РПД «Основы финансовой грамотности» (Б1.Б9)				
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-10.1. Представляет основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономи-	**Знать:** - основы поведения экономических агентов: теоретические принципы рационального выбора (максимизация полезности) и наблюдаемые отклонения от рационального поведения (ограниченная рациональность, поведенческие эффекты и		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	ке.	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, страхование, государство, инфляция, безработица, валовой внутренний продукт, экономический рост и др.; - 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; - понятие общественных благ и роль государства в их обеспечении; - цели, задачи, инструменты и эффекты бюджетной, налоговой, денежно-кредитной, социальной, пенсионной политики государства и их влияние на макроэкономические параметры и индивидов. **Уметь:** - воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений; - критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны и отдельных ее отраслей.		
	ИУК-10.3. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для	**Знать:** - основные виды личных доходов (заработная плата, предпринимательский доход, рентные доходы и др.), механизмы их получения и увеличения;		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.	- 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; - 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; - основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами (банковский вклад, кредит, ценные бумаги, недвижимость, валюта, страхование); - понятия риск и неопределенность, осознает неизбежность риска и неопределенности в экономической и финансовой сфере; - виды и источники возникновения экономических и финансовых рисков для индивида, способы их оценки и снижения; - 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; - 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.; - принципы и технологии ведения личного бюджета. **Уметь:** - решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возни-		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		кающие на всех этапах жизненного цикла; - пользоваться источниками информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, анализировать основные положения договора с финансовой организацией; - выбирать инструменты управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей, сравнивать их по критериям доходности, надежности и ликвидности; - оценивать индивидуальные риски, связанные с экономической деятельностью и использованием инструментов управления личными финансами, а также риски стать жертвой мошенничества; - вести личный бюджет, используя существующие программные продукты; - оценивать свои права на налоговые льготы, пенсионные и социальные выплаты.		
РПД «Экономическая теория» (Б1.Б10)				
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.	**Знать:** - формы организации производства и организационно-правовые формы предприятия; - основные ресурсы необходимые для осуществления деятельности предприятия; - ресурсные ограничения экономического развития, источники повышения производительности труда, технического и технологического прогресса; - понятия себестоимости продукции и классификации затрат на производство и реализацию продукции; - основы финансовой деятельности предприятия; - методы осуществления оценки экономической эффективности деятельности организации с использованием современных инструментов. **Уметь:** - осуществлять оценку эффективности; рассчитывать затраты предприятия или проекта; классифицировать затраты предприятия; определять эффективность деятельности организации.		
РПД «Экономика и управление машиностроительным производством» (Б1.Б.1)				
УК-2. Способен управлять	ИУК-2.1. Формулирует на основе выяв-	**Знать:**		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
проектом на всех этапах его жизненного цикла	ленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления.	основы бизнес-планирования **Уметь:** собирать и анализировать информацию		
	ИУК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	**Знать:** общие требования к бизнес плану **Уметь:** разрабатывать концепцию бизнес-идеи, ее цель, задачи, актуальность ожидаемые результаты и возможные сферы их применения **Владеть:** - методами разработки бизнес-планов для стартапов		
	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.	**Знать:** - основные этапы бизнес-планирования **Уметь:** - разрабатывать бизнес-план в форме итогового документа для представления заинтересованным сторонам проекта **Владеть:** - навыками бизнес-планирования		
РПД «Физическая культура и спорт» (Б1.Б12)				
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.	**Знать:** - принципы, приёмы и методы, содействующие формированию осмысленного отношения к своему здоровью **Уметь:** - применять здоровье сберегающие технологии с учетом физиологических способностей организма и реализовать их в профессиональной деятельности **Владеть:** - информацией по организации оптимальной двигательной активности		
	ИУК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.	**Знать:** - систему знаний о культуре здоровья и мерах профилактики различных заболеваний. **Уметь:** - оптимально сочетать и использовать физическую и умственную нагрузку в достижении планируемых результатов. **Владеть:**		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		- знаниями и способами планирования своего рабочего и свободного времени в обеспечении работоспособности.		
	ИУК-7.3. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни.	**Знать:** - функциональные возможности различных систем организма (сердечнососудистой, дыхательной, мышечной). **Уметь:** - последовательно реализовывать знания, умения и навыки для поддержания оптимального уровня физической подготовленности. **Владеть:** - основными методами и приемами сохранения, коррекции и укрепления здоровья.		
	ИУК-7.4. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.	**Знать:** - методики и технологии по организации здорового образа жизни. **Уметь:** - применять методы и средства оздоровления в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности. **Владеть:** - здоровье сберегающими компетенциями, позволяющими самостоятельно и эффективно решать задачи здорового образа жизни.		
РПД «Математика» (Б1.Б13)				
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.	**Знать:** - аналитическую геометрию и линейную алгебру; дифференциальное и интегральное исчисления; дифференциальные уравнения; численные методы; - элементы функционального анализа; теорию вероятностей и математическую статистику; - основные физические явления и законы; - основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения; **Уметь:** - применять физико-математические методы для решения задач в области мехатроники и робототехники; - применять вероятностно-статистический подход к оценке точности и качества технологических		
	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.			

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		процессов, изготавливаемой продукции, измерений и испытаний; **Владеть:** - навыками применения стандартных программных средств в области мехатроники и робототехники, автоматизации технологических процессов и производств; - аналитической геометрией и линейной алгеброй; теорией вероятностей и математической статистикой; - численными методами решения дифференциальных и алгебраических уравнений.		
РПД «Физика» (Б1.Б14)				
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. 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.	**Знать:** - основные физические явления и законы; основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения; - методы математического анализа и моделирования для решения физических задач; - принципы рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов; **Уметь:** - применять методы математического анализа и моделирования для решения физических задач; - применять вероятностно-статистический подход к оценке точности измерений; **Владеть:** - методами математического анализа и моделирования для решения физических задач, - методами решения дифференциальных и алгебраических уравнений, а также методами аналитической геометрии при решении физических задач.		
РПД «Химия» (Б1.Б15)				
ОПК-2. Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных	ИОПК-2.1. Использует основные физические явления и законы, общеинженерные знания. ИОПК-2.2. Применяет физико-математические расчетные методы, методы проектирования, методы математического анализа и моделирования для	**Знать:** - Химические положения, законы и сведения, необходимые для применения в конкретной предметной области при изготовлении машиностроительной продукции; - растворы, дисперсные системы, электрохимические системы, катализаторы и каталитические си-		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
задач в машиностроении	решения задач в области технических и технологических комплексов, используя программные системы, предназначенные для математического и имитационного моделирования Mathcad, Matlab и др.	стемы, 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. **Уметь**: - 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. **Владеть:** - навыками выполнения основных химических и лабораторных операций; методами определения pH растворов и определения концентраций в растворах, методами синтеза неорганических и простейших органических соединений.		
РПД «Экология» (Б1.Б16)				
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. 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.	**Знать:** - основные законы экологии, принципы устойчивости биосферы; способы и средства защиты окружающей среды. **Уметь:** -анализировать и осуществлять оценку негативного воздействия 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.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		Владеть: - навыками выбора технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения.		
РПД «Безопасность жизнедеятельности» (Б1.Б17)				
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).	**Знать:** - 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; **Уметь:** - 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 мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций.	**Уметь:** - 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 **Владеть:** 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.	**Знать:** - 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 **Уметь:** - выбирать и рассчитывать эффективные средства коллективной защиты от вредных и опасных производственных факторов.		
	ИУК-8.4. Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте.	**Знать:** - организационные мероприятия по защите от опасностей природного, техногенного происхождения, правила пожарной безопасности и способы защиты от поражения электрическим током.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		Владеть: - 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.	**Владеть:** - порядком проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ.		
РПД «Информатика» (Б1.Б18)				
ОПК-3. Способен разрабатывать требования к информационной безопасности в машиностроении	ИОПК-3.1. Разрабатывает требования информационной безопасности в решении задач машиностроительного производства	**Знать:** - виды информационных угроз, основы требований к информационной безопасности и принципы работы с информацией с учетом этих требований. **Уметь:** - применять требования информационной безопасности при работе с современными компьютерными технологиями. **Владеть:** - основными методами поиска, обработки и хранения информации с учетом соблюдения принципов информационной безопасности.		
	ИОПК-3.2. Применяет требования информационной безопасности в решении задач машиностроительного производства			
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	**Знать:** - принципы работы современных информационных технологий и программных средств, использующихся для математических и инженерных расчетов и моделирования технологических процессов. **Уметь:** - решать математические и физические задачи с использованием программ для математических и инженерных расчетов. **Владеть:** - навыками работы с программным обеспечением для математического и имитационного моделирования.		
	ИОПК-6.2. Анализирует принципы работы современных информационных технологий в области профессиональной деятельности			
ОПК-11. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИОПК-11.1. Применяет программно-технические средства для построения алгоритмов управления техническими и технологическими комплексами	**Знать:** - основные алгоритмические конструкции, принципы алгоритмизации; - один или несколько языков программирования: основные операторы и функции языка, структуру		
	ИОПК-11.2. Разрабатывает и реализует			

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	простые алгоритмы и компьютерные программы для моделирования процессов, реализуемых в технических и технологических комплексах	программы. **Уметь:** - составлять алгоритмы решения задач, представлять их в формализованном виде; - разрабатывать программы, пригодные для практического применения, на одном из языков программирования. **Владеть:** - методами алгоритмизации, навыками составления блок-схем при решении задач; - методами составления программ, принципами использования элементов программирования в системах для инженерных и математических вычислений, методами отладки составленной программы.		
РПД «Инженерная и компьютерная графика» (Б1.Б19)				
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.	**Знать:** - с использованием действующих нормативных документов разработку чертежной документации в сфере своей профессиональной деятельности. **Уметь:** - проводить поиск и анализ литературы для получения необходимой информации; - применять требования стандартов, норм и правило для разработки технической документации в области профессиональной деятельности. **Владеть:** - навыками разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.		
	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.	**Знать:** - основные требования стандартов по оформлению чертёжной документации в сфере профессиональной деятельности с использованием программных средств для создания и моделирования чертежей инженерных задач в машиностроении. **Уметь:** - с использованием действующих нормативных документов разрабатывать чертёжную документацию в сфере своей профессиональной деятельности.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		Владеть: - средствами информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.		
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	**Знать:** - требования нормативно технической документации, руководящих материалов, необходимых для разработки и оформления технической документации в профессиональной области. **Уметь:** - проводить расчёты и проектирование деталей, узлов и машин технологических комплексов, разрабатывает эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизированного проектирования. **Владеть:** - возможными вариантами решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; - знанием требований к оформлению документации (ЕСКД) и умением выполнять чертежи простых объектов и их моделей.		
	ИОПК-9.2. Проводит расчёты и проектирование деталей, узлов и машин технологических комплексов, разрабатывает эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизированного проектирования	**Знать:** - основные правила оформления чертежей по ЕСКД; - содержание эскиза, рабочего чертежа, сборочного чертежа с использованием средств автоматизированного проектирования. **Уметь:** - 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. **Владеть:** - 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.		
	ИОПК-9.3. Подготавливает комплект	**Знать:**		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	необходимой технической и технологической документации при создании изделий машиностроительного профиля	- основные стандарты ЕСКД инженерной графики по оформлению чертёжной документации по нормам и правилам, связанным с профессиональной деятельностью. **Уметь:** - формулировать цели и задачи инженерной деятельности в области машиностроительного производства при подготовке комплекта необходимой технической и технологической документации. **Владеть:** - навыками составления комплекта необходимой технической и технологической документации при создании изделий машиностроительного профиля.		
ОПК-11. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИОПК-11.1. Применяет программно-технические средства для построения алгоритмов управления техническими и технологическими комплексами ИОПК-11.2. Разрабатывает и реализует простые алгоритмы и компьютерные программы для моделирования процессов, реализуемых в технических и технологических комплексах	**Знать:** - способы разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения. **Уметь:** - разрабатывать и реализовывать простые алгоритмы и компьютерные программы для моделирования процессов, реализуемых в технических и технологических комплексах. **Владеть:** - навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ.		
РПД «Теоретическая механика» (Б1.Б20)				
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.	**Знать:** – 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; – области применения расчетных методов для основных используемых при изучении статики, кинематики и динамики моделей; методы расчета, для различных механизмов и схем закрепления. **Уметь:** – соотносить объекты профессиональной деятельности с моделями теоретической механики, выбирать методы их исследования;		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		− выполнять расчеты состояния равновесия твердых тел и конструкций, кинематических параметров для различных случаев движения твердых тел, динамики материальной точки, абсолютно твердого тела, механической системы; − обоснованно выбирать типы закрепления, применяемые для разных схем. **Владеть:** − навыками самостоятельной работы в области решения инженерных задач на основе применения аксиом и теорем статики, кинематики, теорем и законов сохранения количества движения, момента количества движения, механической энергии; − методами решения инженерных задач на основе применения аксиом и теорем статики, кинематики и динамики; навыками выполнения графических и вычислительных работ для решения задач профессиональной.		
	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.	**Знать:** - физико-математические расчетные методы, методы проектирования, методы математического анализа и моделирования для решения задач в области сварочного производства. **Уметь:** - использовать программные системы, предназначенные для математического и имитационного моделирования Mathcad, Matlab и др. **Владеть:** - навыками использования программных систем.		
РПД «Техническая механика» (Б1.Б21)				
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.	**Знать:** − основные виды механизмов, их структуру; − общие методы исследования и оптимального проектирования схем механизмов; − назначение, основные характеристики, причины выхода из строя и критерии работоспособности деталей и сборочных единиц. **Уметь:** − определять основные параметры схем механизмов по заданным условиям работ;		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		− пользоваться ГОСТами и другой нормативной документацией; − правильно выбирать тип механических передач для преобразования одного вида движения в другой; − производить проектировочный и проверочный расчеты узлов и деталей машин; − использовать результаты исследований на испытательных стендах и в условиях реальной эксплуатации; − оформлять техническую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД. **Владеть:** − навыками структурного, кинематического и динамического анализа и синтеза механизмов; − сведениями о применяемых материалах и технологии их изготовления; методами расчета и конструирования (составление расчетной схемы, проектировочный и проверочный расчеты по основным критериям работоспособности).		
	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.	**Знать**: - физико-математические расчетные методы, методы проектирования, методы математического анализа и моделирования для решения задач в области сварочного производства; **Уметь:** - использовать программные системы, предназначенные для математического и имитационного моделирования Mathcad, Matlab и др. **Владеть:** - методами проектирования, методами математического анализа и моделирования для решения задач		
РПД «Технологические процессы в машиностроении» (Б1.Б22)				
ОПК-7.Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при	ИОПК-7.1. Обеспечивает технологичность изделий и процессов изготовления изделий в области машиностроительного производства	**Знать:** - основные способы обеспечения технологичности изделий в области машиностроения и методы контроля соблюдения технологической дисциплины.		
	ИОПК-7.2. Контролирует соблюдение технологической дисциплины при изго-	**Уметь:** - осуществлять контроль за соблюдением техноло-		

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	товлении изделий машиностроительного производства	гической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения. **Владеть:** - методами контроля за соблюдением технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения.		
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	**Знать:** - нормы проектирования технологического оснащения рабочих мест на машиностроительном предприятии. **Уметь:** - встраивать технологическое оборудование в действующие участки сварочного производства и заготовительных операций. **Владеть:** - способами внедрения в производство технологического оборудования.		
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 произ-	ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства ИПК – 2.2. Выбирает схемы установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства и разрабатывает технологические операции их изготовления	**Знать:** - основные технологические процессы и методы по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство. **Уметь**: - разрабатывать и осваивать новые технологические процессы, модернизировать существующие. **Владеть:** - способностью разрабатывать новые технологические процессы, оформлять технологическую документацию на процессы изготовления изделий машиностроения.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Оформление технической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD-системы, CAPP-системы для редактирования типовых и групповых технологических процессов и технологических процессов-аналогов машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAPP-системы, MDM-систему, программные калькуляторы производителей режущего инструмента, справочную литературу для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD- системы и CAPP-системы, нормативно-техническую документацию для оформления и корректировки технологической документации **Трудовые знания:**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
водства составных элементов и технологических комплексов в целом, отрабатывать и согласовывать компоновочные и планировочные решения, нормировать и определять трудоемкость изготовления и себестоимость продукции				- Порядок согласования и утверждения технологической и конструкторской документации - Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них - PDM-система, ECM-система: возможности и порядок осуществления документооборота - Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности - Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Характеристики основных методов получения исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Принципы выбора технологических баз - Типовые схемы базирования заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Принципы выбора методов сборки - Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц - Типовые ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Правила выбора технологического процесса-аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - CAPP-системы: наименования, возможности и порядок редактирования и оформления технической документации в них - Возможности CAPP-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий - Программные калькуляторы производителей режущего инструмента: наименования, возможности и порядок работы в них - Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
РПД «Метрология, стандартизация и сертификация» (Б1.Б23)				
ОПК-7.Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их	ИОПК-7.1. Обеспечивает технологичность изделий и процессов изготовления изделий в области машинострои-	**Знать:** - основы технического регулирования и стандартизации в РФ, международную стандартизацию;		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий в машиностроении	тельного производства ИОПК-7.2. Контролирует соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроительного производства	- основные понятия в области оценки и подтверждения соответствия; - принципы нормирование точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей машин и соединений; - научные, законодательные, технические и организационные основы метрологии; - методы оценки и обработки результатов измерений; -основы технических измерений параметров процессов и технических систем; - принципы выбора средств измерений. **Уметь:** - решать задачи нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей машин и соединений; - указывать на чертежах требования к точности и качеству поверхностей деталей машин в соответствии со стандартами ЕСКД; - выбирать и использовать методы контроля качества выпускаемой продукции, обеспечивая условия единства измерений; - применять методы обработки результатов измерений; - выбирать средства измерений, выполнять технические измерения геометрических параметров изделий машиностроения; - выявлять причины возникновения погрешностей измерений; - применять статистические методы контроля и регулирования параметров технологических процессов. **Владеть:** - навыками работы со стандартами, техническими условиями и другой нормативно-технической документацией в области метрологии, стандартизации и сертификации; - навыками решения задач назначения точностных требований и посадок на детали машиностроения; методами обработки результатов измерений; - навыками выбора и применения средств измере-		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		ний и контроля геометрических параметров деталей машин; - методами выявления причин возникновения погрешностей измерений; - статистическими методами контроля и регулирования параметров технологических процессов.		
ПК-3. Способен разрабатывать документацию по метрологическому 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	ИПК – 3.1. Анализирует реализацию технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства с целью проверки обеспечения заданных технических требований ИПК – 3.2. Оценивает соответствие достигнутого уровня технологичности при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства требованиям технического задания ИПК – 3.3. Анализирует дефекты, возникающие при изготовлении машиностроительных изделий и разрабатывает рекомендаций по предупреждению и ликвидации брака	**Знать:** - нормативно-технические и организационные основы метрологического обеспечения; - методы и погрешности измерений; - виды технического контроля; - статистические методы контроля. **Уметь:** - выявлять причины возникновения погрешностей измерений; - применять статистические методы контроля и регулирования параметров технологических процессов. **Владеть:** - методами выявления причин возникновения погрешностей измерений; - статистическими методами контроля и регулирования параметров технологических процессов.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Анализ реализации ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности с целью проверки обеспечения заданных технических требований - Оценка соответствия достигнутого уровня технологичности при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности требованиям технического задания **Трудовые умения:** - Выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности - Выбирать методы обеспечения заданной точности сборки машиностроительных изделий высокой сложности - Анализировать производственную ситуацию и выявлять причины дефектов при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые знания:** - Методы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности - Причины дефектов при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности - Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Принципы работы и технические характеристики средств контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности - Нормативно-техническая документация по разработ-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				ке и оформлению технологической и конструкторской документации
РПД «Электротехника и электроника» (Б1.Б24)				
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 рас-	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	**Знать:** - основные физические явления и законы применительно к изготовлению изделий машиностроительного профиля; - основные законы и положения дисциплин инженерно-механического модуля; основные законы электротехники; - теоретические основы и сущность физических процессов, применяемых при изготовлении изделий машиностроительного профиля; - методы теоретического и экспериментального исследования в электротехнике. **Уметь:** - применять основные физические явления и законы при проектировании и изготовлении изделий машиностроительного профиля, проводить соответствующие расчеты; - решать типовые задачи по основным курсам электротехники, использовать основные законы электротехники при разработке технической документации и оформлении проектно-конструкторских работ; - применять теоретические основы и сущность		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
смотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения		физических процессов, применяемых при изготовлении изделий машиностроительного профиля; - выполнять ремонт и осмотр технологических машин с использованием законов и методов электротехники. **Владеть:** - 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**.**		
РПД «Материаловедение» (Б1.Б25)				
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	**Знать:** - 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. **Уметь:** - 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. **Владеть:** - навыками анализа состава, структуры и свойств основных классов конструкционных, инструментальных материалов с особыми свойствами.		
ПК-1. Способен анализировать конструкторскую и технологическую доку-	ИПК – 1.1. Анализирует конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывает технические зада-	**Знать:** - принципы выбора материалов; - особенности этапов жизненного цикла сплавов и	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности, с

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ментацию, 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	ния 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 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	сталей и изделий из них; - марки сталей и сплавов, их структуру и фазовый состав; - закономерности структурообразования; **Уметь:** - выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения. **Владеть:** - навыками анализа макро- и микроструктуры сталей и сплавов; - навыками оценки механических и технологических свойств материалов.		целью выявления наиболее труднообеспечиваемых требований, предварительного выбора способов их обеспечения и методов контроля - Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-технических и справочных документах - Планировать работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера - Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности, влияющие на выбор метода получения заготовки **Трудовые знания:** - Критерии определения типа производства
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 ИПК – 2.2. Выбирает схемы установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства и разрабатывает технологические операции их изготовления	**Знать:** -основные виды сварочных материалов; -виды основных материалов и возможность осуществления их сварки; -основные дефекты сварных швов и причины их возникновения; -основные способы выявления макро- и микродефектов сварных швов. **Уметь**: -выбрать материал и оптимальную технологию изготовления изделия из него; -выявить нарушения в технологии изготовления изделий; -работать со справочно-нормативной документацией. **Владеть**:	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Оформление ТД на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD-системы, CAPP-системы для редактирования типовых и групповых технологических процессов и технологических процессов-аналогов машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые знания:**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
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		-методами анализа и выявления макро- и микродефектов сварных швов для определения необходимости проведения корректирующих мероприятий.		- Порядок согласования и утверждения технологической и КД - Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них - Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности - Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Характеристики основных методов получения исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Принципы выбора технологических баз - Типовые схемы базирования заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Принципы выбора методов сборки - Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц - Типовые ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Правила выбора технологического процесса - аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
РПД «Механика жидкости и газа» (Б1.Б26)				
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 проек-	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	**Знать:** - основные законы механика жидкости и газа; методики 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); - применение и значение этих законов в современном машиностроении, в развитии средств автоматизации и комплексной механизации производственных процессов; - основные законы проектирования гидравлических систем; - теоретические основы работы, конструкцию, основные параметры и характеристики современных гидравлических приборов.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ты с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения		**Уметь:** - использовать научно-техническую и справочную литературу, в том числе и зарубежную, для решения конкретных задач по выбранной специальности; - применять методы анализа для расчета гидравлических систем и их элементов. **Владеть**: - общей теорией гидро– и газомеханических процессов в системах гидравлических и пневматических приводов; - методом творческого подхода при проектировании, гидравлическом расчете и эксплуатации систем гидро–и пневмоприводов; - методами обеспечения работоспособности и эффективности гидравлических систем.		
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	**Знать:** - методы подбора элементов гидро- пневмоаппаратуры и гидро-пневмоавтоматики, применяемых при изготовлении технологических комплексов. **Уметь:** - создавать элементы гидро- пневмосистем из набора стандартных компонентов. **Владеть**: - навыками подбора и построения схем элементов гидро- пневмоаппаратуры для создания технологических комплексов машиностроительного профиля.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Выбор средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Корректировка ТД на ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые знания:** - CAD-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, используемых, при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
сов				
РПД «Гидропневмопривод и гидропневмоавтоматика» (Б1.Б27)				
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	**Знать:** - термины, определения, классификацию, состав гидро- и пневмоприводов; - принцип действия, классификацию и характеристики основных элементов гидропневмоаппаратуры; - 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 технологического оборудования; - содержание и виды конструкторско-технологической документации. **Уметь:** - 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. **Владеть:** - навыками решения конкретных задач, связанных с обеспечением высокой надежности и работоспособности гидропневмоприводов, а также обеспечением требуемого качества при обработке детали на конкретном технологическом оборудовании.		
ПК-4. Способен производить расчеты основных элементов и базовых узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств, осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, проектиро-	ИПК – 4.1. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, осуществляет корректировку технологической документации	**Знать:** - основные средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства. **Уметь:** - анализировать существующие конструкции простой технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий; - производить под-	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Выбор средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Корректировка ТД на ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке ТП изготовления машинострои-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
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		бор и расчет основных элементов и узлов, осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, специальной оснастки и приспособлений. **Владеть:** - навыками подбора и расчета базовых элементов и узлов основного и вспомогательного технологического оборудования, нестандартного оборудования, оснастки и приспособлений, средства автоматизации и механизации.		тельных изделий высокой сложности **Трудовые знания:** - CAD-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, используемых, при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
РПД «Сопротивление материалов» (Б1.Б.28)				
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 рас-	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	**Знать:** - методы расчета компонентов и систем технологического оборудования. **Уметь:** - использовать современные программные средства автоматизированного проектирования при выполнении расчетов компонентов и систем технологического оборудования. **Владеть:** - 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
смотрении 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 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	**Знать:** - основные механические характеристики материалов и методы их определения. **Уметь:** - формулировать задачи расчета элементов конструкций на прочность и долговечность; представлять реальные объекты в виде адекватных расчетных схем; формулировать ограничения, соответствующие выбранной схематизации; - выбирать испытательное оборудование и проводить испытания. **Владеть:** - методами расчета конструкций на прочность и долговечность; - методами обработки полученной экспериментальной информации.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Выбор средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Корректировка ТД на ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые знания:** - CAD-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, используемых, при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
РПД «Основы проектирования» (Б1.Б.29)				
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	**Знать:** - 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		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		узлов машин. **Уметь:** - 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. **Владеть:** - 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 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	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	**Знать:** - методы подготовки технических заданий на разработку проектных решений. **Уметь:** - разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий. **Владеть:** - навыками подготовки обзоров, отзывов, заключений на разработку технической документации.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения				
РПД «Введение в специальность» (Б1.Б.30)				
ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи инженерной деятельности в современной науке и машиностроительном производстве	ИОПК-1.1. Формулирует цели и задачи инженерной деятельности в области машиностроительного производства ИОПК-1.2. Анализирует отечественный и мировой опыт машиностроительного производства при постановке целей и задач инженерной деятельности	**Знать:** - цели и задачи инженерной деятельности в области машиностроительного производства. **Уметь:** - анализировать отечественный и мировой опыт машиностроительного производства при постановке целей и задач инженерной деятельности. **Владеть:** - навыками анализа отечественного и мирового опыта машиностроительного производства.		
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-	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 составляет	**Знать:** - базовые аспекты создания элементов технологического оборудования, комплексов, оснастки и инструмента применительно к создаваемым изделиям машиностроительного профиля. **Уметь:** - применять принципы создания технологических комплексов. **Владеть**: - методами создания технологических комплексов и элементами разработки технологий, реализуемых на технологических комплексах.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности - Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности с целью выявления наиболее труднообеспечиваемых требований, предварительного выбора способов их обеспечения и методов контроля - Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах - Планировать работу с использованием компьютерно-

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	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			го персонального или корпоративного информационного менеджера - Использовать текстовые редакторы (процессоры) и CAD-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных изделий высокой сложности - Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности, влияющие на выбор метода получения заготовки - Критерии определения типа производства - Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них
РПД «Основы САПР» (Б1.Б31)				
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, за-	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	**Знать**: - основные понятия и определения, связанные с общими вопросам САПР; - классификацию систем автоматизированного проектирования. - состав, структуру систем автоматизированного проектирования; - современные CAD-системы, их возможности при проектировании приборов; - CAD/CAM/CAE-системы SolidWorks, Autodesk Inventor, КОМПАС, Аскон; - основные понятия твердотельного моделирования. Команды 3Dмоделирования, создание 3D-моделей. Параметризацию в CAD-системах; - методы расчета эксплуатационных характеристик оборудования; многопараметрические системы. Критерии оптимизации; - основы метода конечных элементов и его использование для прочностных расчетов. **Уметь**: - использовать системы автоматизированного проектирования на всех этапах проектирования; - создавать чертежи деталей и сборочные чертежи, сборочные параметрические чертежи; - создавать библиотеки стандартных параметрических элементов; - создавать спецификации по сборочному чертежу;		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ключения		- создавать 3D модели, параметрические 3D-модели деталей; - создавать 3D-сборки, параметрические 3D-сборки; - создавать чертежи деталей и сборочные чертежи на основе 3D-моделей; - рассчитывать массу, моменты инерции, координаты центров масс по чертежу и 3D-модели; - использовать специализированные модули изучаемой САПР для проведения прочностных расчетов проектируемых конструкций. **Владеть**: - современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения задач проектирования; - навыками работы в поиске, обработке, анализе большого объема новой информации и представления ее в качестве отчетов и презентаций; - методиками расчета и проектирования; - опытом работы в коллективе для решения глобальных проблем.		
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	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	**Знать:** - общие принципы построения систем автоматизированного проектирования технологических процессов; -технические средства систем автоматизированного проектирования, его программное и лингвистическое обеспечение; - методику разработки и моделирования технологических процессов ковки, холодной и горячей объемной и листовой штамповки с применением компьютерной техники и специализированных программных продуктов; - основные интегрированные комплексы систем автоматизированного проектирования. **Уметь:** - использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, при подготовке и разра-	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности - Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности с целью выявления наиболее труднообеспечиваемых требований, предварительного выбора способов их обеспечения и методов контроля - Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-технических и справочных документах

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
производств с использованием современных средств 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	ботке систем автоматизированного проектирования технологических процессов, а также при внедрении систем автоматизированного проектирования в действующее технологическое производство. **Владеть:** - навыками решения конкретных задач, связанных с разработкой, проектированием и внедрением систем автоматизированного проектирования технологических процессов.		- Планировать работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера - Использовать текстовые редакторы (процессоры) и CAD-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных изделий высокой сложности - Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности, влияющие на выбор метода получения заготовки - Использовать PDM-систему, CAPP-систему для поиска типовых и групповых ТП-и ТП-аналогов для машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые знания:** - Критерии определения типа производства - Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них
РПД «Прикладные пакеты САПР» (Б1.Б.32)				
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 из-	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	**Знать:** - общие принципы построения систем автоматизированного проектирования технологических процессов; - технические средства систем автоматизированного проектирования, его программное и лингвистическое обеспечение; - методику разработки и моделирования технологических процессов ковки, холодной и горячей объемной и листовой штамповки с применением компьютерной техники и специализированных программных продуктов; - основные интегрированные комплексы систем автоматизированного проектирования. **Уметь:** - 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 проекти-		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
делий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения		рования в действующее технологическое производство. **Владеть:** навыками решения конкретных задач, связанных с разработкой, проектированием и внедрением систем автоматизированного проектирования технологических процессов.		
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 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	**Знать:** - общие принципы построения систем автоматизированного проектирования технологических процессов; -технические средства систем автоматизированного проектирования, его программное и лингвистическое обеспечение; -методику разработки и моделирования технологических процессов ковки, холодной и горячей объемной и листовой штамповки с применением компьютерной техники и специализированных программных продуктов; -основные интегрированные комплексы систем автоматизированного проектирования. **Уметь:** - 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. **Владеть:** - навыками решения конкретных задач, связанных с разработкой, проектированием и внедрением систем автоматизированного проектирования технологических процессов.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности с целью выявления наиболее труднообеспечиваемых требований, предварительного выбора способов их обеспечения и методов контроля - Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Планировать работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера - Использовать текстовые редакторы (процессоры) и CAD-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных изделий высокой сложности - Передавать с использованием PDM-системы, ECM-системы техническое задание на проектирование исходных заготовок разработчикам исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности **Трудовые знания:** - Критерии определения типа производства - Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них
РПД «Основы технологии машиностроения» (Б1.Б.33)				
ОПК-7.Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, контролиро-	ИОПК-7.1. Обеспечивает технологичность изделий и процессов изготовления изделий в области машиностроительного производства	**Знать:** - основные положения и понятия технологии машиностроения, теории базирования; - основные схемы базирования деталей машин на		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
вать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий в машиностроении	ИОПК-7.2. Контролирует соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроительного производства	металлорежущих станках; - методы достижения точности изделий машиностроения; - технологический контроль рабочей КД машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства; - основные методы обработки на металлорежущих станках деталей машин средней сложности серийного (массового) производства; - схемы установки деталей машин на металлорежущих станках. **Уметь:** - применять методы исследования и достижения точности обработки деталей машин; - выбирать и выполнять схемы базирования деталей машин; - выполнять технологический контроль рабочей КД машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства; - выбирать методы обработки деталей машин средней сложности серийного (массового) производства; - выбирать схемы установки деталей машин на металлорежущих станках. **Владеть:** - методами исследования точности обработки деталей машин; - навыками выбора и применения схем базирования деталей машин; - навыками выполнения технологического контроля рабочей КД машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства; - навыками выбора и применения методов обработки деталей машин средней сложности серийного (массового) производства; - навыками выполнения схем установки деталей машин.		
ПК-1. Способен анализировать конструкторскую и технологическую доку-	ИПК – 1.1. Анализирует конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывает технические зада-	**Знать:** - основные положения и понятия технологии машиностроения, теории базирования;	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ментацию, 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	ния 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 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	- основные схемы базирования деталей машин на металлорежущих станках; - методы достижения точности изделий машиностроения; - технологический контроль рабочей КД машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства. **Уметь:** - применять методы исследования и достижения точности обработки деталей машин; - выбирать и выполнять схемы базирования деталей машин; - выполнять технологический контроль рабочей КД машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства. **Владеть:** - методами исследования точности обработки деталей машин; - навыками выбора и применения схем базирования деталей машин; - навыками выполнения технологического контроля рабочей КД машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства.		- Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности с целью выявления наиболее труднообеспечиваемых требований, предварительного выбора способов их обеспечения и методов контроля - Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-технических и справочных документах - Планировать работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера - Использовать текстовые редакторы (процессоры) и CAD-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных изделий высокой сложности - Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности, влияющие на выбор метода получения заготовки - Передавать с использованием PDM-системы, ECM-системы техническое задание на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности **Трудовые знания:** - Критерии определения типа производства - Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них - Принципы работы и технические характеристики средств технологического оснащения, используемых при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности
ПК-2. Способен проводить работы по разработке и	ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их	**Знать:** - основные методы обработки на металлорежущих	40.031	**Трудовые действия:** - Назначение технологических режимов технологиче-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
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	установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства ИПК – 2.2. Выбирает схемы установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства и разрабатывает технологические операции их изготовления	станках деталей машин средней сложности серийного (массового) производства; - схемы установки деталей машин на металлорежущих станках. **Уметь:** - выбирать методы обработки деталей машин средней сложности серийного (массового) производства; - выбирать схемы установки деталей машин на металлорежущих станках. **Владеть:** - навыками выбора и применения методов обработки деталей машин средней сложности серийного (массового) производства; - навыками выполнения схем установки деталей машин.	D/02.7	ских операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Оформление ТД на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Выбор исходных заготовок для машиностроительных изделий - Разработка маршрутных ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности -Формировать последовательности обработки отдельных поверхностей и группировать их в этапы обработки машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD-системы, CAPP-системы для редактирования типовых и групповых технологических процессов и технологических процессов-аналогов машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAPP-системы, MDM-систему, программные калькуляторы производителей режущего инструмента, справочную литературу для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD- системы и CAPP-системы, нормативно-техническую документацию для оформления и корректировки технологической документации **Трудовые знания:** - Порядок согласования и утверждения технологической и КД - Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них - PDM-система, ECM-система: возможности и порядок осуществления документооборота - Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности - Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				- Характеристики основных методов получения исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Принципы выбора технологических баз - Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Принципы выбора методов сборки - Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц - Типовые ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Правила выбора ТП -аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - САРР-системы: наименования, возможности и оформления технической документации в них - Возможности САРР-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий - Программные калькуляторы производителей режущего инструмента: наименования, возможности и порядок работы в них - Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Принципы работы и технические характеристики средств контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности
РПД «Технология и оборудование сварочного производства» (Б1.Б.34)				
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	**Знать:** - 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 качеств сварки; **Уметь:**		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		- выбирать оптимальный процесс сварки, сварочные материалы и оборудование; рассчитать режим сварки, расход и затраты на сварочные материалы (технологическую электроэнергию и сварочное оборудование). **Владеть:** - 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	**Знать:** нормы и принципы проектирования технического оснащения рабочих мест на сварочном производстве. **Уметь:** - выбирать тип технологической оснастки для реализации конкретных задач процесса сварки. **Владеть:** - навыками технического оснащения рабочих мест на сварочном производстве.		
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	ИПК – 4.1. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, осуществляет корректировку технологической документации	**Знать:** - основные элементы технологической системы для сварки плавлением и давлением. **Уметь:** - разрабатывать схемы сварки плавлением и давлением на оборудовании. **Владеть:** - навыками выбора типа технологической оснастки для реализации конкретных задач сварки плавлением и давлением.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Выбор средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Корректировка ТД на ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности Разработка маршрутных ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые знания:** - CAD-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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
решения рабочих мест, производственных участков и других подразделений, выполняющих работы по изготовлению комплексов				- - Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемых, при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Принципы работы и технические характеристики средств технологического оснащения, используемых при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности
РПД «Технология ковки и штамповки» (Б1.Б35)				
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	**Знать:** - классификации изделий, изготавливаемых процессами ковки и штамповки; - технологические процессы ковки, горячей объемной и листовой штамповки; - методику расчета технологических параметров технологических процессов ковки, горячей объемной и листовой штамповки; - уровень научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по изготовлению изделий процессами ковки и штамповки; **Уметь:** - разработать технологию изготовления изделий процессами ковки, горячей объемной и листовой штамповки; - оценить технологичность изготавливаемого изделия применительно к исследуемому процессу обработки давлением и прогнозировать его качество; **Владеть:** - конструкторско-технологической документацией для изготовления изделий процессов обработки давлением; - представлениями об основных технико-экономических показателях процессов обработки давлением.		
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 конструкторов по вопро-	**Знать:** - область применения, технические возможности и экономическую целесообразность технологических процессов обработки металла давлением; - критерии технологичности изделий, изготавливаемых процессами обработки давлением на стадии	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности - Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности с целью выявления наиболее труднообеспечиваемых

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
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	сам 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 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	проектирования, и сортамент применяемых материалов; - технологии изготовления изделий процессами ковки, объемной и листовой штамповки с учетом обеспечения безопасности жизнедеятельности людей, и их защиту от возможных последствий аварий; - уровень научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по изготовлению изделий процессами обработки давлением. **Уметь:** - разработать технологию изготовления изделий процессами ковки, объемной и листовой штамповки; - проводить моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования для оценки технологичности выбранного процесса. **Владеть:** -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.		требований, предварительного выбора способов их обеспечения и методов контроля - Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-технических и справочных документах - Планировать работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера - Использовать текстовые редакторы (процессоры) и CAD-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных изделий высокой сложности - Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности, влияющие на выбор метода получения заготовки - Передавать с использованием PDM-системы, ECM-системы техническое задание на проектирование исходных заготовок разработчикам исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности **Трудовые знания:** - Критерии определения типа производства
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 ИПК – 2.2. Выбирает схемы установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства и разрабатывает технологические операции их изготовления	**Знать:** - методы разработки, модернизации и освоения новых технологических процессов и внедрения их в производство. **Уметь:** - разрабатывать технологические операции изготовления заготовок. **Владеть:** - навыками назначения технологических режимов операций изготовления машиностроительных изделий, оформлять технологическую документацию на технологические процессы их изготовле-	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Оформление ТД на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD-системы, CAPP-системы для ре-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ем 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		ния.		дактирования типовых и групповых технологических процессов и технологических процессов-аналогов машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAPP-системы, MDM-систему, программные калькуляторы производителей режущего инструмента, справочную литературу для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD- системы и CAPP-системы, нормативно-техническую документацию для оформления и корректировки технологической документации **Трудовые знания:** - Порядок согласования и утверждения технологической и КД - Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них - PDM-система, ECM-система: возможности и порядок осуществления документооборота - Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности - Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Характеристики основных методов получения исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Принципы выбора технологических баз - Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Принципы выбора методов сборки - Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц - Типовые ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Правила выбора технологического процесса - аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - CAPP-системы: наименования, возможности и порядок редактирования и оформления технической документации в них

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				- Возможности САРР-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий - Программные калькуляторы производителей режущего инструмента: наименования, возможности и порядок работы в них - Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
РПД «Технология и оборудование обработки неметаллических материалов» (Б1.Б36)				
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	**Знать:** - историю развития, современное состояние и перспективы развития способов обработки неметаллических материалов, их разновидности и свойства; сущность, основные характеристики различных способов и технологии обработки неметаллических материалов и области их эффективного применения; - устройство, типовые узлы, принцип работы, основные технические характеристики и области применения оборудования для различных видов обработки неметаллических материалов. **Уметь:** - выбрать для каждой конкретной детали, материала или комплекса деталей оптимальную технологию и оборудование для обработки неметаллических материалов; - анализировать условия работы детали и производить выбор подготовки деталей под обработку неметаллических материалов; рассчитывать режимы обработки; - оценить качество обработки неметаллических материалов. **Владеть:** - навыками решения конкретных зада, 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 обработ-		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		ки.		
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	**Знать**: - принципы создания и методы внедрения в производство конструкторской документации на изделия технических и технологических комплексов по обработке неметаллических материалов. **Уметь:** - применять принципы создания и методы внедрения в производство конструкторской документации на изделия технических и технологических комплексов по обработке неметаллических материалов. **Владеть:** - навыками практического создания и внедрения в производство конструкторской документации на изделия технических и технологических комплексов по обработке неметаллических материалов.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности - Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности с целью выявления наиболее труднообеспечиваемых требований, предварительного выбора способов их обеспечения и методов контроля - Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах - Планировать работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера - Использовать текстовые редакторы (процессоры) и CAD-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных изделий высокой сложности - Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности, влияющие на выбор метода получения заготовки **Трудовые знания:** - Критерии определения типа 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	**Знать**: - принципы создания и осуществления контроля реализации конструкторской документации на изделия технических и технологических комплексов по обработке неметаллических материалов. **Уметь:** - применять методы создания и осуществления контроля реализации конструкторской документации на изделия технических и технологических комплексов по обработке неметаллических материалов. **Владеть:** - навыками практического создания и осуществления контроля реализации конструкторской документации на изделия технических и технологических комплексов по обработке неметаллических материалов.		
	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	**Знать**: - принципы проектирования изделий и технологической оснастки технических и технологических комплексов по обработке неметаллических материалов. **Уметь:** - осуществлять проектирование изделий и техно-		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	сложности серийного (массового) производства	логической оснастки технических и технологических комплексов по обработке неметаллических материалов. **Владеть:** - навыками проектирования изделий и технологической оснастки технических и технологических комплексов по обработке неметаллических материалов.		
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 изготовле-	ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства	**Знать**: - 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. **Уметь:** - 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. **Владеть:** - 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.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Оформление ТД на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD-системы, CAPP-системы для редактирования типовых и групповых технологических процессов и технологических процессов-аналогов машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAPP-системы, MDM-систему, программные калькуляторы производителей режущего инструмента, справочную литературу для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD- системы и CAPP-системы, нормативно-техническую документацию для оформления и корректировки технологической документации **Трудовые знания:** - Порядок согласования и утверждения технологической и КД - Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них - PDM-система, ECM-система: возможности и порядок осуществления документооборота - Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ния и себестоимость продукции				- Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Характеристики основных методов получения исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Принципы выбора технологических баз - Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Принципы выбора методов сборки - Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц - Типовые ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Правила выбора ТП -аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - CAPP-системы: наименования, возможности и порядок редактирования и оформления технической документации в них - Возможности CAPP-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий - Программные калькуляторы производителей режущего инструмента: наименования, возможности и порядок работы в них - Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
РПД «Электропривод технологического оборудования» (Б1.Б.37)				
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 производ-	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	**Знать:** - основные виды энергоресурсов, - технологию производства электрической энергии на электростанциях; - механические характеристики электроприводов постоянного и переменного тока; - способы регулирования скорости электроприводов; - основы организации безопасной эксплуатации электроустановок. **Уметь:** - производить выбор электродвигателей.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ственных 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	необходимой технической и технологической документации при создании изделий машиностроительного профиля	- применять аппаратуру защиты и управления электроприводами машин и механизмов. **Владеть:** - навыками эффективной и безопасной эксплуатации электроприводов и электроустановок предприятий машиностроения, - навыками чтения принципиальных электрических схем управления электроприводами, - навыками сборки простейших электрических схем 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 комплек-	ИПК – 4.1. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, осуществляет корректировку технологической документации	**Знать:** - методы подбора и расчета основных элементов электрооборудования технологических комплексов. **Уметь:** - разрабатывать типовые электрические схемы применительно к оборудованию технологических комплексов. **Владеть:** - навыками подбора и расчета основных элементов электрооборудования технологических комплексов.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Выбор средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Корректировка ТД на ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые знания:** - CAD-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, используемых, при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
сов				
РПД «Кузнечно-штамповочное оборудование» (Б1.Б.38)				
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	**Знать**: - 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. **Уметь:** - 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. **Владеть:** - 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 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 конструкторов по вопро-	**Знать:** - конструкции кузнечно-штамповочного оборудования с механическим, гидравлическим, пневматическим, комбинированным или другими типами приводов; - принцип действия и рабочие циклы кузнечно-	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности - Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности с целью выявления наиболее труднообеспечиваемых

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
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	сам 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 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	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. **Уметь:** - 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. **Владеть:** - 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.		требований, предварительного выбора способов их обеспечения и методов контроля - Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах - Планировать работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера - Использовать текстовые редакторы (процессоры) и CAD-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных изделий высокой сложности - Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности, влияющие на выбор метода получения заготовки **Трудовые знания:** - Критерии определения типа производства - Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них
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 автоматиза-	ИПК – 4.1. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, осуществляет корректировку технологической документации	**Знать:** - 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	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Выбор средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Корректировка ТД на ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать электронные каталоги производителей, MDM-систему, справочную литературу, для выбора средств технологического оснащения для реализации

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ции 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		кузнечно-штамповочного оборудования. **Уметь:** - осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, специальной оснастки и приспособлений; средств механизации; **Владеть:** - методами подбора основного и вспомогательного оборудования, специальной оснастки и приспособлений, средств механизации кузнечно-штамповочного оборудования.		технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые знания:** - CAD-системы: наименования, возможности и порядок работы в них - PDM-система: возможности и порядок просмотра информации о машиностроительных изделиях - Принципы выбора средств технологического оснащения - MDM-система: возможности и порядок поиска информации о средствах технологического оснащения - Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них - - Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемых, при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
РПД «Специальные виды обработки давлением» (Б1.Б39)				
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	**Знать:** - технологии изготовления изделий специальными видами обработки давлением с учетом обеспечения безопасности жизнедеятельности людей, и их защиту от возможных последствий аварий. **Уметь:** - определять нормы выработки и технологические затраты при изготовлении изделий с использованием специальных видов обработки давлением; - подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения. **Владеть:** - навыками определения рациональных технологических режимов работы специального оборудования в машиностроении.		
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 конструкторов по вопро-	**Знать:** - технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии в машиностроении. **Уметь:** - разрабатывать эскизные, технические и рабочие	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности - Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности с целью выявления наиболее труднообеспечиваемых

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
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	сам 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 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	проекты изготовления изделий специальными видами обработки металлов давлением. **Владеть:** - расчетами основных технико-экономических показателей специальных видов обработки металлов давлением; - навыками подготовки технических заданий на разработку проектных решений, разработки эскизных, технических и рабочих проектов.		требований, предварительного выбора способов их обеспечения и методов контроля - Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах - Планировать работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера - Использовать текстовые редакторы (процессоры) и CAD-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных изделий высокой сложности - Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности, влияющие на выбор метода получения заготовки **Трудовые знания:** - Критерии определения типа производства - Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них
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	ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства	**Знать:** - 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. **Уметь:** - использовать средства автоматизированного проектирования при разработке технологий изготовления изделий специальными видами обработки давлением.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Оформление ТД на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD-системы, CAPP-системы для редактирования типовых и групповых технологических

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
(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		**Владеть:** навыками разработки, модернизации, освоения новых технологических процессов и внедрению их в производство.		процессов и технологических процессов-аналогов машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAPP-системы, MDM-систему, программные калькуляторы производителей режущего инструмента, справочную литературу для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD- системы и CAPP-системы нормативно-техническую документацию для оформления и корректировки технологической документации **Трудовые знания:** - Порядок согласования и утверждения технологической и КД - Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них - PDM-система, ECM-система: возможности и порядок осуществления документооборота - Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности - Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Характеристики основных методов получения исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Принципы выбора технологических баз - Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Принципы выбора методов сборки - Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц - Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Правила выбора технологического процесса - аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - CAPP-системы: наименования, возможности и порядок редактирования и оформления технической документации в них - Возможности CAPP-систем по выбору технологиче-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				ских режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий - Программные калькуляторы производителей режущего инструмента: наименования, возможности и порядок работы в них - Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
РПД «Машины специального назначения» (Б1.Б40)				
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	**Знать:** - основные технологические процессы обработки материалов давлением специального назначения, этапы их разработки и применяемые машины; - методы расчета элементов технологического оборудования, исходя из заданных параметров технологических процессов специального назначения; - качественные и количественные характеристики получаемых изделий; - способы экспериментального и теоретического анализа машин и технологических процессов специального назначения; - **с**пособы проектирования и оснащения необходимой документацией процессов специального назначения. **Уметь:** -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. **Владеть:** -навыками решения конкретных задач, связанных с обеспечением требуемого качества при обработке детали на конкретном технологическом оборудовании.		
ПК-1. Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать	ИПК – 1.1. Анализирует конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывает технические задания для создания технологических ком-	**Знать:** - методы разработки элементов оборудования машин специального назначения, применяемых в технологических комплексах.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности - 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
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	плексов, 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 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	**Уметь**: - применять стандартные методы расчетов элементов технологического оборудования. **Владеть:** - навыками составления технических заданий на проектирование машин специального назначения.		машиностроительным изделиям высокой сложности с целью выявления наиболее труднообеспечиваемых требований, предварительного выбора способов их обеспечения и методов контроля - Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах - Планировать работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера - Использовать текстовые редакторы (процессоры) и CAD-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных изделий высокой сложности - Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности, влияющие на выбор метода получения заготовки **Трудовые знания:** - Критерии определения типа производства - Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них
ПК-4. Способен производить расчеты основных элементов и базовых узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств, осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, проектировать нестандартное оборудование, специальную	ИПК – 4.1. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, осуществляет корректировку технологической документации ИПК – 4.2. - Разрабатывает типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий	**Знать:** - особенности конструкции, принципы действия и особенности работы машин специального назначения; - 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 машин специального	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Выбор средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Корректировка ТД на ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Выбирать метод получения исходных заготовок ма-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
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		назначения; - способы расчета основных элементов и узлов машин специального назначения. **Уметь:** - осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, специальной оснастки и приспособлений; средств механизации. **Владеть:** - методами подбора основного и вспомогательного оборудования, специальной оснастки и приспособлений, средств механизации машин специального назначения.		шиностроительных деталей высокой сложности - Использовать MDM-систему, нормативно-техническую и справочную документацию для выбора средств контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности **Трудовые знания:** - CAD-системы: наименования, возможности и порядок работы в них - PDM-система: возможности и порядок просмотра информации о машиностроительных изделиях - Принципы выбора средств технологического оснащения - MDM-система: возможности и порядок поиска информации о средствах технологического оснащения - Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них - - Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемых, при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
РПД «САПР технологий и технологических комплексов» (Б1.Б.41)				
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	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	**Знать:** - фундаментальные принципы функционирования систем автоматизированного проектирования технологий и технологических комплексов; - основы графического моделирования технических объектов с использованием методов математического моделирования; - основные виды современного программного обеспечения САПР технических и технологических комплексов, их возможности и принципы функционирования. **Уметь:** - проектировать изделие, выполнять расчеты и анализ необходимых параметров, выбирать оборудование и оснастку при моделировании и создании технологических процессов; - проводить автоматизацию 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
средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения		**Владеть:** - навыками создания математических моделей различных технологических процессов и операций в области обработки материалов давлением.		
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 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	**Знать:** - методы и способы разработки технических заданий на изготовление технологий и элементов оборудования с использованием средств автоматизированного проектирования. **Уметь:** - составлять технические задания и разрабатывать КТД на их основе с использованием средств автоматизированного проектирования. **Владеть:** - средствами автоматизированного проектирования применительно к техническим и технологическим комплексам.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Планировать работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера - Использовать текстовые редакторы (процессоры) и CAD-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных издедий высокой сложности - Передавать с использованием PDM-системы, ECM-системы организации техническое задание на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - - Использовать PDM-систему, CAPP-систему для редактирования типовых и групповых технологических процессов и технологических процессов-аналогов для машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые знания:** - Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них
ПК-2. Способен проводить работы по разработке и освоению новых техноло-	ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных	**Знать**: - методы изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных дета-	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
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	деталей средней сложности серийного (массового) производства	лей средней сложности серийного (массового) производства. **Уметь:** - выбирать схемы установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства и разрабатывать технологические операции их изготовления с использованием средств автоматизированного проектирования. **Владеть:** - методикой прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия; - навыками разработки технико-экономического обоснования необходимости использования новых методов обработки и сборки машиностроительных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования; - навыками осуществления унификации и типизации конструктивно-технологических решений, отработки и согласования компоновочных и планировочных решений.		изделий высокой сложности - Оформление ТД на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD-системы, CAPP-системы для редактирования типовых и групповых технологических процессов и технологических процессов-аналогов машиностроительных изделий высокой сложности -Использовать CAD-системы и CAPP-систему, нормативно-техническую документацию для оформления и корректировки технологической документации **Трудовые знания:** - Порядок согласования и утверждения технологической и КД - Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них - PDM-система, ECM-система: возможности и порядок осуществления документооборота - Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности - Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Характеристики основных методов получения исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Принципы выбора технологических баз - Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Принципы выбора методов сборки - Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц - Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Правила выбора технологического процесса- аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				- САРР-системы: наименования, возможности и порядок редактирования и оформления технической документации в них - Возможности САРР-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий - Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
ПК-5. Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	ИПК-5.1. Осваивает цифровые технологии математического и информационного моделирования используемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности.	Знать: - постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области; Уметь: - планировать процесс моделирования и вычислительного эксперимента в профессиональной деятельности; - работать на современной электронно-вычислительной технике с объектами профессиональной деятельности. Владеть: - методами постановки задач и обработки результатов компьютерного моделирования в профессиональной деятельности; - навыками самостоятельной работы в лаборатории на современной вычислительной технике.		
	ИПК-5.2. Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности	Знать: - принципы постановки задач и формализации процессов профессиональной деятельности с использованием цифровых технологий и информационных систем; - основные методы и средства обработки данных, а также алгоритмы цифрового моделирования сложных систем в профессиональной области. Уметь: - планировать и реализовывать этапы профессиональной деятельности с применением современных цифровых инструментов и программных средств; - работать на современной электронно-		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		вычислительной технике с объектами профессиональной деятельности, используя специализированное программное обеспечение. **Владеть:** - методами постановки задач и цифровой обработки результатов в профессиональной деятельности; - навыками самостоятельной работы в цифровой среде и на современной вычислительной технике для решения профессиональных задач		
РПД «Основы научных исследований и техника эксперимента» (Б1.Б.42)				
ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи инженерной деятельности в современной науке и машиностроительном производстве	ИОПК-1.1. Формулирует цели и задачи инженерной деятельности в области машиностроительного производства ИОПК-1.2. Анализирует отечественный и мировой опыт машиностроительного производства при постановке целей и задач инженерной деятельности	**Знать:** - основные методы решения инженерных задач; - основные понятия и структуру процесса научных исследований, организации и планирования эксперимента; - назначение, применение автоматизированных систем CAE; - принципы математического моделирования процессов и технических объектов для их анализа; - источники специальной научно-технической и патентной информации; - основные требования к метрологическому обеспечению научных исследований. **Уметь:** - осуществлять постановку задач и формулировать цели научных исследований; - пользоваться имеющимися программными средствами планирования и обработки эксперимента; - составлять литературный, патентный обзор по поставленной задаче и правильно оценивать состояние вопроса; - применять имеющуюся или разработать методику проведения исследования и обработки полученных результатов; - методически грамотно обработать данные, сопоставить их с известными фактами и сделать обоснованные выводы по выполненной работы с оценкой их значения для конкретных практических целей. **Владеть:** - навыками подготовки и проведения эксперимен-		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		та, его обработке, анализа и обобщении результатов; - навыками решения конкретных задач, связанных с обеспечением научных исследований, организации и планирования эксперимента.		
ОПК-4.Способен самостоятельно или в составе группы вести научный поиск, анализ научной и патентной литературы	ИОПК-4.1. Применяет методы научного поиска и анализа научной литературы ИОПК-4.2. Использует и применяет методы патентного поиска	**Знать:** - порядок проведения НИР**,** оформления результатов исследований, подготовки научно-технических отчетов, научных статей. **Уметь:** - управлять научным коллективом, составлять план работы, распределять объем работы. **Владеть:** - 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 ИОПК-5.2 Использует новые инженерные идеи в области своей профессиональной деятельности	**Знать:** - порядок проведения НИР с целью создания новых конструктивных и технологических решений в области машиностроительного производства **Уметь:** - генерировать и использовать новые инженерные идеи в области машиностроительного производства. **Владеть:** - методами и способами оформления результатов научно – исследовательской деятельности.		
РПД «Организация, планирование и модернизация производства» (Б1.Б.43)				
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	**Знать:** - основные особенности организации, планирования и модернизации производства; - принципы управления производственными процессами; - способы модернизации производственных процессов. **Уметь:** - использовать полученные знания в профессиональной деятельности при разработке проектов по организации, планированию и модернизации производства. **Владеть**: - навыками решения организационно-технических		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		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 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	ИПК – 3.1. Анализирует реализацию технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства с целью проверки обеспечения заданных технических требований ИПК – 3.2. Оценивает соответствие достигнутого уровня технологичности при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства требованиям технического задания ИПК – 3.3. Анализирует дефекты, возникающие при изготовлении машиностроительных изделий и разрабатывает рекомендаций по предупреждению и ликвидации брака	**Знать:** - методики разработки документации по метрологическому сопровождению выполняемых работ по изготовлению элементов технологических комплексов механообрабатывающих производств и комплексов. **Уметь:** - проводить мероприятия по повышению производительности труда, рациональному расходованию ресурсов и снижению трудоемкости изготовления, предупреждению брака и менеджменту качества выпускаемой продукции. **Владеть:** - навыками оценки соответствия достигнутого уровня технологичности при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности серийного производства требованиям технического задания.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Анализ реализации ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности с целью проверки обеспечения заданных технических требований - Оценка соответствия достигнутого уровня технологичности при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности требованиям технического задания **Трудовые умения:** - Выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности - Выбирать методы обеспечения заданной точности сборки машиностроительных изделий высокой сложности - Анализировать производственную ситуацию и выявлять причины дефектов при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые знания:** - Методы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности - Причины дефектов при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности - Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
РПД «Технология машиностроения» (Б1.Б.44)				
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	**Знать:** - методы анализа и систему показателей технологичности конструкций изделий. **Уметь:** - проводить анализ технологичности конструкции изделий машиностроения. **Владеть:** - навыками разработки рекомендаций по совер-		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		шенствованию 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 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 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	**Знать:** - основные требования, предъявляемые к точности и качеству поверхностей деталей машин и изделия в целом; - основные положения систем общетехнических стандартов ЕСКД и ЕСТД. **Уметь:** - осуществлять технологический контроль конструкторской документации. **Владеть:** - навыками разработки и оформления технологической документации.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности - Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности с целью выявления наиболее труднообеспечиваемых требований, предварительного выбора способов их обеспечения и методов контроля - Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности Выбирать схемы базирования и закрепления заготовок, деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах - Планировать работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера - Использовать текстовые редакторы (процессоры) и CAD-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных изделий высокой сложности - Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности, влияющие на выбор метода получения заготовки **Трудовые знания:** - Критерии определения типа производства - Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них
ПК-2. Способен проводить	ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовле-	**Знать:**	40.031	**Трудовые действия:**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
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	ния исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства	- 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. **Уметь:** - применять методику проектирования технологических маршрутов и операций; - выполнять размерно-точностной анализ технологического процесса. **Владеть:** - навыками выполнения необходимых технологических расчетов при проектировании процессов обработки детали, анализа их результатов и выбора оптимальных вариантов.	D/02.7	- Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Оформление ТД на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD-системы, CAPP-системы для редактирования типовых и групповых технологических процессов и технологических процессов-аналогов машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAPP-системы, MDM-систему, программные калькуляторы производителей режущего инструмента, справочную литературу для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD- системы и CAPP-системы нормативно-техническую документацию для оформления и корректировки технологической документации **Трудовые знания:** - Порядок согласования и утверждения технологической и КД - Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них - PDM-система, ECM-система: возможности и порядок осуществления документооборота - Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности - Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Характеристики основных методов получения исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Принципы выбора технологических баз - Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				- Принципы выбора методов сборки - Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц - Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Правила выбора технологического процесса - аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - CAPP-системы: наименования, возможности и порядок редактирования и оформления технической документации в них - Возможности CAPP-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий - Программные калькуляторы производителей режущего инструмента: наименования, возможности и порядок работы в них - Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
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,	ИПК – 4.1. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, осуществляет корректировку технологической документации	**Знать:** - основные направления унификации и стандартизации технологических процессов и технологического оснащения; **Уметь:** - выбирать средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства; **Владеть:** - навыками разработки технического задания на проектирование технологического оснащения.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Выбор средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Корректировка ТД на ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Выбирать метод получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Использовать MDM-систему, нормативно-техническую и справочную документацию для выбора средств контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности **Трудовые знания:** - CAD-системы: наименования, возможности и порядок работы в них - PDM-система: возможности и порядок просмотра

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
производственных участков и других подразделений, выполняющих работы по изготовлению комплексов				информации о машиностроительных изделиях - Принципы выбора средств технологического оснащения - MDM-система: возможности и порядок поиска информации о средствах технологического оснащения - Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них - - Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемых, при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
РПД «Металлорежущие станки» (Б1.Б.45)				
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	**Знать:** - устройства основных узлов и механизмов станков и принципы построения станочных систем из нормализованных механизмов; - тенденции развития современного станкостроения. **Уметь:** -проводить расчеты и проектирование узлов и деталей металлорежущих станков. **Владеть:** - навыками анализа и оценки применяемого оборудования и инструментальной оснастки и разработки технических задний на изготовление нестандартного оборудования и оснастки.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
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	**Знать:** - типы производства, принципы группирования ТП, последовательность расстановки оборудования, особенности перемещения обрабатываемого изделия по технологическим агрегатам в зависимости от типа производства. **Уметь:** - составлять схему движения обрабатываемого изделия по технологическим агрегатам; проводить процесс группирования ТП. **Владеть:** - приёмами стыковки различных видов оборудования в общий технологический процесс для создания общего транспортного потока; навыками анализа ТП и разделения их по признакам общности.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности - Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности с целью выявления наиболее труднообеспечиваемых требований, предварительного выбора способов их обеспечения и методов контроля - Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах - Планировать работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера - Использовать текстовые редакторы (процессоры) и CAD-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных изделий высокой сложности - Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности, влияющие на выбор метода получения заготовки **Трудовые знания:** - Критерии определения типа производства - Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них
	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	**Знать:** - способы ориентации заготовок в пространстве и виды ориентирующих устройств. **Уметь:** - составлять схему движения обрабатываемого изделия по технологическим агрегатам с минимально числом переориентации в пространстве. **Владеть:** - приёмами стыковки различных видов оборудования в общий технологический процесс для создания общего транспортного потока.		
	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	**Знать:** - принципы работы захватывающих устройств. **Уметь:** - составлять схему передачи заготовок по технологическим агрегатам. **Владеть:** - приёмами стыковки различных видов оборудования в общий технологический процесс для создания общего транспортного потока.		
ПК-2. Способен проводить работы по разработке и освоению новых технологических процессов и внедрению их в производ-	ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства	**Знать:** - методы формообразования поверхностей деталей на станках; методы и виды обработки. **Уметь:** - обоснованно выбирать и применять методы и	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Оформление ТД на технологические процессы изго-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
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	ИПК – 2.2. Выбирает схемы установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства и разрабатывает технологические операции их изготовления	способы достижения заданной точности и требуемого качества поверхностей деталей. **Владеть:** - навыками оценки принимаемых технологических решений.		товления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD-системы, CAPP-системы для редактирования типовых и групповых технологических процессов и технологических процессов-аналогов машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAPP-системы, MDM-систему, программные калькуляторы производителей режущего инструмента, справочную литературу для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD- системы и CAPP-системы нормативно-техническую документацию для оформления и корректировки технологической документации **Трудовые знания:** - Порядок согласования и утверждения технологической и КД - Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них - PDM-система, ECM-система: возможности и порядок осуществления документооборота - Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности - Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Характеристики основных методов получения исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Принципы выбора технологических баз - Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Принципы выбора методов сборки - Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц - Типовые технологические процессы изготовления
	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 – 2.4Разрабатывает 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			

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				машиностроительных изделий высокой сложности - Правила выбора ТП -аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - CAPP-системы: наименования, возможности и порядок редактирования и оформления технической документации в них - Возможности CAPP-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий - Программные калькуляторы производителей режущего инструмента: наименования, возможности и порядок работы в них - Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
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	**Знать:** - способы обоснования выбора специального оборудования и его элементов, инструмента и других средств технологического оснащения. **Уметь:** - формировать и применять критерии оптимального выбора станочного оборудования, его элементов и других средств технологического оснащения для обработки конкретных деталей с разной производственной программой. **Владеть:** - навыками обоснованного выбора технологического оснащения при реализации технологических процессов.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Выбор средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Корректировка ТД на ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Выбирать метод получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Использовать MDM-систему, нормативно-техническую и справочную документацию для выбора средств контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности **Трудовые знания:** - CAD-системы: наименования, возможности и порядок работы в них - PDM-система: возможности и порядок просмотра информации о машиностроительных изделиях - Принципы выбора средств технологического оснащения - MDM-система: возможности и порядок поиска информации о средствах технологического оснащения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				- Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них - - Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемых, при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
РПД «Защита интеллектуальной собственности» (Б1.Б.46)				
ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи инженерной деятельности в современной науке и машиностроительном производстве	ИОПК-1.1. Формулирует цели и задачи инженерной деятельности в области машиностроительного производства ИОПК-1.2. Анализирует отечественный и мировой опыт машиностроительного производства при постановке целей и задач инженерной деятельности	**Знать:** - объекты и виды объектов интеллектуальной собственности; - способы оценки стоимости объектов интеллектуальной собственности; - основные нормативные акты патентного - законодательства и авторского права; - структуру отзывов и заключений на проекты стандартов. **Уметь:** - определять условия патентоспособности изобретений, полезных моделей и промышленных объектов; - подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов. Рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения. **Владеть:** - навыками составления заявочной документации на объекты промышленной собственности; - навыками составления заявочной документации на оценку объектов интеллектуальной собственности; составления отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения.		
ОПК-4.Способен самостоятельно или в составе группы вести научный поиск, анализ научной и патентной литературы	ИОПК-4.1. Применяет методы научного поиска и анализа научной литературы ИОПК-4.2. Использует и применяет методы патентного поиска	**Знать:** - **м**етоды научного поиска и анализа научной литературы. **Уметь:** - применять методы патентного поиска. **Владеть:** - навыками патентного поиска и анализа научной литературы.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ОПК-10.Способен проводить патентные исследования	ИОПК-10.1. Проводит поиск аналогов объектов патентного исследования, оценивает их технический уровень ИОПК-10.2. Осуществляет исследования патентной чистоты объектов патентного исследования	**Знать:** - методы оценки технического уровня объектов патентного исследования; **Уметь:** - осуществлять исследования патентной чистоты объектов патентного исследования. **Владеть:** - навыками поиска аналогов объектов патентного исследования.		
РПД «Основы эксплуатации технологических комплексов» (Б1.Б.47)				
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	**Знать**: - виды технологических комплексов в машиностроении; - нормативно-технологическую документацию при эксплуатации, ремонте и обслуживании; - основные виды технологического оборудования, инструмента и оснастки, применяемых при ремонтах оборудования технологических комплексов; - основные направления развития и модернизации технологических комплексов в машиностроении; - принципы создания и методы внедрения в производство и освоения новых технологических процессов, реализуемых на технических и технологических комплексах. **Уметь:** - организовывать эксплуатацию и обслуживание технологических комплексов; - организовывать, планировать и проводить ремонты оборудования технологических комплексов; - практически применять принципы создания и методы внедрения в производство и освоения новых технологических процессов, реализуемых на технических и технологических комплексах. **Владеть:** - методами организации, планирования и проведения ремонтов оборудования технологических комплексов; - навыками создания и методами внедрения в производство и освоения новых технологических процессов, реализуемых на технических и техно-		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		логических комплексах.		
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 ИПК – 4.2. - Разрабатывает типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий	**Знать**: - принципы создания и методы внедрения в производство и освоения новых технологических процессов, реализуемых для изготовления деталей и узлов технических и технологических комплексов; - внедрения в производство технической и технологической документации, требуемой для изготовления деталей и узлов технических и технологических комплексов. **Уметь:** - практически применять принципы создания и методы внедрения в производство и освоения новых технологических процессов, реализуемых для изготовления деталей и узлов технических и технологических комплексов; - практически применять принципы создания и методы внедрения в производство технической и технологической документации, требуемой для изготовления деталей и узлов технических и технологических комплексов. **Владеть:** - навыками создания и методами внедрения в производство и освоения новых технологических процессов, реализуемых для изготовления деталей и узлов технических и технологических комплексов; - навыками создания и методами внедрения в производство технической и технологической документации, требуемой для изготовления деталей и узлов технических и технологических комплексов.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Выбор средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Корректировка ТД на ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Выбирать метод получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Использовать MDM-систему, нормативно-техническую и справочную документацию для выбора средств контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности **Трудовые знания:** - CAD-системы: наименования, возможности и порядок работы в них - PDM-система: возможности и порядок просмотра информации о машиностроительных изделиях - Принципы выбора средств технологического оснащения - MDM-система: возможности и порядок поиска информации о средствах технологического оснащения - Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них - - Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемых, при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Принципы работы и технические характеристики средств технологического оснащения, используемых при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности
РПД «Основы строительного дела» (Б1.Б.48)				
ОПК-8. Способен проектировать техническое	ИОПК-8.1. Владеет нормами проектирования технического оснащения рабо-	**Знать:** - основные требования и правила проектирования		

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	чих мест на машиностроительном предприятии ИОПК-8.2. Проектирует техническое оснащение рабочих мест на машиностроительном предприятии	производственных зданий и сооружений, производственных площадей. **Уметь:** - 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 и сооружений, анализировать результаты деятельности исполнителей разрабатываемых проектов. **Владеть навыками:** - обработки, обобщения и восприятия информации по проектированию производственных площадей, зданий и сооружений.		
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 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	**Знать:** - закономерности и основные направления развития проектов по усовершенствованию, модернизации и техническому перевооружению в машиностроительном комплексе. **Уметь**: - разрабатывать технические задания на совершенствование производственных площадей, зданий и сооружений, транспортно-складских систем и их элементов, определять порядок выполнения проектных работ, принимать ответственные решения. **Владеть:** - навыками использования теоретических и практических навыков разработки технического задания на проектирование производственных площадей и сооружений.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности - Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности с целью выявления наиболее труднообеспечиваемых требований, предварительного выбора способов их обеспечения и методов контроля - Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах - Планировать работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера - Использовать текстовые редакторы (процессоры) и CAD-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных изделий высокой сложности

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	сложности серийного (массового) производства			- Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности, влияющие на выбор метода получения заготовки **Трудовые знания:** - Критерии определения типа производства - Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
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	ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства	**Знать:** - принципы действия, устройства и эксплуатации проектируемых объектов, технических и технологических комплексов, их оборудования, технологического обеспечения и средств механизации и автоматизации; - способы внедрения новых технологических процессов в производство. **Уметь:** - составлять описания принципов работы проектируемых изделий и объектов технических и технологических комплексов с обоснованием принятых технических решений в области профессиональной деятельности; - отрабатывать и согласовывать компоновочные и планировочные решения. **Владеть:** - навыками составления описания принципов работы проектируемых изделий и объектов технических и технологических комплексов с обоснованием принятых технических решений в области профессиональной деятельности; - проведения работ по модернизации производства.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Оформление ТД на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD-системы, CAPP-системы для редактирования типовых и групповых технологических процессов и технологических процессов-аналогов машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAPP-системы, MDM-систему, программные калькуляторы производителей режущего инструмента, справочную литературу для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD-системы и CAPP-систему, нормативно-техническую документацию для оформления и корректировки технологической документации **Трудовые знания:** - Порядок согласования и утверждения технологической и КД - Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них - PDM-система, ECM-система: возможности и порядок осуществления документооборота - Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности - Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Характеристики основных методов получения исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Принципы выбора технологических баз - Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Принципы выбора методов сборки - Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц - Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
РПД «Транспортно-складская система предприятия» (Б1.Б.49)				
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	**Знать:** - 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. **Уметь:** - 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. **Владеть:** - 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 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, разраба-	ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства	**Знать:** - принципы действия, устройства и эксплуатации проектируемых объектов, технических и технологических комплексов, их оборудования, транспортно-складских систем предприятий, технологического обеспечения и средств механизации и автоматизации; - способы внедрения новых технологических процессов в производство. **Уметь:** - составлять описания принципов работы проектируемых изделий и объектов технических и технологических комплексов, транспортно-складских систем предприятий с обоснованием принятых технических решений в области профессиональ-	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Оформление ТД на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD-системы, CAPP-системы для редактирования типовых и групповых технологических процессов и технологических процессов-аналогов машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAPP-системы, MDM-систему , программные калькуляторы производителей режущего инструмента, справочную литературу для выбора тех-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
тывать 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		ной деятельности; - отрабатывать и согласовывать компоновочные и планировочные решения транспортно-складских систем предприятия. **Владеть:** - 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; - проведения работ по модернизации производства и транспортно-складской системы предприятия.		нологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD-системы и CAPP-систему, нормативно-техническую документацию для оформления и корректировки технологической документации - Порядок согласования и утверждения технологической и КД - Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них - Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц - Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Правила выбора ТП -аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - CAPP-системы: наименования, возможности и порядок редактирования и оформления технической документации в них - Возможности CAPP-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий - Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
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 автома-	ИПК – 4.1. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, осуществляет корректировку технологической документации ИПК – 4.2. - Разрабатывает типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий	**Знать:** - средства технологического оснащения ТСС предприятия. **Уметь:** - организовывать эксплуатацию оборудования ТСС. **Владеть:** - навыками оснащения ТСС средствами автоматизации и механизации.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Выбор средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Корректировка технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Выбирать метод получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Использовать MDM-систему, нормативно-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
тизации 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				техническую и справочную документацию для выбора средств контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности **Трудовые знания:** - CAD-системы: наименования, возможности и порядок работы в них - PDM-система: возможности и порядок просмотра информации о машиностроительных изделиях - Принципы выбора средств технологического оснащения - MDM-система: возможности и порядок поиска информации о средствах технологического оснащения - Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них - - Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемых, при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
РПД «Организация проектирования технологических комплексов» (Б1.Б.50)				
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	**Знать:** - Основные требования и правила проектирования технологических комплексов в КШП; - Технологии изготовления рабочих элементов технологической оснастки в КШП; - Этапы разработки маршрутных технологий изготовления технологической оснастки конкретного вида оборудования; **Уметь:** - Организовывать работы коллективов исполнителей, определять порядок выполнения работ поэтапно; - Использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности при разработке технологической оснастки действующих и вновь проектируемых технологических процессов; **Владеть:** - Навыками организации работы коллективов исполнителей, поэтапного проектирования тех-		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		нологических комплексов; - Навыками решения конкретных задач, связанных с проектированием инструмента объемной штамповки на конкретном технологическом оборудовании		
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 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	**Знать:** - основные особенности расчетов, используемых при составлении технических заданий на проектирование технологических комплексов, технологических процессов, модернизацию и унификацию изделий, оборудования и средств технологического оснащения. - порядок выполнения проектных работ. **Уметь:** - 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. **Владеть:** - навыками разработки технических заданий на проектирование оборудования, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности - Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности с целью выявления наиболее труднообеспечиваемых требований, предварительного выбора способов их обеспечения и методов контроля - Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах - Планировать работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера - Использовать текстовые редакторы (процессоры) и CAD-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности, влияющие на выбор метода получения заготовки - Формировать последовательности обработки отдельных поверхностей и группировать их в этапы обработки машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые знания:** - Критерии определения типа производства

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
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	ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства ИПК – 2.2. Выбирает схемы установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства и разрабатывает технологические операции их изготовления 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	**Знать:** - сущность и значение обеспечения программами и методиками управления и освоения новой продукции, модернизации и унификации технологических процессов, оборудования, средств технологического оснащения. **Уметь:** - получать и обрабатывать информацию, структурировать и оформлять информацию для использования в проектах модернизации производства и освоения новых технологических процессов. **Владеть:** - навыками принятия решений по совершенствованию технологий, модернизации и унификации выпускаемых изделий, оборудования, средств технологического обеспечения; - навыками анализа результатов деятельности производственных подразделений.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Оформление ТД на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD-системы, CAPP-системы для редактирования типовых и групповых технологических процессов и технологических процессов-аналогов машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAPP-системы, MDM-систему, программные калькуляторы производителей режущего инструмента, справочную литературу для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD-системы и CAPP-систему, нормативно-техническую документацию для оформления и корректировки технологической документации **Трудовые знания:** - Порядок согласования и утверждения технологической и КД - Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них - Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц - Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Правила выбора ТП -аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - CAPP-системы: наименования, возможности и порядок редактирования и оформления технической

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				документации в них - Возможности CAPP-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий - Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
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	**Знать:** - принципы действия устройства и эксплуатации проектируемых изделий, объектов технических и технологических комплексов, оборудования и технологического обеспечения. **Уметь:** - составлять описания принципов работы проектируемых изделий и объектов технических и технологических комплексов с обоснованием принятых технических решений. **Владеть:** - навыками составления описания принципов действия проектируемых изделий и объектов технических и технологических комплексов.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Выбор средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Корректировка технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Выбирать метод получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Использовать MDM-систему, нормативно-техническую и справочную документацию для выбора средств контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности **Трудовые знания:** - CAD-системы: наименования, возможности и порядок работы в них - PDM-система: возможности и порядок просмотра информации о машиностроительных изделиях - Принципы выбора средств технологического оснащения - MDM-система: возможности и порядок поиска информации о средствах технологического оснащения - Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них - Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемых, при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
РПД «Основы военной подготовки» (Б1.Б.51)				
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	ИУК-8.5. Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие.	**Знать:** - основные положения общевоинских уставов ВС РФ; - организацию внутреннего порядка в подразделении; - основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия; - устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат. **Уметь:** - правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ; - осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат. **Владеть:** - строевыми приемами на месте и в движении; - навыками управления строями взвода; - навыками стрельбы из стрелкового оружия.		
	ИУК-8.6. Ведет общевойсковой бой в составе подразделения.	**Знать:** - предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений; - основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя. **Уметь:** - оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия. **Владеть:** - навыками подготовки к ведению общевойскового боя.		
	ИУК-8.7. Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения.	**Знать:** - общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения; - правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами. **Уметь:**		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		- выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты. **Владеть:** - навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты.		
	ИУК-8.8. Пользуется топографическими картами	**Знать:** - тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке; - назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт. **Уметь:** - читать топографические карты различной номенклатуры; **Владеть:** - навыками ориентирования на местности по карте и без карты.		
	ИУК-8.9. Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах.	**Знать:** - основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; **Владеть:** - навыками работы с нормативно-правовыми документами.		
	ИУК-8.10. Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью.	**Знать:** - тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны; - основные положения Военной доктрины РФ; - правовое положение и порядок прохождения военной службы. **Уметь:** - давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества; - применять положения нормативно-правовых актов. **Владеть:** - навыками применения индивидуальных		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах.		
	ИУК-8.11 Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью	**Знать:** - тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны; - основные положения Военной доктрины РФ; - правовое положение и порядок прохождения военной службы. **Уметь**: - давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества; - применять положения нормативно-правовых актов. **Владеть:** - навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах.		
РПД «Теория автоматического управления» (Б1.В.ОД.1)				
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 проекти-	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 сложно-	**Знать:** - правила классификации регуляторов, управляющих техническими системами - основные законы функционирования автоматических систем. **Уметь:** - разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов; - применять основные методы, способы и средства получения, переработки информации в области технологических машин и оборудования. **Владеть:** - навыками анализа регуляторов; - навыками получения, переработки информации в области технологических машин и обору-	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности - Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности с целью выявления наиболее труднообеспечиваемых требований, предварительного выбора способов их обеспечения и методов контроля - Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
рования и производства деталей, составных элементов и технологических комплексов в целом для механообрабатывающих производств с использованием современных средств автоматизированного проектирования	сти 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	дования.		- Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах - Планировать работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера - Использовать текстовые редакторы (процессоры) и CAD-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных изделий высокой сложности - Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности, влияющие на выбор метода получения заготовки **Трудовые знания:** - Критерии определения типа производства - Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них
РПД «Теория обработки металлов давлением» (Б1.В.ОД.2)				
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 механообраба-	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	**Знать:** - терминологию дисциплины; - классы задач теоретического анализа; - основные методы, используемые для решения задач процессов ОМД; - особенности различных операций обработки металлов давлением; - основные методы обработки металлов давлением и возможности их использования для решения задач анализа процессов ОМД; - различные операции свободной ковки, объемной и листовой штамповки. **Уметь:** - проводить моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; - проводить эксперименты деформирования металлов и сплавов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов; составлять научные отчеты по выполнению за-	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности - Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности с целью выявления наиболее труднообеспечиваемых требований, предварительного выбора способов их обеспечения и методов контроля - Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах - Планировать работу с использованием компьютер-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
тывающих производств с использованием современных средств 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	дания; - использовать полученные знания при расчете деформирующих сил, удельных сил и работ деформаций. **Владеть:** - навыками правильной эксплуатации приборов и оборудования обработки материалов давлением при проведении экспериментов; - навыками работы с испытательным оборудованием для определения механических свойств металлических материалов и расчёта деформирующих сил, удельных сил и работ деформаций.		ного персонального или корпоративного информационного менеджера - Использовать текстовые редакторы (процессоры) и CAD-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных изделий высокой сложности - Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности, влияющие на выбор метода получения заготовки - Формировать последовательности обработки отдельных поверхностей и группировать их в этапы обработки машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые знания:** - Критерии определения типа производства - Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них
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	ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства	**Знать:** -терминологию дисциплины; - классы задач теоретического анализа; основные методы, используемые для решения задач процессов ОМД; - особенности различных операций обработки металлов давлением; основные методы обработки металлов давлением и возможности их использования для решения задач анализа процессов ОМД; - различные операции свободной ковки, объемной и листовой штамповки; - основные методы обработки металлов давлением и возможности их использования для решения задач анализа процессов ОМД; - различные операции свободной ковки, объемной и листовой штамповки; **Уметь:** - проводить эксперименты деформирования металлов и сплавов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов; пользовать полученные знания при расчете деформирующих сил, удельных сил и работ деформаций;	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Оформление ТД на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD-системы, CAPP-системы для редактирования типовых и групповых технологических процессов и технологических процессов-аналогов машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAPP-системы, MDM-систему, программные калькуляторы производителей режущего инструмента, справочную литературу для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD- системы и CAPP-системы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
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		- проводить моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; составлять научные отчеты по выполнению задания. **Владеть:** - 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.		нормативно-техническую документацию для оформления и корректировки технологической документации **Трудовые знания:** - Порядок согласования и утверждения технологической и КД - Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них - PDM-система, ECM-система: возможности и порядок осуществления документооборота - Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности - Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Характеристики основных методов получения исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Принципы выбора технологических баз - Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Принципы выбора методов сборки - Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц - Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Правила выбора ТП -аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - CAPP-системы: наименования, возможности и порядок редактирования и оформления технической документации в них - Возможности CAPP-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий - Программные калькуляторы производителей режущего инструмента: наименования, возможности и порядок работы в них - Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
ПК-4. Способен произ-	ИПК – 4.1. Выбирает средства техно-	**Знать**:	40.031	**Трудовые действия:**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
водить 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	логического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, осуществляет корректировку технологической документации	- средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности серийного (массового) производства методов обработки металлов давлением. **Уметь:** - выбирать средства технологического оснащения операций обработки металлов давлением. **Владеть:** - навыками подбора и расчета базовых элементов и узлов основного и вспомогательного технологического оборудования, нестандартного оборудования, оснастки и приспособлений, средств автоматизации и механизации.	D/02.7	- Выбор средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Корректировка технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Выбирать метод получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Использовать MDM-систему, нормативно-техническую и справочную документацию для выбора средств контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности **Трудовые знания:** - CAD-системы: наименования, возможности и порядок работы в них - PDM-система: возможности и порядок просмотра информации о машиностроительных изделиях - Принципы выбора средств технологического оснащения - MDM-система: возможности и порядок поиска информации о средствах технологического оснащения - Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них - - Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемых, при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
РПД «Теория обработки резанием» (Б1.В.ОД.3)				
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 конструкторов по вопросам технологич-	**Знать:** - 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 яв-	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности - Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности с целью выявления наиболее труднообеспечиваемых требований, предварительного выбора способов их

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
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	ности 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 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	ления при резании металлов и их зависимость от условий резания, механизмы и критерии износа режущего инструмента и способы повышения стойкости инструмента, - 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, - основные элементы технологической металлорежущей системы. **Уметь:** - назначать виды и методы обработки поверхностей деталей машин, выбирать марки инструментальных материалов в зависимости от условий обработки; определять конструктивные параметры режущих инструментов, - 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, - разрабатывать схемы обработки деталей на металлорежущих станках. **Владеть:** - навыками выбора и назначения параметров для оптимального протекания процесса резания, - методикой расчета и проверки режимов резания при основных методах обработки, - навыками выбора типа технологической оснастки для реализации конкретных схем обработки.		обеспечения и методов контроля - Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах - Планировать работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера - Использовать текстовые редакторы (процессоры) и CAD-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности, влияющие на выбор метода получения заготовки - Формировать последовательности обработки отдельных поверхностей и группировать их в этапы обработки машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые знания:** - Критерии определения типа производства - Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них
ПК-2. Способен проводить работы по разработке и освоению новых	ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных	**Знать:** - методы и схемы формообразования поверхностей деталей машин и способы их реализации в	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
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	деталей средней сложности серийного (массового) производства	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 **Уметь:** - 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. **Владеть:** - методикой расчета и проверки режимов резания при основных методах обработки.		изделий высокой сложности - Оформление ТД на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD-системы, CAPP-системы для редактирования типовых и групповых технологических процессов и технологических процессов-аналогов машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAPP-системы, MDM-систему, программные калькуляторы производителей режущего инструмента, справочную литературу для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD- системы и CAPP-системы нормативно-техническую документацию для оформления и корректировки технологической документации **Трудовые знания:** - Порядок согласования и утверждения технологической и КД - Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них - PDM-система, ECM-система: возможности и порядок осуществления документооборота - Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности - Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Характеристики основных методов получения исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Принципы выбора технологических баз - Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				- Принципы выбора методов сборки - Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц - Типовые ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Правила выбора технологического процесса - аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - CAPP-системы: наименования, возможности и порядок редактирования и оформления технической документации в них - Возможности CAPP-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий - Программные калькуляторы производителей режущего инструмента: наименования, возможности и порядок работы в них - Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
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	ИПК – 4.1. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, осуществляет корректировку технологической документации	**Знать:** - основные элементы технологической металлорежущей системы. **Уметь:** - разрабатывать схемы обработки деталей на металлорежущих станках. **Владеть:** - навыками выбора типа технологической оснастки для реализации конкретных схем обработки.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Выбор средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Корректировка технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Выбирать метод получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Использовать MDM-систему, нормативно-техническую и справочную документацию для выбора средств контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности - Разрабатывать схемы сборки машиностроительных изделий высокой сложности и расчленять их на отдельные операции сборки

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
планировочные решения рабочих мест, производственных участков и других подразделений, выполняющих работы по изготовлению комплексов				**Трудовые знания:** - CAD-системы: наименования, возможности и порядок работы в них - PDM-система: возможности и порядок просмотра информации о машиностроительных изделиях - Принципы выбора средств технологического оснащения - MDM-система: возможности и порядок поиска информации о средствах технологического оснащения - Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них - - Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемых, при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
РПД «Теория сварочных процессов» (Б1.В.ОД.4)				
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 ав-	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 составляет технические задания на проектирование оборудования, специальной	**Знать:** - требования, предъявляемые к конструкторской и технологической документации; - Технологии изготовления деталей и узлов технологических комплексов и комплексы в целом. **Уметь:** - обеспечивать технологичность изделий на всех стадиях его проектирования и изготовления **Владеть:** - способностью разрабатывать технические задания на сварные конструкции и технологическую оснастку.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности с целью выявления наиболее труднообеспечиваемых требований, предварительного выбора способов их обеспечения и методов контроля - Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности **Трудовые умения:** - Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах - Планировать работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера - Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности, влияющие на выбор метода получения заготовки **Трудовые знания:** - Критерии определения типа производства - Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, воз-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
томатизированного проектирования	оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации, исходных заготовок и средства технологического оснащения машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства			можности и порядок работы в них
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, нормиро-	ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства ИПК – 2.2. Выбирает схемы установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства и разрабатывает технологические операции их изготовления ИПК – 2.3. Назначает технологические режимы технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, оформляет технологическую документацию на технологические процессы их изготовления	**Знать:** -влияние металлургических процессов и структурно - фазовых превращений на возможности получения доброкачественного металла сварного соединения при изготовлении сварных конструкций. **Уметь:** - оценивать влияние химического состава и структуры на выбор параметров технологии сварки плавлением сварных конструкций; - обеспечивать надежность конструкций в условиях эксплуатации и экономической эффективности их производства. **Владеть:** -навыками расчета параметров структур, получаемых в результате металлургических процессов, структурных и фазовых превращений, соответствующих оптимальным или допустимым условиям протекания тепловых процессов.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Оформление ТД на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые знания:** - Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности - Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Характеристики основных методов получения исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Принципы выбора методов сборки - Типовые ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Правила выбора технологического процесса - аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
вать и определять трудоемкость изготовления и себестоимость продукции				
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	**Знать:** - средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства. **Уметь:** - выбирать средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства; - осуществлять корректировку технологической документации. **Владеть:** - навыками расчёта элементов и узлов основного и вспомогательного технологического оборудования, нестандартного оборудования, оснастки и приспособлений, средств автоматизации и механизации.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Выбор средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Корректировка технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые знания:** - CAD-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, используемых, при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
РПД «Надежность оборудования технологических комплексов» (Б1.В.ОД.5)				
ПК-4. Способен производить расчеты основных элементов и базовых узлов технологических комплексов механообрабатывающих производств, осуществлять подбор основного и	ИПК – 4.1. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, осуществляет корректировку технологической документации	**Знать:** - виды технологических комплексов в машиностроении; - нормативно-технологическую документацию при проектировании, эксплуатации и обслуживании; - методы расчетов надежности технологических комплексов;	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Выбор средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Корректировка технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
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		- математические модели расчетов и методики расчетов надежности; - методы разработки и применения способов повышения надежности технологического оборудования; - основные направления развития и модернизации технологических комплексов в машиностроении. **Уметь:** - организовывать эксплуатацию и обслуживание технологических комплексов; - разрабатывать и применять способы повышения надежности технологического оборудования. **Владеть:** - методами организации эксплуатации и обслуживания технологических комплексов; - методами расчета надежности технологических комплексов; - методиками расчетов надежности; - методами разработки и применения способов повышения надежности технологического оборудования.		- Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Выбирать метод получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Использовать MDM-систему, нормативно-техническую и справочную документацию для выбора средств контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности **Трудовые знания:** - CAD-системы: наименования, возможности и порядок работы в них - PDM-система: возможности и порядок просмотра информации о машиностроительных изделиях - Принципы выбора средств технологического оснащения - MDM-система: возможности и порядок поиска информации о средствах технологического оснащения - Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них - - Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемых, при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
ПК-5. Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	ИПК-5.1. Осваивает цифровые технологии математического и информационного моделирования используемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности	Знать: - постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области; Уметь: - планировать процесс моделирования и вычислительного эксперимента в профессиональной деятельности; - работать на современной электронно-вычислительной техники с объектами профессиональной деятельности. Владеть: - методами постановки задач и обработки результатов компьютерного моделирования в профессиональной деятельности;		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		- навыками самостоятельной работы в лаборатории на современной вычислительной технике.		
	ИПК-5.2. Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности	Знать: - принципы постановки задач и формализации процессов профессиональной деятельности с использованием цифровых технологий и информационных систем; - основные методы и средства обработки данных, а также алгоритмы цифрового моделирования сложных систем в профессиональной области. Уметь: - планировать и реализовывать этапы профессиональной деятельности с применением современных цифровых инструментов и программных средств; - работать на современной электронно-вычислительной технике с объектами профессиональной деятельности, используя специализированное программное обеспечение. **Владеть:** - методами постановки задач и цифровой обработки результатов в профессиональной деятельности; - навыками самостоятельной работы в цифровой среде и на современной вычислительной технике для решения профессиональных задач		
РПД «Проектирование режущего инструмента» (Б1.В.ОД.6)				
ПК-1. Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для создания технологических комплексов, проектировать оборудование, специальную оснастку, приспособления, сред-	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	**Знать:** - особенности проектирования (выбора) режущих инструментов с учетом условий выполнения технологических операций, в том числе для автоматизированного машиностроительного производства, конструктивные методы обеспечения их высокой работоспособности. **Уметь:** - проводить анализ условий выполнения технологических операций обработки резанием и проектировать эффективные режущие инстру-	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности -Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности с целью выявления наиболее труднообеспечиваемых требований, предварительного выбора способов их обеспечения и методов контроля - Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ства 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 – 1.2. 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	менты для оснащения этих операций. **Владеть:** - навыками выбора стандартных режущих инструментов рациональной конструкции и проектирования отдельных видов режущих инструментов для конкретных технологических условий выполнения операций обработки резанием.		- Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах - Планировать работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера - Использовать текстовые редакторы (процессоры) и CAD-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности, влияющие на выбор метода получения заготовки **Трудовые знания:** - Критерии определения типа производства - Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них
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	**Знать:** - методы и виды обработки элементарных поверхностей деталей машин и способы их реализации на конкретном оборудовании; - методы унификации и стандартизации режущего инструмента. **Уметь:** - выбирать необходимую технологическую оснастку для реализации технологических процессов механической обработки. **Владеть:** - навыками использования справочников, стандартов и других нормативных документов по выбору инструментальной оснастки.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Оформление ТД на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Выявлять нетехнологичные элементы конструкции машиностроительных изделий высокой сложности - Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD-системы, CAPP-системы для редактирования типовых и групповых технологических процессов и технологических процессов-аналогов машиностроительных изделий высокой

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
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				сложности - Использовать CAPP-системы, MDM-систему, программные калькуляторы производителей режущего инструмента, справочную литературу для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD- системы и CAPP-системы нормативно-техническую документацию для оформления и корректировки технологической документации **Трудовые знания:** - Порядок согласования и утверждения технологической и КД - Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них - PDM-система, ECM-система: возможности и порядок осуществления документооборота - Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности - Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Характеристики основных методов получения исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Принципы выбора технологических баз - Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Принципы выбора методов сборки - Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц - Типовые ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Правила выбора технологического процесса - аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - CAPP-системы: наименования, возможности и порядок редактирования и оформления технической документации в них - Возможности CAPP-систем по выбору технологи-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				ческих режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий - Программные калькуляторы производителей режущего инструмента: наименования, возможности и порядок работы в них - Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
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 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	**Знать:** - методы проектирования и изготовления инструмента обработки давлением, используемого на универсальном кузнечно-штамповочном и штампо-заготовительном производстве; - материалы, применяемые для изготовления 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. **Уметь:** - 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. **Владеть:** - навыками проектирования инструмента обработки давлением; - навыками применения средств автоматизации проектирования инструмента обработки давлением	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности - Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности с целью выявления наиболее труднообеспечиваемых требований, предварительного выбора способов их обеспечения и методов контроля - Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах - Планировать работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера - Использовать текстовые редакторы (процессоры) и CAD-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности, влияющие на выбор метода получения заготовки **Трудовые знания:** - Критерии определения типа производства
	ИПК – 1.2. Осуществляет технологический контроль рабочей КД и проводит анализ технических требований, предъявляемым к машинострои-	**Знать:** - принципы осуществления технологического контроля рабочей КД и проведения анализа технических требований, предъявляемых к обра-		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	тельным 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	ботке давлением. **Уметь:** - разрабатывать и реализовывать технологии изготовления изделий машиностроительного производства методами обработки давлением. **Владеть:** - навыками разработки и составления технических заданий на проектирование инструмента обработки давлением, специальной оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации, исходных заготовок и средств технологического оснащения.		- Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них
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	ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства	**Знать:** - методы организации и проведения работ по модернизации, освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство. **Уметь:** - проводить работы по модернизации, освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство. **Владеть:** - навыками разработки методики прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Оформление ТД на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Выявлять нетехнологичные элементы конструкции машиностроительных изделий высокой - Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD-системы, CAPP-системы для редактирования типовых и групповых технологических процессов и технологических процессов-аналогов машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAPP-системы, MDM-систему, программные калькуляторы производителей режущего инструмента, справочную литературу для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD- системы и CAPP-системы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
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				нормативно-техническую документацию для оформления и корректировки технологической документации **Трудовые знания:** - Порядок согласования и утверждения технологической и КД - Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них - PDM-система, ECM-система: возможности и порядок осуществления документооборота - Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности - Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Характеристики основных методов получения исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Принципы выбора технологических баз - Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Принципы выбора методов сборки - Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц - Типовые ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Правила выбора технологического процесса - аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - CAPP-системы: наименования, возможности и порядок редактирования и оформления технической документации в них - Возможности CAPP-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий - Программные калькуляторы производителей режущего инструмента: наименования, возможности и порядок работы в них - Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
РПД «Техническая диагностика» (Б1.В.ОД.8)				
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 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	**Знать:** - признаки старения продукции, параметры качества; - правила построения диагностических систем, принципы действия датчиков - основы правил в постановке диагноза поведения системы - методы анализа; закономерности и ключевые направления развития диагностики машин. **Уметь:** - разрабатывать методические и нормативные документы к качеству продукции; - разрабатывать схемы для установки датчиков, выбирать типы датчиков - применять методы проверки техническое состояние и остаточного ресурса технологического оборудования организовывать профилактический осмотр. **Владеть:** - навыками по сертификации и метрологическому сопровождению выпускаемых изделий и их элементов; - приёмами определения мест установки датчиков; - Некоторыми навыками постановки диагноза поведения системы; - навыками проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности - Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности с целью выявления наиболее труднообеспечиваемых требований, предварительного выбора способов их обеспечения и методов контроля - Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах - Планировать работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера - Использовать текстовые редакторы (процессоры) и CAD-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности, влияющие на выбор метода получения заготовки **Трудовые знания:** - Критерии определения типа производства - Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них
ПК-2. Способен проводить работы по разработке и освоению новых технологических процессов и внедрению их в	ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства	**Знать:** - знать основные способы контроля параметров систем; - признаки старения продукции, параметры качества.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Оформление ТД на технологические процессы из-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
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		**Уметь:** - определять рациональные точки и места, в которых целесообразно устанавливать датчики контроля параметров системы; - разрабатывать методические и нормативные документы к качеству продукции. **Владеть:** - навыками по поиску мест, в которых целесообразно устанавливать датчики контроля параметров системы; - навыками по сертификации и метрологическому сопровождению выпускаемых изделий и их элементов.		готовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Выявлять нетехнологичные элементы конструкции машиностроительных изделий высокой сложности - Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD-системы, CAPP-системы для редактирования типовых и групповых технологических процессов и технологических процессов-аналогов машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAPP-системы, MDM-систему, программные калькуляторы производителей режущего инструмента, справочную литературу для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD- системы и CAPP-системы нормативно-техническую документацию для оформления и корректировки технологической документации **Трудовые знания:** - Порядок согласования и утверждения технологической и КД - Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них - PDM-система, ECM-система: возможности и порядок осуществления документооборота - Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности - Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Характеристики основных методов получения исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Принципы выбора технологических баз - Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				- Принципы выбора методов сборки - Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц - Типовые ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Правила выбора технологического процесса - аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности CAPP-системы: наименования, возможности и порядок редактирования и оформления технической документации в них - Возможности CAPP-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий - Программные калькуляторы производителей режущего инструмента: наименования, возможности и порядок работы в них - Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
РПД «Автоматизация, роботизация и гибкие производственные системы» (Б1.В.ОД.9)				
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 це-	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	**Знать:** - принципы группирования ТП; - принципы стыковки различных видов оборудования в общий технологический процесс. **Уметь:** - проводить процесс группирования ТП; - разрабатывать схемы стыковки различных видов оборудования в общий технологический процесс. **Владеть:** - навыками анализа ТП и разделения их по признакам общности; - приёмами стыковки различных видов оборудования в общий технологический процесс.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Планировать работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера - Использовать текстовые редакторы (процессоры) и CAD-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Передавать с использованием PDM-системы, ECM-системы организации техническое задание на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
лом для механообрабатывающих производств с использованием современных средств автоматизированного проектирования	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			- Использовать PDM-систему, CAPP-систему для поиска типовых и групповых ТП и ТП-аналогов для машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые знания:** - Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них
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	ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства ИПК – 2.2. Выбирает схемы установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства и разрабатывает технологические операции их изготовления	**Знать:** - типы производства, последовательность расстановки оборудования, особенности перемещения обрабатываемого изделия по технологическим агрегатам в зависимости от типа производства. **Уметь:** - составлять схему движения обрабатываемого изделия по технологическим агрегатам. **Владеть:** - приёмами стыковки различных видов оборудования в общий технологический процесс для создания общего транспортного потока.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Оформление ТД на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Выявлять нетехнологичные элементы конструкции машиностроительных изделий высокой сложности - Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD-системы, CAPP-системы для редактирования типовых и групповых технологических процессов и технологических процессов-аналогов машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD- системы и CAPP-системы нормативно-техническую документацию для оформления и корректировки технологической документации **Трудовые знания:** - Порядок согласования и утверждения технологической и КД - Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них - PDM-система, ECM-система: возможности и порядок осуществления документооборота - Технические требования, предъявляемые к маши-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
целом, отрабатывать и согласовывать компоновочные и планировочные решения, нормировать и определять трудоемкость изготовления и себестоимость продукции				ностроительным изделиям высокой сложности - Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Характеристики основных методов получения исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Принципы выбора технологических баз - Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Принципы выбора методов сборки - Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц - Типовые ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Правила выбора технологического процесса - аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности -CAPP-системы: наименования, возможности и порядок редактирования и оформления технической документации в них - Возможности CAPP-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий - Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
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 автома-	ИПК – 4.1. Выбирает средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства, осуществляет корректировку технологической документации	**Знать:** - способы ориентации заготовок в пространстве и виды ориентирующих устройств; - принципы работы захватывающих устройств. **Уметь:** - составлять схему движения обрабатываемого изделия по технологическим агрегатам с минимально числом переориентации в пространстве; - составлять схему передачи заготовок по технологическим агрегатам. **Владеть:** - приёмами стыковки различных видов оборудования в общий технологический процесс для создания общего транспортного потока;	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Выбор средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Корректировка технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Выбирать метод получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Использовать MDM-систему, нормативно-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
тизации 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		- приёмами стыковки различных видов оборудования в общий технологический процесс для создания общего транспортного потока.		техническую и справочную документацию для выбора средств контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности - Разрабатывать схемы сборки машиностроительных изделий высокой сложности и расчленять их на отдельные операции сборки **Трудовые знания:** - CAD-системы: наименования, возможности и порядок работы в них - PDM-система: возможности и порядок просмотра информации о машиностроительных изделиях - Принципы выбора средств технологического оснащения - MDM-система: возможности и порядок поиска информации о средствах технологического оснащения - Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них - - Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемых, при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
РПД «Элективные курсы по физической культуре и спорту»				
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.	**Знать:** - способы и методы по проектированию физкультурно-оздоровительной деятельности **Уметь:** - анализировать и демонстрировать определённые умения и навыки в поддержание здорового образа жизни **Владеть:** - умениями и навыками по организации двигательной активности с учетом физиологических особенностей организма		
	ИУК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.	**Знать:** - как применять умения и навыки для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки. **Уметь:** - самостоятельно применять разнообразные		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		средства в обеспечение работоспособности. **Владеть:** - умением применять комплекс физических упражнений в свое рабочее и свободное время.		
	ИУК-7.3. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни.	**Знать:** - приемы и методы сохранения и укрепления здоровья и методику использования оздоровительных средств. **Уметь:** - осуществлять двигательные действия, необходимые для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. **Владеть:** - процессом развития основных физических качеств (силы, выносливости, быстроты, ловкости, гибкости).		
	ИУК-7.4. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.	**Знать:** - возрастные и индивидуальные особенности своего организма и осуществлять самоконтроль и самооценку достигнутых результатов. **Уметь:** - самостоятельно заниматься физической активностью, соблюдать гигиенические основы, планировать режим труда и отдыха. **Владеть:** - умениями и навыками в организации здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.		
РПД «Технологическая подготовка производства» (Б1.В.ДВ.1.1)				
ПК-1. Способен анализировать конструкторскую и технологическую документацию, разрабатывать технические задания для создания технологических комплексов, проектировать оборудование, специальную оснастку,	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)	**Знать:** - методики разработки технических заданий для создания технологических комплексов; - порядок выполнения работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов. - современное состояние в теории управления техническими системами и программами освоения новой продукции и технологий, методы анализа деятельности производственного под-	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности - Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности, с целью выявления наиболее труднообеспечиваемых требований, предварительного выбора способов их обеспечения и методов контроля - Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
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	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 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	разделения. **Уметь:** - анализировать и разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию, технические задания; - определять порядок выполнения работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, и организовывать работу коллективов исполнителей на разработку стандартов; - ставить задачи, разрабатывать пути решения задач по освоению новой продукции и технологий, анализировать результаты деятельности производственных подразделений; - осуществлять технологический контроль рабочей КД; **Владеть**: - навыками управления программами освоения новой продукции, технологий и анализом результатов деятельности производственного подразделения.		деталей высокой сложности - Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах - Планировать работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера - Использовать текстовые редакторы (процессоры) и CAD-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности, влияющие на выбор метода получения заготовки - Разрабатывать схемы сборки машиностроительных изделий высокой сложности и расчленять их на отдельные операции сборки **Трудовые знания:** - Критерии определения типа производства - Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них
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 определе-	ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства	**Знать:** - способы освоения новых технологических процессов. **Уметь:** - проводить работы по внедрению в производство новых технологических процессов. **Владеть:** - навыками разработки методики прогнозирования и определения показателей технологичности на различных стадиях жизненного цикла изделия; - навыками осуществления унификации и типизации конструктивно-технологических реше-	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Оформление ТД на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Выявлять нетехнологичные элементы конструкции машиностроительных изделий высокой сложности - Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
нием 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		ний, отрабатывает и согласовывает компоновочные и планировочные решения.		- Использовать CAD-системы, CAPP-системы для редактирования типовых и групповых технологических процессов и технологических процессов-аналогов машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAPP-системы, MDM-систему, программные калькуляторы производителей режущего инструмента, справочную литературу для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD- системы и CAPP-системы нормативно-техническую документацию для оформления и корректировки технологической документации **Трудовые знания:** - Порядок согласования и утверждения технологической и КД - Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них - PDM-система, ECM-система: возможности и порядок осуществления документооборота - Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности - Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Характеристики основных методов получения исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Принципы выбора технологических баз - Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Принципы выбора методов сборки - Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц - Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Правила выбор технологического процесса - аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				- CAPP-системы: наименования, возможности и порядок редактирования и оформления технической документации в них - Возможности CAPP-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий - Программные калькуляторы производителей режущего инструмента: наименования, возможности и порядок работы в них - Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
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	**Знать:** - средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства. **Уметь:** - разрабатывать типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий. **Владеет:** - навыками подбора и расчета элементов и узлов основного и вспомогательного технологического оборудования, нестандартного оборудования, оснастки и приспособлений, средства автоматизации и механизации.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Выбор средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Корректировка технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Выбирать метод получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Использовать MDM-систему, нормативно-техническую и справочную документацию для выбора средств контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности **Трудовые знания:** - CAD-системы: наименования, возможности и порядок работы в них - PDM-система: возможности и порядок просмотра информации о машиностроительных изделиях - Принципы выбора средств технологического оснащения - MDM-система: возможности и порядок поиска информации о средствах технологического оснащения - Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, воз-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				можности и порядок работы в них - - Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемых, при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
РПД «Автоматизация технологической подготовки производства» (Б1.В.ДВ.1.2)				
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 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	**Знать:** - технологические, технические и информационные основы автоматизированного производства, − существующие виды автоматизации производства и области их применения в машиностроении, − технико-экономические преимущества автоматизированного производства. **Уметь:** - выбирать технологическое, основное и вспомогательное оборудование для организации гибких производственных систем; − участвовать в разработке средств автоматизации технологической подготовки производства, − участвовать в организации процессов разработки средств автоматизации. **Владеть:** - методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, реализуемых с обеспечением необходимых технических данных в автоматизированном машиностроительном производстве.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Планировать работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера - Использовать текстовые редакторы (процессоры) и CAD-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Передавать с использованием PDM-системы, ECM-системы организации техническое задание на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Использовать PDM-систему, CAPP-систему для поиска типовых и групповых ТП и ТП-аналогов для машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые знания:** - Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них
ПК-2. Способен проводить работы по разработке и освоению новых технологических про-	ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийно-	**Знать:** - области рационального применения, принципы работы, технические характеристики, особенности эксплуатации разрабатываемых и использу-	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
цессов 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	го (массового) производства	емых средств автоматизации производственных процессов. **Уметь:** - выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию при организации автоматизированного производства; - проводить мероприятия по модернизации технологического производства, освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство. **Владеть:** - методиками выбора оборудования для организации автоматизированных производственных систем.		- Оформление ТД на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Выявлять нетехнологичные элементы конструкции машиностроительных изделий высокой сложности - Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD-системы, CAPP-системы для редактирования типовых и групповых технологических процессов и технологических процессов-аналогов машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD- системы и CAPP-системы нормативно-техническую документацию для оформления и корректировки технологической документации **Трудовые знания:** - Порядок согласования и утверждения технологической и КД - Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них - PDM-система, ECM-система: возможности и порядок осуществления документооборота - Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности - Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Характеристики основных методов получения исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Принципы выбора технологических баз - Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Принципы выбора методов сборки - Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц - Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				- Правила выбора технологического процесса - аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - CAPP-системы: наименования, возможности и порядок редактирования и оформления технической документации в них - Возможности CAPP-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий - Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
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	**Знать**: - средства автоматизации технологической подготовки производства. **Уметь**: - выбирать средства автоматизации технологической подготовки производства. **Владеть:** - навыками автоматизации типовых технологических процессов производства.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Выбор средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Корректировка технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Выбирать метод получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Использовать MDM-систему, нормативно-техническую и справочную документацию для выбора средств контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности **Трудовые знания:** - CAD-системы: наименования, возможности и порядок работы в них - PDM-система: возможности и порядок просмотра информации о машиностроительных изделиях - Принципы выбора средств технологического оснащения - MDM-система: возможности и порядок поиска информации о средствах технологического оснащения - Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, воз-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				можности и порядок работы в них - - Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемых, при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
РПД «Ознакомительная практика» (Б2.У.1)				
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.	**Знать:** - современные интеллектуальные технологии оценивания своих ресурсов и их пределов. **Уметь:** - анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное. **Владеть:** - навыками оценивания своих ресурсов и их пределов.		
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 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, ис-	**Знать:** - основы организации работ и принципы функционирования предприятий машиностроительного профиля **Уметь:** - определять состав и базовые технические характеристики применяемого на предприятии технологического оборудования **Владеть:** - методами сбора и анализа общей информации в области машиностроения	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности - Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности, с целью выявления наиболее труднообеспечиваемых требований, предварительного выбора способов их обеспечения и методов контроля - Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах - Планировать работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера - Использовать текстовые редакторы (процессоры) и CAD-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машино-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	ходных заготовок и средства технологического оснащения машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства			строительных деталей высокой сложности - Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности, влияющие на выбор метода получения заготовки - Передавать с использованием PDM-системы, ECM-системы организации техническое задание на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Использовать PDM-систему, CAPP-систему для поиска типовых и групповых ТП и ТП-аналогов для машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые знания:** - Критерии определения типа производства - Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них
РПД «Технологическая практика» (Б2.П.1)				
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.	**Знать:** - основные понятия и направления в плане определения приоритетов профессионального роста. **Уметь:** - принимать решения в плане определения приоритетов профессионального роста. **Владеть:** - инструментальными средствами современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач.		
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 произ-	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 техноло-	**Знать:** - методы подготовки технических заданий на разработку проектных решений. **Уметь:** - разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий. **Владеть:** - навыками подготовки обзоров, отзывов, заключений на разработку технической документации.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
водственных 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	гической документации при создании изделий машиностроительного профиля			
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 ав-	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 составляет технические задания на проектирование оборудования, специальной	**Знать:** - основы выбора и конструирования элементов приспособлений и технологической оснастки; критерии оценки конструкций на технологичность. **Уметь:** - определять технические характеристики применяемой оснастки и осуществлять ее выбор. **Владеть:** - методами подбора технологической оснастки.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности - Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности, с целью выявления наиболее труднообеспечиваемых требований, предварительного выбора способов их обеспечения и методов контроля - Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах - Планировать работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера - Использовать текстовые редакторы (процессоры) и

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
томатизированного проектирования	оснастки, приспособлений, средств автоматизации и механизации, исходных заготовок и средства технологического оснащения машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства			CAD-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности, влияющие на выбор метода получения заготовки - Передавать с использованием PDM-системы, ECM-системы организации техническое задание на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Использовать PDM-систему, CAPP-систему для поиска типовых групповых ТП и технологических процессов -аналогов для машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые знания:** - Критерии определения типа производства - Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них
РПД «Конструкторская практика» (Б2.П.2)				
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.	**Знать:** - способы оценки требований рынка труда и необходимого уровня компетентности для выстраивания траектории собственного профессионального роста. **Уметь:** - реализовать свои профессиональные компетенции с использованием инструментов непрерывного образования. **Владеть:** - способностью анализировать и оценивать свою компетентность для выстраивания траектории собственного профессионального роста.		
ОПК-9. Способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений, принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гид-	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	**Знать**: - конструкции оборудования с различными типами приводов; - принцип действия и рабочие циклы оборудования; - принцип действия и методику расчета различных типов приводов оборудования в целом, а также конструкции и расчет входящих в привод		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
роприводов, 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	и рабочие проекты с использованием средств автоматизированного проектирования ИОПК-9.3. Подготавливает комплект необходимой технической и технологической документации при создании изделий машиностроительного профиля	элементов, узлов и агрегатов; - этапы разработки, проектирования и модернизации оборудования в зависимости от его технологического назначения; - содержание и виды конструкторско-технологической документации. **Уметь:** - использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности при расчете и модернизации действующего и проектировании нового оборудования с точки зрения обеспечения его требуемой производительности, надежности, а также точности и качества, получаемых на данном оборудовании изделий. **Владеть:** - навыками решения конкретных задач, связанных с обеспечением высокой надежности и работоспособности оборудования, а также обеспечением требуемого качества при обработке детали на конкретном типе оборудовании.		
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 технологиче-	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 уз-	**Знать:** - основы проведения научных исследований, планирования и проведения эксперимента. **Уметь:** - проводить экспериментальные исследования, выбирать и проектировать необходимое для этого оборудование, инструмент и приспособления **Владеть:** - методами обработки экспериментальных данных.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности - Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности, с целью выявления наиболее труднообеспечиваемых требований, предварительного выбора способов их обеспечения и методов контроля - Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ских комплексов в целом для механообрабатывающих производств с использованием современных средств автоматизированного проектирования	лов 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			документах - Планировать работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера - Использовать текстовые редакторы (процессоры) и CAD-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности, влияющие на выбор метода получения заготовки - Передавать с использованием PDM-системы, ECM-системы организации техническое задание на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - - Использовать PDM-систему, CAPP-систему для редактирования типовых и групповых технологических процессов и технологических процессов-аналогов для машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые знания:** - Критерии определения типа производства - Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них
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 техноло-	ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства	**Знать:** - методы проведения работ по разработке и созданию новых технологических процессов и элементов оборудования. **Уметь:** - применять методы и способы проведения научных исследований при разработке технологических операций изготовления заготовок и элементов оборудования. **Владеть:** - навыками организации и проведения научных исследований	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Оформление ТД на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Выявлять нетехнологичные элементы конструкции машиностроительных изделий высокой сложности - Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD-системы, CAPP-системы для редактирования типовых и групповых технологических процессов и технологических процессов-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
гий, 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				аналогов машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAPP-системы, MDM-систему, программные калькуляторы производителей режущего инструмента, справочную литературу для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD- системы и CAPP-системы нормативно-техническую документацию для оформления и корректировки технологической документации **Трудовые знания:** - Порядок согласования и утверждения технологической и КД - Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них - PDM-система, ECM-система: возможности и порядок осуществления документооборота - Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности - Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Характеристики основных методов получения исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Принципы выбора технологических баз - Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Принципы выбора методов сборки - Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц - Типовые ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Правила выбора ТП -аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - CAPP-системы: наименования, возможности и порядок редактирования и оформления технической документации в них - Возможности CAPP-систем по выбору технологи-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				ческих режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий - Программные калькуляторы производителей режущего инструмента: наименования, возможности и порядок работы в них - Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
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	**Знать:** - особенности конструкции, принципы действия и особенности работы технологического 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; - способы расчета основных элементов технологического оборудования. **Уметь:** - осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования, специальной оснастки и приспособлений; средств механизации; **Владеть:** - методами подбора основного и вспомогательного технологического оборудования, специальной оснастки и приспособлений, средств механизации.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Выбор средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Корректировка технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Выбирать метод получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Использовать MDM-систему, нормативно-техническую и справочную документацию для выбора средств контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности **Трудовые знания:** - CAD-системы: наименования, возможности и порядок работы в них - PDM-система: возможности и порядок просмотра информации о машиностроительных изделиях - Принципы выбора средств технологического оснащения - MDM-система: возможности и порядок поиска информации о средствах технологического оснащения - Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них - - Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемых, при реализации технологических процессов изготовления машинострои-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				тельных изделий высокой сложности
РПД «Преддипломная практика» (Б2.П.3)				
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.	**Знать:** - методы критической оценки эффективности использования времени при решении поставленных задач. **Уметь:** - критически оценивать эффективность использования времени при решении поставленных задач. **Владеть:** - 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	**Знать:** - принципы организации современного образования в плане приобретения новых знаний. **Уметь:** - использовать возможности современного образования в плане приобретения новых знаний. **Владеть:** - 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	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	**Знать:** - методы выбора и создания технологий, конструирования элементов и приспособлений, оснастки и оборудования; критерии оценки их эффективности, с использованием средств автоматизированного проектирования **Уметь:** - определять технические характеристики применяемого оборудования и оснастки; выбирать и проектировать современные средства механизации. **Владеть:** - навыками применения САПР при проектировании технологий и изготовлении оборудования и оснастки.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности - Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности, с целью выявления наиболее труднообеспечиваемых требований, предварительного выбора способов их обеспечения и методов контроля - Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Искать необходимую для определения типа произ-
	ИПК – 1.2. Осуществляет технологический контроль рабочей КД и проводит анализ технических требований, предъявляемым к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производ-			

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
деталей, составных элементов и технологических комплексов в целом для механообрабатывающих производств с использованием современных средств автоматизированного проектирования	ства, 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			водства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах - Планировать работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера - Использовать текстовые редакторы (процессоры) и CAD-системы для оформления технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности, влияющие на выбор метода получения заготовки - Передавать с использованием PDM-системы, ECM-системы организации техническое задание на проектирование исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Использовать PDM-систему, CAPP-систему для поиска типовых групповых ТП и технологических процессов -аналогов для машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые знания:** - Критерии определения типа производства - Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них
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)	ИПК – 2.1. Выбирает метод изготовления исходных заготовок и схемы их установки для машиностроительных деталей средней сложности серийного (массового) производства	**Знать:** - методы организации и проведения работ по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, расчету режимов и параметров технологических процессов. **Уметь:** - проводить работы по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство. **Владеть:** - методами организации и проведения работ по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство, расчету режимов и параметров технологических процессов.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Выбор схем установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности - Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Оформление ТД на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD-системы, CAPP-системы для

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
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				редактирования типовых и групповых технологических процессов и технологических процессов-аналогов машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAPP-системы, MDM-систему, программные калькуляторы производителей режущего инструмента, справочную литературу для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Использовать CAD- системы и CAPP-системы нормативно-техническую документацию для оформления и корректировки технологической документации **Трудовые знания:** - Порядок согласования и утверждения технологической и КД - Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них - PDM-система, ECM-система : возможности и порядок осуществления документооборота - Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности - Последовательность и правила выбора исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Характеристики основных методов получения исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности - Принципы выбора технологических баз - Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Принципы выбора методов сборки - Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц - Типовые ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Правила выбора ТП -аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - CAPP-системы: наименования, возможности и порядок редактирования и оформления технической

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				документации в них - Возможности CAPP-систем по выбору технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий - Программные калькуляторы производителей режущего инструмента: наименования, возможности и порядок работы в них - Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
ПК-3. Способен разрабатывать документацию по метрологическому 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	ИПК – 3.1. Анализирует реализацию технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства с целью проверки обеспечения заданных технических требований	**Знать:** - основы технического регулирования и стандартизации в РФ, международную стандартизацию; - основные понятия в области оценки и подтверждения соответствия; - принципы нормирование точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей машин и соединений. **Уметь:** - решать задачи нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей машин и соединений; - указывать на чертежах требования к точности и качеству поверхностей деталей машин в соответствии со стандартами ЕСКД. **Владеть:** - навыками работы со стандартами, техническими условиями и другой нормативно-технической документацией в области метрологии, стандартизации и сертификации; - навыками решения задач назначения точностных требований и посадок на детали машиностроения.	40.031 D/02.7	**Трудовые действия:** - Анализ реализации ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности с целью проверки обеспечения заданных технических требований - Оценка соответствия достигнутого уровня технологичности при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности требованиям технического задания **Трудовые умения:** - Выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности - Использовать MDM-систему, нормативно-техническую и справочную документацию для выбора средств контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности - Выбирать методы обеспечения заданной точности сборки машиностроительных изделий высокой сложности - Анализировать производственную ситуацию и выявлять причины дефектов при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые знания:** - Методы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности - Причины дефектов при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности - Технологические факторы, вызывающие погреш-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				ности изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
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			**Трудовые действия:** - Выбор средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Корректировка технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности **Трудовые умения:** - Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке ТП изготовления машиностроительных изделий высокой сложности - Выбирать метод получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности - Использовать MDM-систему, нормативно-техническую и справочную документацию для выбора средств контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности **Трудовые знания:** - CAD-системы: наименования, возможности и порядок работы в них - PDM-система: возможности и порядок просмотра информации о машиностроительных изделиях - Принципы выбора средств технологического оснащения - MDM-система: возможности и порядок поиска информации о средствах технологического оснащения - Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них - - Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемых, при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ПК-5. Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	ИПК-5.1. Осваивает цифровые технологии математического и информационного моделирования используемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности	Знать: - постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области; Уметь: - планировать процесс моделирования и вычислительного эксперимента в профессиональной деятельности; - работать на современной электронно-вычислительной техники с объектами профессиональной деятельности. Владеть: - методами постановки задач и обработки результатов компьютерного моделирования в профессиональной деятельности; - навыками самостоятельной работы в лаборатории на современной вычислительной технике.		
	ИПК-5.2. Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности	Знать: - принципы постановки задач и формализации процессов профессиональной деятельности с использованием цифровых технологий и информационных систем; - основные методы и средства обработки данных, а также алгоритмы цифрового моделирования сложных систем в профессиональной области. Уметь: - планировать и реализовывать этапы профессиональной деятельности с применением современных цифровых инструментов и программных средств; - работать на современной электронно-вычислительной технике с объектами профессиональной деятельности, используя специализированное программное обеспечение. **Владеть:** - методами постановки задач и цифровой обработки результатов в профессиональной деятельности; - навыками самостоятельной работы в цифровой		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		среде и на современной вычислительной технике для решения профессиональных задач		
РПД «Экономические расчеты в выпускных квалификационных работах по техническим направлениям и специальностям» (ФТД.1)				
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	**Знать:** - порядок и этапы разработки концепции проектов. **Уметь:** - анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов. **Владеть:** - практическими навыками разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, определяя целевые этапы и основные направления работ.		
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.	**Знать:** - принципы и методы экономического планирования. **Уметь:** - выбирать оптимальные способы решения экономических задач в рамках поставленных целей, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений на основе методов экономического планирования. **Владеть:** - практическими навыками выбора оптимальных способов решения экономических задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений на основе методов экономического планирования.		

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/02.7 – Разработка технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности