

**Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника ОП ВО (компетентностная модель выпускника)
по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия»
направленность (программа) «Металлургические процессы и ресурсосбережение»
Тип задач профессиональной деятельности научно-исследовательский, технологический**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
РПД «Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности» (Б1.Б.1)				
УК-4. Способен применить современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия	<p>ИУК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии.</p> <p>ИУК-4.3. Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке. Составляет академические и (или) профессиональные тексты на иностранном языке.</p> <p>ИУК-4.4. Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая подходящий формат.</p> <p>УК-4.5. Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 языке. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>на иностранном языке, в т.ч. представляя достижения отечественной науки и производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать/интерпретировать устные и письменные аутентичные тексты; - воздействовать на партнера с помощью различных коммуникативных стратегий, соблюдая формат профессионального межкультурного общения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 «Методологические основы научного познания» (Б1.Б.2)				
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<p>ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними.</p> <p>ИУК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению.</p> <p>ИУК-1.3. Критически оценивает надёжность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.</p> <p>ИУК-1.5. Предлагает к реализации различные стратегии, определяет возможные риски и пути их устранения.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологические основы научного познания; - методы системного и критического анализа; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методологические основы научного познания, методы системного подхода и критического анализа для решения проблемных ситуаций. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией системного и критического анализа и методами научного познания для проблемных ситуаций. 		
УК-5. Способен анализировать и	ИУК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы,	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерности и особенности 		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии. ИУК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп. ИУК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач.	социально-исторического развития различных культур и межкультурного разнообразия общества. Уметь: - понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества и разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. Владеть: - навыками межкультурного взаимодействия и разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия.		
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания. ИУК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям. ИУК-6.3. Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков.	Знать: - приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе методологических критериев научного познания. Уметь: - решать задачи собственного личностного и профессионального развития, используя методы научного познания; - определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности, используя методы научного познания. Владеть: - навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе методологии научного познания.		
РПД «Информационные технологии в металлургии» (Б1.Б.3)				
ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-	ИОПК-2.1. Проектирует и разрабатывает продукцию, процессы и системы в условиях неопределенности и альтернативных решений в рамках междисциплинарных областей. ИОПК-2.2. Выбирает и применяет	Знать: - основы информационных технологий в металлургии, относящихся к профессиональной деятельности. Уметь:		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дискриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	передовые методы и технологии проектирования или использует творческий подход для разработки новых и оригинальных методов проектирования и разработки. ИОПК-2.3. Осуществляет сбор исходных данных для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта.	- разрабатывать и оформлять научно-техническую и проектную документацию, используя Информационные технологии в металлургии; Владеть: - навыками поиска, сбора информации и приведения ее в соответствие требований, используя информационные технологии в металлургии.		
ОПК-4. Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	ИОПК-4.1. Находит, анализирует и отбирает необходимую информацию, организывает, преобразует, сохраняет и передает ее. ИОПК-4.2. Стремится к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала; совершенствует и развивает свой интеллектуальный и профессиональный уровень в течение всей жизни.	Знать: - методы поиска, сбора и анализа использования информации при решении поставленных задач в металлургии. Уметь: - применять правила обработки информации необходимые для решения поставленных задач в металлургии. Владеть: - навыками приема и передачи информации при решении поставленных задач в металлургии.		
РПД «Основы научных исследований» (Б1.Б.4)				
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними. ИУК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению. ИУК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов. ИУК-1.5. Предлагает к реализации различные стратегии, определяет возможные риски и пути их устранения.	Знать: - основы научных исследований; - методы и методики научных исследований при решении проблемных ситуаций. Уметь: - разрабатывать стратегию действий и принимать конкретные решения, используя основы научных исследований. Владеть: - навыками применения основ научных исследований при решении проблемных ситуаций.		
УК-3. Способен организовывать и	ИУК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе	Знать: - особенности и методики формирования		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>организует отбор членов команды для достижения поставленной цели.</p> <p>ИУК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений.</p> <p>ИУК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон</p> <p>ИУК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям.</p> <p>ИУК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат.</p>	<p>научного коллектива при решении поставленных задач.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать и формулировать задачи членам коллектива для достижения поставленной цели. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения особенностей и методик научных исследований при работе коллектива при решении поставленных задач. 		
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания.</p> <p>ИУК-6.3. Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков.</p> <p>ИУК-6.4. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учётом накопленного опыта профессиональной деятельности, изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования, используя основы научных исследований. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать задачи собственного личностного и профессионального развития, используя основы научных исследований. - определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности, используя основы научных исследований. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования используя основы научных исследований. 		
ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-	<p>ИОПК-2.1. Проектирует и разрабатывает продукцию, процессы и системы в условиях неопределенности и альтернативных решений в рамках междисциплинарных областей.</p> <p>ИОПК-2.2. Выбирает и применяет</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы разработки и проектирования металлургических технологий для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности. <p>Уметь:</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	передовые методы и технологии проектирования или использует творческий подход для разработки новых и оригинальных методов проектирования и разработки. ИОПК-2.3. Осуществляет сбор исходных данных для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта. ИОПК-2.4. Использует основы технического проектирования для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности, требования стандартов на составление оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий.	- проектировать, разрабатывать и оформлять научно-техническую и проектную документацию, используя основы научных исследований. Владеть: - навыками приведения в соответствие требований и нормативов, используя основы научных исследований.		
ОПК-4. Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	ИОПК-4.1. Находит, анализирует и отбирает необходимую информацию, организовывает, преобразует, сохраняет и передает ее. ИОПК-4.2. Стремится к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала; совершенствует и развивает свой интеллектуальный и профессиональный уровень в течение всей жизни.	Знать: - основные правила поиска и отбора информации, используя основы научных исследований. Уметь: - применять правила преобразования информации, при проведении научных исследований. Владеть: - навыками приема умственной деятельности, связанной с анализом, переработкой информации, используя основы научных исследований.		
РПД «Управление проектами в металлургии» (Б1.Б.5)				
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления. ИУК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	Знать: - основы управления проектами в металлургии; - этапы разработки и реализации проекта в металлургии. Уметь: - разрабатывать проекты в металлургии с учетом анализа альтернативных вариантов; - управлять проектом в металлургии на всех его этапах.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дискриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>ИУК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости.</p> <p>ИУК-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.</p> <p>ИУК-2.5. Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта.</p>	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками и методами разработки и управления проектами в металлургии. 		
<p>ОПК-3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества</p>	<p>ИОПК-3.1. Анализирует причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций.</p> <p>ИОПК-3.2. Использует современные инструменты и методы планирования и контроля проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ.</p> <p>ИОПК-3.3. Использует основные положения системы менеджмента качества, требования, предъявляемые к качеству выполняемых научных исследований, требования к качеству продукции производимой в отрасли металлургии и металлообработки.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные требования, предъявляемые к качеству выполняемых научных исследований в металлургии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять основные методы достижения качества на практике при проведении металлургических разработок. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения основных требований стандарта качества в управлении деятельности в рамках проводимых исследований в металлургии. 		
РПД «Прикладная термодинамика и кинетика» (Б1.Б.б)				
<p>ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области</p>	<p>ИОПК-1.1. Представляет адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов математических и естественных наук для использования при решении научно-</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы прикладной термодинамики и кинетики для решения конкретных задач металлургического производства. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять фундаментальные знания 		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
металлургии	<p>технических задач.</p> <p>ИОПК-1.2. Использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач металлургического производства.</p> <p>ИОПК-1.3. Различает содержание естественнонаучных и математических дисциплин, составляющих теоретическую основу модулей профильной подготовки.</p>	<p>прикладной термодинамики и кинетики для решения задач в профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками решения производственных задач с применением фундаментальных знаний прикладной термодинамики и кинетики.</p>		
ОПК-4. Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	<p>ИОПК-4.1. Находит, анализирует и отбирает необходимую информацию, организывает, преобразует, сохраняет и передает ее.</p> <p>ИОПК-4.2. Стремится к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала; совершенствует и развивает свой интеллектуальный и профессиональный уровень в течение всей жизни.</p> <p>ИОПК-4.3. Применяет основные правила поиска и отбора информации, методы использования информации для подготовки и принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности.</p>	<p>Знать:</p> <p>- основные правила поиска и отбора информации, используя прикладную термодинамику и кинетику.</p> <p>Уметь:</p> <p>- использовать правила преобразования и хранения информации, используя прикладную термодинамику и кинетику.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками профессиональной деятельности, связанной с анализом, синтезом и сравнением информации, используя прикладную термодинамику и кинетику.</p>		
РПД «Менеджмент качества в металлургии» (Б1.Б.7)				
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>ИУК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости.</p> <p>ИУК-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.</p>	<p>Знать:</p> <p>- основы менеджмента качества в металлургии.</p> <p>Уметь:</p> <p>- разрабатывать проекты с учетом анализа альтернативных вариантов, используя менеджмент качества в металлургии.</p> <p>Владеть:</p> <p>- методиками и методами разработки и управления проектами, используя менеджмент качества в металлургии.</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	ИУК-2.5. Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта.			
ОПК-3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества	<p>ИОПК-3.1. Анализирует причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций.</p> <p>ИОПК-3.2. Использует современные инструменты и методы планирования и контроля проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ.</p> <p>ИОПК-3.3. Использует основные положения системы менеджмента качества, требования, предъявляемые к качеству выполняемых научных исследований, требования к качеству продукции производимой в отрасли металлургии и металлообработки.</p> <p>ИОПК-3.4. Применяет основные методы достижения качества на практике, анализирует практику управления качеством на производственных предприятиях металлургической отрасли.</p> <p>ИОПК-3.5. Учитывает основные требования стандарта качества в управлении деятельности в рамках проводимых исследований, знаниями управления качеством на производственных предприятиях металлургической отрасли.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения системы менеджмента качества в металлургии при проведении научных исследований; - требования к качеству продукции, используя менеджмент качества в металлургии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять и анализировать практику управления качеством на производственных предприятиях металлургической отрасли, используя менеджмент качества в металлургии. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения стандарта качества в управленческой деятельности в рамках проводимых исследований, используя менеджмент качества в металлургии. 		
РПД «Современные проблемы металлургии» (Б1.Б.8)				
ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области	ИОПК-1.1. Представляет адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов математических и естественных наук для использования при решении научно-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные современные проблемы металлургии для решения конкретных задач металлургического производства. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять фундаментальные знания для 		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
металлургии	<p>технических задач.</p> <p>ИОПК-1.2. Использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач металлургического производства.</p> <p>ИОПК-1.3. Различает содержание естественнонаучных и математических дисциплин, составляющих теоретическую основу модулей профильной подготовки.</p> <p>ИОПК-1.4. Решает профессиональные задачи в области металлургии и металлообработки, используя фундаментальные знания, применяет фундаментальные знания для решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности.</p>	<p>решения современных проблем металлургии в профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками решения производственных задач с применением фундаментальных знаний в области современных проблем металлургии.</p>		
ОПК-4. Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	<p>ИОПК-4.1. Находит, анализирует и отбирает необходимую информацию, организовывает, преобразует, сохраняет и передает ее.</p> <p>ИОПК-4.2. Стремится к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала; совершенствует и развивает свой интеллектуальный и профессиональный уровень в течение всей жизни.</p> <p>ИОПК-4.3. Применяет основные правила поиска и отбора информации, методы использования информации для подготовки и принятия решений в научных исследованиях и в практической деятельности.</p> <p>ИОПК-4.4. Применяет правила преобразования информации необходимые для её хранения.</p>	<p>Знать:</p> <p>- основные правила поиска и отбора информации с применением фундаментальных знаний в области современных проблем металлургии.</p> <p>Уметь:</p> <p>- находить правила преобразования и хранения информации с применением фундаментальных знаний в области современных проблем металлургии.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками анализа, синтеза и сравнения информации с применением фундаментальных знаний в области современных проблем металлургии.</p>		
ОПК-5. Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и	<p>ИОПК-5.1. Находит и получает необходимые данные об объекте исследования, осуществляет поиск литературы, критически использует базы данных и другие источники информации.</p>	<p>Знать:</p> <p>- методы отбора и обработки информации с применением фундаментальных знаний в области современных проблем металлургии.</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях</p>	<p>ИОПК-5.2. Осуществляет моделирование объектов и процессов, а также исследует применение новейших технологий. ИОПК-5.3. Проводит научные исследования и испытания, обработку, анализ и представление их результатов. ИОПК-5.4. Использует предмет исследования, методы отбора и обработки информации, связанные с численными расчетами, обобщением, систематизацией и классификацией данных. ИОПК-5.5. Оценивает результаты научно-технических разработок, научных исследований по совокупности признаков, обосновывает выбор оптимального решения, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии, металлообработки и смежных областях. ИОПК-5.6. Применяет способы поиска и сбора данных об объекте исследования из библиотечных каталогов, интернета, иных источников информации, методами сопоставления и сравнения отдельные стороны и характеристик объектов и процессов, классификации их, по определённым значениям и систематизации данных по признакам сходства и отличия.</p>	<p>Уметь: - оценивать результаты научно-технических разработок в отрасли металлургии и металлообработки с применением фундаментальных знаний в области современных проблем металлургии. Владеть: - навыками поиска и сбора данных об объекте исследования и его характеристик с применением фундаментальных знаний в области современных проблем металлургии.</p>		
<p>РПД «Основы профессиональной коммуникации» (Б1.Б.9)</p>				
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними. ИУК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению. ИУК-1.3. Критически оценивает надёжность источников информации, работает с противоречивой информацией</p>	<p>Знать: - основы профессиональной коммуникации в металлургии. Уметь: - применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций, используя основы профессиональной коммуникации. Владеть:</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дискриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	из разных источников.	- методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций, используя основы профессиональной коммуникации.		
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели. ИУК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений. ИУК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям. ИУК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат	Знать: - методики и методы эффективного руководства коллективами, используя основы профессиональной коммуникации. Уметь: - разрабатывать план и эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели, используя основы профессиональной коммуникации. Владеть: - навыками умения анализа, проектирования и организации команды, используя основы профессиональной коммуникации для достижения поставленной цели.		
УК-4. Способен применить 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. ИУК-4.2. Составляет в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров. ИУК-4.4. Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая подходящий формат. УК-4.5. Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке.	Знать: - правила и закономерности профессионального сообщества используя основы профессиональной коммуникации. Уметь: - применять на практике методы и способы делового общения, используя основы профессиональной коммуникации для достижения поставленной цели. Владеть: - навыками межличностного делового общения на русском и иностранном языках, используя основы профессиональной коммуникации для достижения поставленной цели.		
УК-6. Способен определять и реализовывать	ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их	Знать: - методики и методы самоконтроля и саморазвития, используя основы		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	использует для успешного выполнения порученного задания. УК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям. ИУК-6.3. Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков. ИУК-6.4. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учётом накопленного опыта профессиональной деятельности, изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития.	профессиональной коммуникации. Уметь: - определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности, используя основы профессиональной коммуникации для достижения поставленной цели. Владеть: - навыками управления, самоконтроля и принципов самообразования, используя основы профессиональной коммуникации для достижения поставленной цели.		
ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области металлургии	ИОПК-1.1. Представляет адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов математических и естественных наук для использования при решении научно-технических задач. ИОПК-1.2. Использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач металлургического производства. ИОПК-1.3. Различает содержание естественнонаучных и математических дисциплин, составляющих теоретическую основу модулей профильной подготовки. ИОПК-1.4. Решает профессиональные задачи в области металлургии и металлообработки, используя фундаментальные знания, применяет фундаментальные знания для решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности.	Знать: - основные требования и положения системы менеджмента качества металлургии и металлообработки, используя основы профессиональной коммуникации для достижения поставленной цели. Уметь: - применять основные методы достижения качества на практике и анализировать практику управления качеством в металлургической отрасли, используя основы профессиональной коммуникации для достижения поставленной цели. Владеть: - навыками применения основных требований стандарта качества в управлении деятельности проводимых исследований в металлургической отрасли, используя основы профессиональной коммуникации для достижения поставленной цели.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дискриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	ИОПК-1.5. Решает исследовательские и производственные задачи, относящихся к области металлургии и металлообработки с применением фундаментальных знаний.			
ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	<p>ИОПК-2.1. Проектирует и разрабатывает продукцию, процессы и системы в условиях неопределенности и альтернативных решений в рамках междисциплинарных областей.</p> <p>ИОПК-2.2. Выбирает и применяет передовые методы и технологии проектирования или использует творческий подход для разработки новых и оригинальных методов проектирования и разработки.</p> <p>ИОПК-2.3. Осуществляет сбор исходных данных для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта.</p> <p>ИОПК-2.4. Использует основы технического проектирования для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности, требования стандартов на составление оформление научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий.</p> <p>ИОПК-2.5. Разрабатывает и оформляет научно-техническую и проектную документацию, составляет служебную документацию, обзоры, публикации, рецензии, выполняет требования нормоконтроля при оформлении научно-технических отчетов.</p> <p>ИОПК-2.6. Приводит разработанную документацию в соответствии с требованиями и нормами стандартов, формированием и оформлением отчетов, с соблюдением требований ГОСТ.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования стандартов и основы технического проектирования для решения задач профессиональной деятельности, используя основы профессиональной коммуникации для достижения поставленной цели. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать, составлять и оформлять проектную документацию, используя основы профессиональной коммуникации для достижения поставленной цели. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками приведения в соответствие требований при формировании и оформлении отчетов, используя основы профессиональной коммуникации для достижения поставленной цели. 		
ОПК-4. Способен находить и	ИОПК-4.1. Находит, анализирует и отбирает необходимую информацию,	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные правила поиска, отбора и 		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дискриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	организовывает, преобразует, сохраняет и передает ее. ИОПК-4.2. Стремится к саморазвитию, самореализацию, использованию творческого потенциала; совершенствует и развивает свой интеллектуальный и профессиональный уровень в течение всей жизни. ИОПК-4.3. Применяет основные правила поиска и отбора информации, методы использования информации для подготовки и принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности. ИОПК-4.4. Применяет правила преобразования информации необходимые для её хранения. ИОПК-4.5. Использует приемы умственной деятельности, связанными с анализом, синтезом, сравнением, классификацией, структурированием и систематизацией информации.	использования информации для подготовки и принятия решений, используя основы профессиональной коммуникации для достижения поставленной цели. Уметь: - находить правила преобразования и хранения информации, используя основы профессиональной коммуникации для достижения поставленной цели. Владеть: - навыками анализа, синтеза и сравнения информации, используя основы профессиональной коммуникации для достижения поставленной цели.		
РПД «Инновационные литейно-металлургические технологии» (Б1.В.ОД.1)				
ПК-4. Способен проводить анализ результатов экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации	ИПК-4.1. Проводит анализ результатов экспериментов. ИПК-4.2. Осуществляет выбор оптимальных решений.	Знать: - основы инновационных литейно-металлургических технологий. Уметь: - разрабатывать планы и методические программы проведения исследований и разработок, используя инновационные литейно-металлургические технологии. Владеть: - навыками применения актуальной нормативной документации в соответствующей области знаний, используя инновационные литейно-металлургические технологии.	ПС 40.011 ТФ С/01.6	Трудовые действия: - разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике. Трудовые умения: - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, научно-техническая документация). Трудовые знания: - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний.
ПК-10. Способен разрабатывать проекты реконструкции	ИПК-10.1. Разрабатывает проекты реконструкции действующих цехов. ИПК-10.2. Разрабатывает проекты	Знать: - основные технологические процессы литейного производства и виды литейных	ПС 31.009 ТФ J/01.7	Трудовые действия: - руководство разработкой программ подготовки квалифицированного персонала литейного

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дискриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
действующих и строительства новых цехов, промышленных агрегатов и оборудования	строительства новых цехов.	<p>дефектов, используя инновационные литейно-металлургические технологии;</p> <p>- математическое планирование экспериментов и процедуру согласования технических предложений, используя инновационные литейно-металлургические технологии.</p> <p>Уметь:</p> <p>- анализировать технологические процессы и выявлять причины брака, используя инновационные литейно-металлургические технологии.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками составления технического задания и планирования экспериментальных работ, используя инновационные литейно-металлургические технологии;</p> <p>- навыками оценки результатов экспериментальных работ, используя инновационные литейно-металлургические технологии.</p>		<p>производства в автомобилестроении с учетом перспектив его развития.</p> <p>Необходимые умения:</p> <p>- оценивать эффективность производства новой продукции в литейном производстве в автомобилестроении в соответствии с требованиями потребителя;</p> <p>- применять специализированное программное обеспечение и информационные технологии в литейном производстве в автомобилестроении.</p> <p>Необходимые знания:</p> <p>- опыт мировых автопроизводителей в области литейного производства;</p> <p>- технический иностранный язык в объеме, достаточном для чтения и понимания технической документации.</p>
РПД «Проектирование и производство оснастки» (Б1.В.ОД.2)				
ПК-8. Способен выбирать и применять методы моделирования металлургических процессов	<p>ИПК-8.1. Выбирает методы моделирования металлургических процессов.</p> <p>ИПК-8.2. Применяет методы моделирования металлургических процессов.</p>	<p>Знать:</p> <p>- принципы работы, конструкция и рабочие процессы основных типов литейных технологических машин при проектировании и производстве оснастки;</p> <p>- методики типовых технических расчетов на имеющееся литейное оборудование при проектировании и производстве оснастки.</p> <p>Уметь:</p> <p>- анализировать производственную ситуацию и конструкцию литейных машин при проектировании и производстве оснастки;</p> <p>- выполнять необходимые технические расчеты на имеющееся литейное оборудование при проектировании и производстве оснастки.</p>	ПС 31.009 ТФ J/01.7	<p>Трудовые действия:</p> <p>- руководство формированием программ технического развития и перевооружения в литейном производстве в автомобилестроении на основе передовых (наилучших доступных) технологий;</p> <p>Необходимые умения:</p> <p>- формировать цели и задачи развития литейного производства в автомобилестроении;</p> <p>- анализировать передовые методы изготовления отливок в литейном производстве в автомобилестроении;</p> <p>- разрабатывать проекты технического перевооружения в литейном производстве в автомобилестроении;</p> <p>Необходимые знания:</p> <p>- требования международных стандартов менеджмента качества в автомобилестроении;</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		Владеть: - навыками анализа технической подготовки литейного производства при проектировании и производстве оснастки; - навыками выявления возможностей модернизации существующего оборудования при проектировании и производстве оснастки.		- основы проектирования литейных цехов;
ПК-10. Способен разрабатывать проекты реконструкции действующих и строящихся новых цехов, промышленных агрегатов и оборудования	ИПК-10.1. Разрабатывает проекты реконструкции действующих цехов. ИПК-10.3. Разрабатывает проекты промышленных агрегатов и оборудования.	Знать: - основные технологические процессы литейного производства и виды литейных дефектов при проектировании и производстве оснастки; - математическое планирование экспериментов и процедуру согласования технических предложений при проектировании и производстве оснастки. Уметь: - анализировать технологические процессы и выявлять причины брака при проектировании и производстве оснастки. Владеть: - навыками составления технического задания и планирования экспериментальных работ при проектировании и производстве оснастки; - навыками оценки результатов экспериментальных работ при проектировании и производстве оснастки.	ПС 31.009 ТФ J/01.7	Трудовые действия: - руководство разработкой программ подготовки квалифицированного персонала литейного производства в автомобилестроении с учетом перспектив его развития. Необходимые умения: - оценивать эффективность производства новой продукции в литейном производстве в автомобилестроении в соответствии с требованиями потребителя; - применять специализированное программное обеспечение и информационные технологии в литейном производстве в автомобилестроении. Необходимые знания: - опыт мировых автопроизводителей в области литейного производства; - технический иностранный язык в объеме, достаточном для чтения и понимания технической документации.
РПД «Металлургические методы переработки промышленных и бытовых отходов» (Б1.В.ОД.3)				
ПК-5. Способен проводить разработку, критический анализ металлургических процессов и оценку работы технологического оборудования для их реализации	ИПК-5.1. Проводит критический анализ металлургических процессов.	Знать: - основные металлургические методы переработки промышленных и бытовых отходов. Уметь: - применять металлургические методы переработки промышленных и бытовых отходов при проведении исследовательских работ. Владеть:	ПС 40.011 ТФ С/01.6	Трудовые действия: - проведение анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования. Трудовые умения: - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, научно-техническая документация).

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		- навыками разработки планов и методических программ проведения исследований, используя металлургические методы переработки промышленных и бытовых отходов.		Трудовые знания: - методы проведения исследований и разработок.
ПК-6. Способен управлять технологическим обеспечением заготовительного производства	ИПК-6.1. Составляет требования для обеспечения производства.	Знать: - типы, конструкции и основные режимы работы машин для переработки промышленных и бытовых отходов. Уметь: - анализировать режимы технологических процессов при переработке промышленных и бытовых отходов. Владеть: - навыками анализа технической подготовки литейного производства при переработке промышленных и бытовых отходов.	ПС 31.009 ТФ I/02.7	Трудовые действия: - анализ потребностей в ресурсах для развития производственного процесса изготовления изделий в литейном производстве в автомобилестроении; - разработка и внедрение плана мероприятий по совершенствованию технологических процессов и улучшению организации труда в литейном производстве в автомобилестроении; Необходимые умения: - анализировать наличие ресурсов и потребность в ресурсах для развития подразделения в литейном производстве в автомобилестроении; - анализировать причинно-следственные связи возникновения несоответствий технологического процесса и изделий в литейном производстве в автомобилестроении; Необходимые знания: - требования охраны труда, пожарной, экологической, промышленной безопасности и электробезопасности; - технология литейного производства; - методы анализа видов и последствий потенциальных отказов;
РПД «Технологическая подготовка литейно-металлургических производств» (Б1.В.ОД.4)				
ПК-6. Способен управлять технологическим обеспечением заготовительного производства	ИПК-6.1. Составляет требования для обеспечения производства.	Знать: - основы технологической подготовки литейно-металлургических производств. Уметь: - анализировать производственную ситуацию и параметры требуемых режимов работы литейного оборудования, используя технологическую подготовку литейно-металлургических производств. Владеть: - навыками анализа организационной	ПС 31.009 ТФ I/02.7	Трудовые действия: - анализ потребностей в ресурсах для развития производственного процесса изготовления изделий в литейном производстве в автомобилестроении; - разработка и внедрение плана мероприятий по совершенствованию технологических процессов и улучшению организации труда в литейном производстве в автомобилестроении; Необходимые умения: - анализировать наличие ресурсов и потребность в ресурсах для развития подразделения в литейном производстве в автомобилестроении;

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		подготовки производства, используя технологическую подготовку литейно-металлургических производств.		<ul style="list-style-type: none"> - анализировать причинно-следственные связи возникновения несоответствий технологического процесса и изделий в литейном производстве в автомобилестроении; Необходимые знания: - требования охраны труда, пожарной, экологической, промышленной безопасности и электробезопасности; - технология литейного производства; - методы анализа видов и последствий потенциальных отказов;
РПД «Ресурсосбережение в металлургии» (Б1.В.ОД.5)				
ПК-9. Способен разрабатывать и реализовывать технологические процессы заготовительного производства	ИПК-9.1. Разрабатывает технологические процессы заготовительного производства.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы ресурсосберегающих технологий в металлургии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать параметры требуемых режимов работы литейного оборудования и основных требований к литейным процессам, используя ресурсосбережение в металлургии. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа новых технологических процессов и технических заданий для осуществления конструкторской подготовки производства, используя ресурсосбережение в металлургии. 	ПС 31.009 ТФ J/01.7	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - руководство разработкой программ и бюджетов ресурсного обеспечения развития литейного производства в автомобилестроении; <p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять приоритетные направления технического развития и модернизации оборудования, инструментальной оснастки в литейном производстве в автомобилестроении; - выполнять поиск альтернативных поставщиков материалов в литейном производстве в автомобилестроении; - разрабатывать предложения по рациональному использованию производственных мощностей в литейном производстве в автомобилестроении; <p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методика расчета производственных мощностей; - опыт мировых автопроизводителей в области литейного производства;
РПД «Теория и практика поиска новых технических решений» (Б1.В.ОД.6)				
ПК-1. Способен осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	ИПК-1.1. Осуществляет сбор, анализ научно-технической информации отечественного опыта.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теорию и практику поиска новых технических решений. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать и применять актуальную нормативную документацию при проведении исследовательских работ, используя теорию и практику поиска новых технических решений. 	ПС 40.011 ТФ В/02.6	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; - организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять актуальную нормативную

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		Владеть: - навыками осуществления разработки и проведения исследований работ, используя теорию и практику поиска новых технических решений.		документацию в соответствующей области знаний. Трудовые знания: - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; - методы и средства планирования и организации исследований и разработок.
ПК-2. Способен проводить разработку моделей объектов профессиональной деятельности	ИПК-2.1. Осуществляет постановку задач и целей моделей объектов. ИПК-2.2. Проводит разработку моделей объектов профессиональной деятельности.	Знать: - основы теории и практики поиска новых технических решений. Уметь: - разрабатывать и оформлять научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы при проведении теории и практики поиска новых технических решений. Владеть: - навыками разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок при проведении теории и практики поиска новых технических решений.	ПС 40.011 ТФ В/02.6	Трудовые действия: - осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; - проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Трудовые умения: - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Трудовые знания: - методы анализа научных данных; - методы и средства планирования и организации исследований и разработок.
РПД «Организация и математическое планирование эксперимента в металлургии» (Б1.В.ОД.7)				
ПК-1. Способен осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	ИПК-1.1. Осуществляет сбор, анализ научно-технической информации отечественного опыта. ИПК-1.2. Осуществляет сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.	Знать: - организацию и математическое планирование эксперимента в металлургии. Уметь: - разрабатывать и применять актуальную нормативную документацию при проведении исследовательских работ, используя организацию и математическое планирование эксперимента в металлургии. Владеть: - навыками осуществления разработки и проведения исследований работ, используя организацию и математическое планирование эксперимента в металлургии.	ПС 40.011 ТФ В/02.6	Трудовые действия: - осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; - организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок. Трудовые умения: - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний. Трудовые знания: - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; - методы и средства планирования и организации исследований и разработок.
ПК-3. Способен осуществлять планирование,	ИПК-3.1. Осуществляет планирование и постановку задач и целей экспериментов. ИПК-3.2. Проводит эксперименты в	Знать: - основы организации и математического планирования эксперимента в	ПС 40.011 ТФ В/02.6	Трудовые действия: - осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
постановку и проведение экспериментов в областях и сферах профессиональной деятельности	областях и сферах профессиональной деятельности.	металлургии; - актуальную нормативную документацию, методы и средства планирования при организации и математическом планировании эксперимента в металлургии. Уметь: - применять актуальную нормативную документацию при организации и математическом планировании эксперимента в металлургии. Владеть: - навыками разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок при организации и математическом планировании эксперимента в металлургии.		и разработок; - осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Трудовые умения: - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний. Трудовые знания: - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; - методы и средства планирования и организации исследований и разработок.
РПД «Моделирование и оптимизация процессов металлургии» (Б1.В.ОД.8)				
ПК-4. Способен проводить анализ результатов экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации	ИПК-4.1. Проводит анализ результатов экспериментов. ИПК-4.2. Осуществляет выбор оптимальных решений.	Знать: - основы моделирования и оптимизации процессов металлургии. Уметь: - разрабатывать планы и методические программы проведения исследований и разработок при моделировании и оптимизации процессов металлургии. Владеть: - навыками применения актуальной нормативной документации при моделировании и оптимизации процессов металлургии.	ПС 40.011 ТФ С/01.6	Трудовые действия: - разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике; - организация сбора и изучения научно-технической информации по теме. Трудовые умения: - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний. Трудовые знания: - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; - средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок.
ПК-8. Способен выбирать и применять методы моделирования металлургических процессов	ИПК-8.1. Выбирает методы моделирования металлургических процессов. ИПК-8.2. Применяет методы моделирования металлургических процессов.	Знать: - принципы работы, конструкция и рабочие процессы основных типов литейных технологических машин при моделировании и оптимизации процессов металлургии;	ПС 31.009 ТФ J/01.7	Трудовые действия: - руководство формированием программ технического развития и перевооружения в литейном производстве в автомобилестроении на основе передовых (наилучших доступных) технологий;

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>- методики типовых технических расчетов на имеющееся литейное оборудование при моделировании и оптимизации процессов металлургии.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать производственную ситуацию и конструкцию литейных машин при моделировании и оптимизации процессов металлургии; - выполнять необходимые технические расчеты на имеющееся литейное оборудование при моделировании и оптимизации процессов металлургии. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа технической подготовки литейного производства при моделировании и оптимизации процессов металлургии; - навыками выявления возможностей модернизации существующего оборудования при моделировании и оптимизации процессов металлургии. 		<p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать цели и задачи развития литейного производства в автомобилестроении; - анализировать передовые методы изготовления отливок в литейном производстве в автомобилестроении; - разрабатывать проекты технического перевооружения в литейном производстве в автомобилестроении; <p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования международных стандартов менеджмента качества в автомобилестроении; - основы проектирования литейных цехов;
<p>ПК-16 Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>ИПК-16.1 Осваивает цифровые технологии математического и информационного моделирования используемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности;</p> <p>ИПК-16.2 Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать процесс моделирования и вычислительного эксперимента в профессиональной деятельности; - работать на современной электронно-вычислительной технике с объектами профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами постановки задач и обработки результатов компьютерного моделирования в профессиональной деятельности; - навыками самостоятельной работы в лаборатории на современной 	-	-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
РПД «Экономическая оценка инновационных проектов в металлургии» (Б1.В.ОД.9)				
ПК-7. Способен руководить технологическим подразделением предприятия	ИПК-7.1. Составляет требования по управлению производством. ИПК-7.2. Руководит технологическим подразделением предприятия.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экономическую оценку инновационных проектов в металлургии; - основные технологические процессы литейного производства, производительность литейного оборудования при экономической оценке инновационных проектов в металлургии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать экономическую эффективность от внедрения новой технологии при экономической оценке инновационных проектов в металлургии. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выявления достоинств и недостатков новых технологий при экономической оценке инновационных проектов в металлургии. 	ПС 31.009 ТФ I/02.7	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка и внедрение мероприятий по предупреждению, устранению отклонений и улучшению качества изделий в литейном производстве в автомобилестроении. <p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и внедрять передовой российский и зарубежный опыт в литейном производстве в автомобилестроении; - применять специальные программные продукты и информационные технологии в литейном производстве в автомобилестроении; - обеспечивать выполнение требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности. <p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - российский и зарубежный опыт в области литейного производства; - информационные технологии и специализированное программное обеспечение в литейном производстве в автомобилестроении.
РПД «Экологическая оценка инновационных проектов в металлургии» (Б1.В.ОД.10)				
ПК-6. Способен управлять технологическим обеспечением заготовительного производства	ИПК-6.2. Управлять технологическим обеспечением заготовительного производства.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - типы, конструкции и основные режимы работы машин для экологической оценки инновационных проектов в металлургии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать режимы технологических процессов для экологической оценки инновационных проектов в металлургии. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа технической подготовки литейного производства для экологической оценки инновационных проектов в металлургии. 	ПС 31.009 ТФ I/02.7	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализ потребностей в ресурсах для развития производственного процесса изготовления изделий в литейном производстве в автомобилестроении; - разработка и внедрение плана мероприятий по совершенствованию технологических процессов и улучшению организации труда в литейном производстве в автомобилестроении; <p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать наличие ресурсов и потребность в ресурсах для развития подразделения в литейном производстве в автомобилестроении; - анализировать причинно-следственные связи возникновения несоответствий технологического процесса и изделий в литейном производстве в автомобилестроении; <p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования охраны труда, пожарной,

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				экологической, промышленной безопасности и электробезопасности; - технология литейного производства; - методы анализа видов и последствий потенциальных отказов;
РПД «Экологическая экспертиза литейно-металлургических производств» (Б1.В.ДВ.1.1)				
ПК-2. Способен проводить разработку моделей объектов профессиональной деятельности	ИПК-2.1. Осуществляет постановку задач и целей моделей объектов. ИПК-2.2. Проводит разработку моделей объектов профессиональной деятельности.	Знать: - основы экологической экспертизы литейно-металлургических производств; - актуальную нормативную документацию, методы и средства планирования при экологической экспертизе литейно-металлургических производств. Уметь: - применять актуальную нормативную документацию при экологической экспертизе литейно-металлургических производств. Владеть: - навыками разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок при экологической экспертизе литейно-металлургических производств.	ПС 40.011 ТФ В/02.6	Трудовые действия: - осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; - проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Трудовые умения: - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Трудовые знания: - методы анализа научных данных; - методы и средства планирования и организации исследований и разработок.
ПК-5. Способен проводить разработку, критический анализ металлургических процессов и оценку работы технологического оборудования для их реализации	ИПК-5.1. Проводит критический анализ металлургических процессов.	Знать: - основные технологические процессы литейного производства и виды литейных дефектов при оценке экологической экспертизы литейно-металлургических производств. Уметь: - анализировать технологические процессы и выявлять причины брака при оценке экологической экспертизы литейно-металлургических производств. Владеть: - навыками оценки результатов экспериментальных работ при оценке экологической экспертизы литейно-металлургических производств.	ПС 40.011 ТФ С/01.6	Трудовые действия: - проведение анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования. Трудовые умения: - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, научно-техническая документация). Трудовые знания: - методы проведения исследований и разработок.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дискриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ПК-8. Способен выбирать и применять методы моделирования металлургических процессов	ИПК-8.1. Выбирает методы моделирования металлургических процессов.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы работы, конструкция и рабочие процессы основных типов литейных технологических машин при экологической экспертизе литейно-металлургических производств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать производственную ситуацию и конструкцию литейных машин при экологической экспертизе литейно-металлургических производств. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа технической подготовки литейного производства при экологической экспертизе литейно-металлургических производств. 	ПС 31.009 ТФ J/01.7	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - руководство формированием программ технического развития и перевооружения в литейном производстве в автомобилестроении на основе передовых (наилучших доступных) технологий; <p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать цели и задачи развития литейного производства в автомобилестроении; - анализировать передовые методы изготовления отливок в литейном производстве в автомобилестроении; - разрабатывать проекты технического перевооружения в литейном производстве в автомобилестроении; <p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования международных стандартов менеджмента качества в автомобилестроении; - основы проектирования литейных цехов;
РПД «Физическое и математическое моделирование в металлургии» (Б1.В.ДВ.1.2)				
ПК-2. Способен проводить разработку моделей объектов профессиональной деятельности	<p>ИПК-2.1. Осуществляет постановку задач и целей моделей объектов.</p> <p>ИПК-2.2. Проводит разработку моделей объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физическое и математическое моделирование в металлургии; - актуальную нормативную документацию, методы и средства планирования при физическом и математическом моделировании в металлургии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять актуальную нормативную документацию при физическом и математическом моделировании в металлургии. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок при физическом и математическом моделировании в металлургии. 	ПС 40.011 ТФ В/02.6	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; - проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы анализа научных данных; - методы и средства планирования и организации исследований и разработок.
ПК-5. Способен проводить разработку,	ИПК-5.1. Проводит критический анализ металлургических процессов.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные технологические процессы 	ПС 40.011 ТФ С/01.6	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведение анализа и теоретического обобщения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
критический анализ металлургических процессов и оценку работы технологического оборудования для их реализации		<p>литейного производства и виды литейных дефектов при физическом и математическом моделировании в металлургии.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать технологические процессы и выявлять причины брака при физическом и математическом моделировании в металлургии. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки результатов экспериментальных работ при физическом и математическом моделировании в металлургии. 		<p>научных данных в соответствии с задачами исследования.</p> <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, научно-техническая документация). <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы проведения исследований и разработок.
ПК-8. Способен выбирать и применять методы моделирования металлургических процессов	<p>ПК-8.1. Выбирает методы моделирования металлургических процессов.</p> <p>ПК-8.2. Применяет методы моделирования металлургических процессов.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы работы, конструкция и рабочие процессы основных типов литейных технологических машин при физическом и математическом моделировании в металлургии; - методики типовых технических расчетов на имеющееся литейное оборудование при физическом и математическом моделировании в металлургии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать производственную ситуацию и конструкцию литейных машин при физическом и математическом моделировании в металлургии; - выполнять необходимые технические расчеты на имеющееся литейное оборудование при физическом и математическом моделировании в металлургии. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа технической подготовки литейного производства при физическом и математическом моделировании в металлургии; - навыками выявления возможностей 	ПС 31.009 ТФ J/01.7	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - руководство формированием программ технического развития и перевооружения в литейном производстве в автомобилестроении на основе передовых (наилучших доступных) технологий; <p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать цели и задачи развития литейного производства в автомобилестроении; - анализировать передовые методы изготовления отливок в литейном производстве в автомобилестроении; - разрабатывать проекты технического перевооружения в литейном производстве в автомобилестроении; <p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования международных стандартов менеджмента качества в автомобилестроении; - основы проектирования литейных цехов;

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		модернизации существующего оборудования при физическом и математическом моделировании в металлургии.		
РПД «Аддитивные технологии и производства» (Б1.В.ДВ.2.1)				
ПК-3. Способен осуществлять планирование, постановку и проведение экспериментов в областях и сферах профессиональной деятельности	ИПК-3.1. Осуществляет планирование и постановку задач и целей экспериментов. ИПК-3.2. Проводит эксперименты в областях и сферах профессиональной деятельности.	Знать: - аддитивные технологии и производства в металлургии. Уметь: - применять актуальную нормативную документацию при поиске и моделировании аддитивных технологий. Владеть: - навыками разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок при поиске и моделировании аддитивных технологий.	ПС 40.011 ТФ В/02.6	Трудовые действия: - осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; - осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Трудовые умения: - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний. Трудовые знания: - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; - методы и средства планирования и организации исследований и разработок.
ПК-10. Способен разрабатывать проекты реконструкции действующих и строительства новых цехов, промышленных агрегатов и оборудования	ИПК-10.1. Разрабатывает проекты реконструкции действующих цехов. ИПК-10.2. Разрабатывает проекты строительства новых цехов. ИПК-10.3. Разрабатывает проекты промышленных агрегатов и оборудования.	Знать: - основы моделирования аддитивных технологий в металлургии. Уметь: - анализировать технологические процессы и выявлять причины брака при поиске и моделировании аддитивных технологий. Владеть: - навыками составления технического задания, планирования и оценки результатов экспериментальных работ при поиске и моделировании аддитивных технологий.	ПС 31.009 ТФ J/01.7	Трудовые действия: - руководство разработкой программ подготовки квалифицированного персонала литейного производства в автомобилестроении с учетом перспектив его развития. Необходимые умения: - оценивать эффективность производства новой продукции в литейном производстве в автомобилестроении в соответствии с требованиями потребителя; - применять специализированное программное обеспечение и информационные технологии в литейном производстве в автомобилестроении. Необходимые знания: - опыт мировых автопроизводителей в области литейного производства; - технический иностранный язык в объеме, достаточном для чтения и понимания технической документации.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дискриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ПК-16 Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности.	ИПК-16.1 Осваивает цифровые технологии математического и информационного моделирования используемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности; ИПК-16.2 Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности.	Знать: - постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной деятельности. 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.	-	-
РПД «Автоматизация производства в металлургии» (Б1.В.ДВ.2.2)				
ПК-3. Способен осуществлять планирование, постановку и проведение экспериментов в областях и сферах профессиональной деятельности	ИПК-3.1. Осуществляет планирование и постановку задач и целей экспериментов. ИПК-3.2. Проводит эксперименты в областях и сферах профессиональной деятельности.	Знать: - основы автоматизация производства в металлургии. Уметь: - анализировать производственную ситуацию и рассчитывать экономическую эффективность от внедрения автоматизация производства. Владеть: - навыками выявления достоинств, недостатков новых технологий и предложений по оптимизации технологических процессов при внедрении автоматизации в производство.	ПС 40.011 ТФ В/02.6	Трудовые действия: - осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; - осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Трудовые умения: - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний. Трудовые знания: - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; - методы и средства планирования и организации исследований и разработок.
ПК-10. Способен разрабатывать проекты реконструкции действующих и строительства новых цехов, промышленных	ИПК-10.1. Разрабатывает проекты реконструкции действующих цехов. ИПК-10.2. Разрабатывает проекты строительства новых цехов. ИПК-10.3. Разрабатывает проекты промышленных агрегатов и	Знать: - основные технологические процессы литейного производства и виды литейных дефектов при внедрении автоматизации в производство. Уметь:	ПС 31.009 ТФ J/01.7	Трудовые действия: - руководство разработкой программ подготовки квалифицированного персонала литейного производства в автомобилестроении с учетом перспектив его развития.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дискриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
агрегатов и оборудования	оборудования.	- анализировать технологические процессы и выявлять причины брака при внедрении автоматизации в производство. Владеть: - навыками составления технического задания, планирования и оценке результатов экспериментальных работ при внедрении автоматизации в производство.		Необходимые умения: - оценивать эффективность производства новой продукции в литейном производстве в автомобилестроении в соответствии с требованиями потребителя; - применять специализированное программное обеспечение и информационные технологии в литейном производстве в автомобилестроении. Необходимые знания: - опыт мировых автопроизводителей в области литейного производства; - технический иностранный язык в объеме, достаточном для чтения и понимания технической документации.
ПК-16 Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности.	ИПК-16.1 Осваивает цифровые технологии математического и информационного моделирования используемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности; ИПК-16.2 Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности.	Знать: - постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной деятельности. 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.	-	-
РПД «Малоотходные (безотходные) технологии в литейном производстве» (Б1.В.ДВ.3.1)				
ПК-7. Способен руководить технологическим подразделением предприятия	ИПК-7.1. Составляет требования по управлению производством. ИПК-7.2. Руководит технологическим подразделением предприятия.	Знать: - основы малоотходных (безотходных) технологий в литейном производстве. Уметь: - анализировать производственную ситуацию и формулировать технические предложения при использовании	ПС 31.009 ТФ 1/02.7	Трудовые действия: - разработка и внедрение мероприятий по предупреждению, устранению отклонений и улучшению качества изделий в литейном производстве в автомобилестроении. Необходимые умения: - анализировать и внедрять передовой российский

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>малоотходных технологий в литейном производстве.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками внедрения изменений при использовании малоотходных технологий в литейном производстве 		<p>и зарубежный опыт в литейном производстве в автомобилестроении;</p> <ul style="list-style-type: none"> применять специальные программные продукты и информационные технологии в литейном производстве в автомобилестроении; - обеспечивать выполнение требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности. <p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - российский и зарубежный опыт в области литейного производства; - информационные технологии и специализированное программное обеспечение в литейном производстве в автомобилестроении.
<p>ПК-10. Способен разрабатывать проекты реконструкции действующих и строительства новых цехов, промышленных агрегатов и оборудования</p>	<p>ИПК-10.1. Разрабатывает проекты реконструкции действующих цехов.</p> <p>ИПК-10.2. Разрабатывает проекты строительства новых цехов.</p> <p>ИПК-10.3. Разрабатывает проекты промышленных агрегатов и оборудования.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные технологические процессы при использовании малоотходных технологий в литейном производстве. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать технологические процессы и выявлять причины брака при использовании малоотходных технологий в литейном производстве. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки результатов экспериментальных работ при использовании малоотходных технологий в литейном производстве. 	<p>ПС 31.009 ТФ J/01.7</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - руководство разработкой программ подготовки квалифицированного персонала литейного производства в автомобилестроении с учетом перспектив его развития. <p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать эффективность производства новой продукции в литейном производстве в автомобилестроении в соответствии с требованиями потребителя; - применять специализированное программное обеспечение и информационные технологии в литейном производстве в автомобилестроении. <p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опыт мировых автопроизводителей в области литейного производства; - технический иностранный язык в объеме, достаточном для чтения и понимания технической документации.
<p>РПД «Специальные плавильные печи» (Б1.В.ДВ.3.2)</p>				
<p>ПК-7. Способен руководить технологическим подразделением предприятия</p>	<p>ИПК-7.1. Составляет требования по управлению производством.</p> <p>ИПК-7.2. Руководит технологическим подразделением предприятия.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы теории и практики специальных плавильных печей. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать производственную ситуацию и рассчитывать экономическую эффективность при использовании специальных плавильных печей. 	<p>ПС 31.009 ТФ I/02.7</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка и внедрение мероприятий по предупреждению, устранению отклонений и улучшению качества изделий в литейном производстве в автомобилестроении. <p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и внедрять передовой российский и зарубежный опыт в литейном производстве в

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дискриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		Владеть: - навыками внесения предложений по оптимизации и модернизации технологических процессов при использовании специальных плавильных печей.		автомобилестроении; применять специальные программные продукты и информационные технологии в литейном производстве в автомобилестроении; - обеспечивать выполнение требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности. Необходимые знания: - российский и зарубежный опыт в области литейного производства; - информационные технологии и специализированное программное обеспечение в литейном производстве в автомобилестроении.
ПК-10. Способен разрабатывать проекты реконструкции действующих и строительства новых цехов, промышленных агрегатов и оборудования	ИПК-10.1. Разрабатывает проекты реконструкции действующих цехов. ИПК-10.2. Разрабатывает проекты строительства новых цехов. ИПК-10.3. Разрабатывает проекты промышленных агрегатов и оборудования.	Знать: - основные технологические процессы специальных плавильных печей. Уметь: - анализировать технологические процессы и выявлять причины брака при использовании специальных плавильных печей. Владеть: - навыками составления технического задания и планирования экспериментальных работ при использовании специальных плавильных печей.	ПС 31.009 ТФ J/01.7	Трудовые действия: - руководство разработкой программ подготовки квалифицированного персонала литейного производства в автомобилестроении с учетом перспектив его развития. Необходимые умения: - оценивать эффективность производства новой продукции в литейном производстве в автомобилестроении в соответствии с требованиями потребителя; - применять специализированное программное обеспечение и информационные технологии в литейном производстве в автомобилестроении. Необходимые знания: - опыт мировых автопроизводителей в области литейного производства; - технический иностранный язык в объеме, достаточном для чтения и понимания технической документации.
РПД «Технический надзор в производстве литья» (Б1.В.ДВ.4.1)				
ПК-5. Способен проводить разработку, критический анализ металлургических процессов и оценку работы технологического оборудования для их реализации	ИПК-5.2. Проводит оценку работы технологического оборудования для реализации металлургических процессов.	Знать: - основы технического надзора в производстве литья. Уметь: - применять актуальную нормативную документацию и правовые акты при проведении технического надзора в производстве литья.	ПС 40.011 ТФ С/01.6	Трудовые действия: - проведение анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования. Трудовые умения: - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, научно-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дискриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		Владеть: - навыками разработки планов и методических программ при проведении технического надзора в производстве литья.		техническая документация). Трудовые знания: - методы проведения исследований и разработок.
ПК-9. Способен разрабатывать и реализовывать технологические процессы заготовительного производства	ИПК-9.2. Реализовывает технологические процессы заготовительного производства.	Знать: - стандарты, технические условия и другие нормативные и руководящие материалы при проведении технического надзора в производстве литья. - требования охраны труда при проведении технического надзора в производстве литья. Уметь: - анализировать литейные технологические процессы, разрабатывать основные требования и основные параметры эксплуатации машин при проведении технического надзора в производстве литья. Владеть: - навыками анализа организационной подготовки производства и конструкций нового литейного оборудования при проведении технического надзора в производстве литья.	ПС 31.009 ТФ J/01.7	Трудовые действия: - руководство разработкой программ и бюджетов ресурсного обеспечения развития литейного производства в автомобилестроении; Необходимые умения: - определять приоритетные направления технического развития и модернизации оборудования, инструментальной оснастки в литейном производстве в автомобилестроении; - выполнять поиск альтернативных поставщиков материалов в литейном производстве в автомобилестроении; - разрабатывать предложения по рациональному использованию производственных мощностей в литейном производстве в автомобилестроении; Необходимые знания: - методика расчета производственных мощностей; - опыт мировых автопроизводителей в области литейного производства;
РПД «Рециклинг и утилизация отходов литья» (Б1.В.ДВ.4.2)				
ПК-5. Способен проводить разработку, критический анализ металлургических процессов и оценку работы технологического оборудования для их реализации	ИПК-5.1. Проводит критический анализ металлургических процессов. ИПК-5.2. Проводит оценку работы технологического оборудования для реализации металлургических процессов.	Знать: - основы рециклинга и утилизации отходов литья. Уметь: - применять актуальную нормативную документацию при проведении рециклинга и утилизации в производстве литья. Владеть: - навыками разработки планов и методических программ проведения исследований при проведении рециклинга и утилизации в производстве литья.	ПС 40.011 ТФ С/01.6	Трудовые действия: - разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике; - проведение анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования. Трудовые умения: - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, научно-техническая документация).

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дискриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				Трудовые знания: - методы проведения исследований и разработок.
ПК-9. Способен разрабатывать и реализовывать технологические процессы заготовительного производства	ИПК-9.1. Разрабатывает технологические процессы заготовительного производства. ИПК-9.2. Реализовывает технологические процессы заготовительного производства.	Знать: - нормы расходов сырья, материалов, энергии и требования охраны труда при проведении рециклинга и утилизации в производстве литья. Уметь: - анализировать производственную ситуацию и литейные технологические процессы при проведении рециклинга и утилизации в производстве литья. Владеть: - навыками анализа и осуществления организационной подготовки производства при проведении рециклинга и утилизации в производстве литья.	ПС 31.009 ТФ J/01.7	Трудовые действия: - руководство разработкой программ и бюджетов ресурсного обеспечения развития литейного производства в автомобилестроении; Необходимые умения: - определять приоритетные направления технического развития и модернизации оборудования, инструментальной оснастки в литейном производстве в автомобилестроении; - выполнять поиск альтернативных поставщиков материалов в литейном производстве в автомобилестроении; - разрабатывать предложения по рациональному использованию производственных мощностей в литейном производстве в автомобилестроении; Необходимые знания: - методика расчета производственных мощностей; - опыт мировых автопроизводителей в области литейного производства;
РПД «Модернизация металлургических производств» (Б1.В.ДВ.5.1)				
ПК-6. Способен управлять технологическим обеспечением заготовительного производства	ИПК-6.1. Составляет требования для обеспечения производства. ИПК-6.2. Управляет технологическим обеспечением заготовительного производства.	Знать: - основы модернизации металлургических производств; Уметь: - анализировать режимы технологических процессов при модернизации металлургических производств. Владеть: - навыками анализа технической подготовки литейного производства и оценки экономического эффекта от внедрения новой технологии при модернизации металлургических производств.	ПС 31.009 ТФ I/02.7	Трудовые действия: - анализ потребностей в ресурсах для развития производственного процесса изготовления изделий в литейном производстве в автомобилестроении; - разработка и внедрение плана мероприятий по совершенствованию технологических процессов и улучшению организации труда в литейном производстве в автомобилестроении; Необходимые умения: - анализировать наличие ресурсов и потребность в ресурсах для развития подразделения в литейном производстве в автомобилестроении; - анализировать причинно-следственные связи возникновения несоответствий технологического процесса и изделий в литейном производстве в автомобилестроении; Необходимые знания: - требования охраны труда, пожарной, экологической, промышленной безопасности и

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>электробезопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - технология литейного производства; - методы анализа видов и последствий потенциальных отказов;
<p>ПК-10. Способен разрабатывать проекты реконструкции действующих и строительства новых цехов, промышленных агрегатов и оборудования</p>	<p>ИПК-10.1. Разрабатывает проекты реконструкции действующих цехов. ИПК-10.2. Разрабатывает проекты строительства новых цехов. ИПК-10.3. Разрабатывает проекты промышленных агрегатов и оборудования.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные технологические процессы литейного производства и виды литейных дефектов при модернизации металлургических производств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать технологические процессы и выявлять причины брака при модернизации металлургических производств. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками составления технического задания и планирования экспериментальных работ при модернизации металлургических производств. 	<p>ПС 31.009 ТФ J/01.7</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - руководство разработкой программ подготовки квалифицированного персонала литейного производства в автомобилестроении с учетом перспектив его развития. <p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать эффективность производства новой продукции в литейном производстве в автомобилестроении в соответствии с требованиями потребителя; - применять специализированное программное обеспечение и информационные технологии в литейном производстве в автомобилестроении. <p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опыт мировых автопроизводителей в области литейного производства; - технический иностранный язык в объеме, достаточном для чтения и понимания технической документации.
<p>РПД «Технический надзор и экологическая экспертиза объектов металлургии» (Б1.В.ДВ.5.2)</p>				
<p>ПК-6. Способен управлять технологическим обеспечением заготовительного производства</p>	<p>ИПК-6.1. Составляет требования для обеспечения производства. ИПК-6.2. Управляет технологическим обеспечением заготовительного производства.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы технического надзора и экологическую экспертизу объектов металлургии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать режимы технологических процессов при техническом надзоре и экологической экспертизе объектов металлургии. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками контроля соблюдения режимов новых технологических процессов при техническом надзоре и экологической экспертизе объектов металлургии. 	<p>ПС 31.009 ТФ I/02.7</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализ потребностей в ресурсах для развития производственного процесса изготовления изделий в литейном производстве в автомобилестроении; - разработка и внедрение плана мероприятий по совершенствованию технологических процессов и улучшению организации труда в литейном производстве в автомобилестроении; <p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать наличие ресурсов и потребность в ресурсах для развития подразделения в литейном производстве в автомобилестроении; - анализировать причинно-следственные связи возникновения несоответствий технологического процесса и изделий в литейном производстве в автомобилестроении;

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				<p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования охраны труда, пожарной, экологической, промышленной безопасности и электробезопасности; - технология литейного производства; - методы анализа видов и последствий потенциальных отказов;
<p>ПК-10. Способен разрабатывать проекты реконструкции действующих и строительства новых цехов, промышленных агрегатов и оборудования</p>	<p>ИПК-10.1. Разрабатывает проекты реконструкции действующих цехов. ИПК-10.2. Разрабатывает проекты строительства новых цехов. ИПК-10.3. Разрабатывает проекты промышленных агрегатов и оборудования.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные технологические процессы литейного производства и виды литейных дефектов при техническом надзоре и экологической экспертизе объектов металлургии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать технологические процессы и выявлять причины брака при техническом надзоре и экологической экспертизе объектов металлургии. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки результатов экспериментальных работ при техническом надзоре и экологической экспертизе объектов металлургии. 	<p>ПС 31.009 ТФ J/01.7</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - руководство разработкой программ подготовки квалифицированного персонала литейного производства в автомобилестроении с учетом перспектив его развития. <p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать эффективность производства новой продукции в литейном производстве в автомобилестроении в соответствии с требованиями потребителя; - применять специализированное программное обеспечение и информационные технологии в литейном производстве в автомобилестроении. <p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опыт мировых автопроизводителей в области литейного производства; - технический иностранный язык в объеме, достаточном для чтения и понимания технической документации.
<p>РПП «Ознакомительная практика» (Б2.У.1)</p>				
<p>ПК-1. Способен осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования</p>	<p>ИПК-1.1. Осуществляет сбор, анализ научно-технической информации отечественного опыта. ИПК-1.2. Осуществляет сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - начальные методы применения металлургических технологий на производстве в металлургии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать план подготовки производства, используя начальные знания и методы применения металлургических технологий на производстве. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками построения технологических маршрутов изделия, используя начальные 	<p>ПС 40.011 ТФ В/02.6</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; - организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; - методы и средства планирования и организации

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		знания и методы применения металлургических технологий на производстве.		исследований и разработок.
ПК-4. Способен проводить анализ результатов экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации	ИПК-4.1. Проводит анализ результатов экспериментов. ИПК-4.2. Осуществляет выбор оптимальных решений. ИПК-4.3. Подготавливает и составляет обзоры, отчеты и научные публикации.	Знать: - средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок, используя начальные знания и методы применения металлургических технологий на производстве. Уметь: - организовывать сбор и изучение научно-технической информации по теме, используя начальные знания и методы применения металлургических технологий на производстве. Владеть: - навыками оформления результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, используя начальные знания и методы применения металлургических технологий на производстве.	ПС 40.011 ТФ С/01.6	Трудовые действия: - разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике; - организация сбора и изучения научно-технической информации по теме. Трудовые умения: - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, научно-техническая документация). Трудовые знания: - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; - средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок.
РПП «Практика решения задач профессиональной деятельности технологического типа» (Б2.П.1)				
ПК-6. Способен управлять технологическим обеспечением заготовительного производства	ИПК-6.1. Составляет требования для обеспечения производства. ИПК-6.2. Управляет технологическим обеспечением заготовительного производства.	Знать: - продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа. Уметь: - разрабатывать план подготовки производства, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа. Владеть: - навыками построения технологических маршрутов изделия, используя	ПС 31.009 ТФ I/02.7	Трудовые действия: - анализ потребностей в ресурсах для развития производственного процесса изготовления изделий в литейном производстве в автомобилестроении; - разработка и внедрение плана мероприятий по совершенствованию технологических процессов и улучшению организации труда в литейном производстве в автомобилестроении; Необходимые умения: - анализировать наличие ресурсов и потребность в ресурсах для развития подразделения в литейном производстве в автомобилестроении; - анализировать причинно-следственные связи возникновения несоответствий технологического процесса и изделий в литейном производстве в автомобилестроении;

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа.</p>		<p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования охраны труда, пожарной, экологической, промышленной безопасности и электробезопасности; - технология литейного производства; - методы анализа видов и последствий потенциальных отказов;
<p>ПК-7. Способен руководить технологическим подразделением предприятия</p>	<p>ИПК-7.1. Составляет требования по управлению производством. ИПК-7.2. Руководит технологическим подразделением предприятия.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные технологические процессы литейного производства и литейного оборудования, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать производственную ситуацию и технические предложения производства, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками внесения предложений по оптимизации и модернизации технологических процессов, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа. 	<p>ПС 31.009 ТФ I/02.7</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка и внедрение мероприятий по предупреждению, устранению отклонений и улучшению качества изделий в литейном производстве в автомобилестроении. <p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и внедрять передовой российский и зарубежный опыт в литейном производстве в автомобилестроении; - применять специальные программные продукты и информационные технологии в литейном производстве в автомобилестроении; - обеспечивать выполнение требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности. <p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - российский и зарубежный опыт в области литейного производства; - информационные технологии и специализированное программное обеспечение в литейном производстве в автомобилестроении.
<p>ПК-8. Способен выбирать и применять методы моделирования металлургических процессов</p>	<p>ИПК-8.1. Выбирает методы моделирования металлургических процессов. ИПК-8.2. Применяет методы моделирования металлургических процессов.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы работы, конструкция, рабочие процессы основных типов литейных технологических машин и требования охраны труда, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа. 	<p>ПС 31.009 ТФ J/01.7</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - руководство формированием программ технического развития и перевооружения в литейном производстве в автомобилестроении на основе передовых (наилучших доступных) технологий; <p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать цели и задачи развития литейного производства в автомобилестроении;

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дискриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать производственную ситуацию и техническую документацию, используя продвинутое методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками изучения конструктивных особенностей и оценке экономического эффекта от внедрения новой техники, используя продвинутое методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа. 		<ul style="list-style-type: none"> - анализировать передовые методы изготовления отливок в литейном производстве в автомобилестроении; - разрабатывать проекты технического перевооружения в литейном производстве в автомобилестроении; <p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования международных стандартов менеджмента качества в автомобилестроении; - основы проектирования литейных цехов;
ПК-9. Способен разрабатывать и реализовывать технологические процессы заготовительного производства	ИПК-9.1. Разрабатывает технологические процессы заготовительного производства. ИПК-9.2. Реализовывает технологические процессы заготовительного производства.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы работы, конструкция и рабочие процессы основных типов литейных технологических машин и требования охраны труда, используя продвинутое методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать производственную ситуацию, разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию, используя продвинутое методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа организационной подготовки производства и разработки технических заданий для осуществления организационной подготовки 	ПС 31.009 ТФ J/01.7	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - руководство разработкой программ и бюджетов ресурсного обеспечения развития литейного производства в автомобилестроении; <p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять приоритетные направления технического развития и модернизации оборудования, инструментальной оснастки в литейном производстве в автомобилестроении; - выполнять поиск альтернативных поставщиков материалов в литейном производстве в автомобилестроении; - разрабатывать предложения по рациональному использованию производственных мощностей в литейном производстве в автомобилестроении; <p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методика расчета производственных мощностей; - опыт мировых автопроизводителей в области литейного производства;

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дискриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		производства, используя продвинутое методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа.		
РПП «Научно-исследовательская работа» (Б2.П.2)				
ПК-1. Способен осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	ИПК-1.1. Осуществляет сбор, анализ научно-технической информации отечественного опыта. ИПК-1.2. Осуществляет сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.	Знать: - методы и средства планирования и организации исследований и разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий. Уметь: - разрабатывать и применять актуальную нормативную документацию, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий. Владеть: - навыками осуществления разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.	ПС 40.011 ТФ В/02.6	Трудовые действия: - осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; - организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок. Трудовые умения: - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний. Трудовые знания: - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; - методы и средства планирования и организации исследований и разработок.
ПК-2. Способен проводить разработку моделей объектов профессиональной деятельности	ИПК-2.1. Осуществляет постановку задач и целей моделей объектов. ИПК-2.2. Проводит разработку моделей объектов профессиональной деятельности.	Знать: - методы анализа научных данных и организации исследований и разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий. Уметь: - разрабатывать научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы и результаты, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий. Владеть: - навыками проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и	ПС 40.011 ТФ В/02.6	Трудовые действия: - осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; - проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Трудовые умения: - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Трудовые знания: - методы анализа научных данных; - методы и средства планирования и организации исследований и разработок.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		наблюдений, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.		
ПК-3. Способен осуществлять планирование, постановку и проведение экспериментов в областях и сферах профессиональной деятельности	ИПК-3.1. Осуществляет планирование и постановку задач и целей экспериментов. ИПК-3.2. Проводит эксперименты в областях и сферах профессиональной деятельности.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальную нормативную документацию, методы и средства планирования, организации исследований и разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать и применять актуальную нормативную документацию разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками осуществления теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий. 	ПС 40.011 ТФ В/02.6	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; - осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; - методы и средства планирования и организации исследований и разработок.
ПК-4. Способен проводить анализ результатов экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации	ИПК-4.1. Проводит анализ результатов экспериментов. ИПК-4.2. Осуществляет выбор оптимальных решений. ИПК-4.3. Подготавливает и составляет обзоры, отчеты и научные публикации.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальную нормативную документацию, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать планы и методические программы проведения исследований и разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оформления результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, используя научно- 	ПС 40.011 ТФ С/01.6	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике; - организация сбора и изучения научно-технической информации по теме. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, научно-техническая документация). <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; - средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		исследовательские методы применения металлургических технологий.		
РПП «Научно-исследовательская работа» (Б2.П.3)				
ПК-1. Способен осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	ИПК-1.1. Осуществляет сбор, анализ научно-технической информации отечественного опыта. ИПК-1.2. Осуществляет сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.	Знать: - методы и средства планирования и организации исследований и разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий. Уметь: - разрабатывать и применять актуальную нормативную документацию, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий. Владеть: - навыками осуществления разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.	ПС 40.011 ТФ В/02.6	Трудовые действия: - осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; - организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок. Трудовые умения: - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний. Трудовые знания: - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; - методы и средства планирования и организации исследований и разработок.
ПК-2. Способен проводить разработку моделей объектов профессиональной деятельности	ИПК-2.1. Осуществляет постановку задач и целей моделей объектов. ИПК-2.2. Проводит разработку моделей объектов профессиональной деятельности.	Знать: - методы анализа научных данных и организации исследований и разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий Уметь: - разрабатывать научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы и результаты, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий Владеть: - навыками проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий	ПС 40.011 ТФ В/02.6	Трудовые действия: - осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; - проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Трудовые умения: - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Трудовые знания: - методы анализа научных данных; - методы и средства планирования и организации исследований и разработок.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дискриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ПК-3. Способен осуществлять планирование, постановку и проведение экспериментов в областях и сферах профессиональной деятельности	ИПК-3.1. Осуществляет планирование и постановку задач и целей экспериментов. ИПК-3.2. Проводит эксперименты в областях и сферах профессиональной деятельности.	Знать: - актуальную нормативную документацию, методы и средства планирования, организации исследований и разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий. Уметь: - разрабатывать и применять актуальную нормативную документацию разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий. Владеть: - навыками осуществления теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.	ПС 40.011 ТФ В/02.6	Трудовые действия: - осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; - осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Трудовые умения: - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний. Трудовые знания: - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; - методы и средства планирования и организации исследований и разработок.
ПК-4. Способен проводить анализ результатов экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации	ИПК-4.1. Проводит анализ результатов экспериментов. ИПК-4.2. Осуществляет выбор оптимальных решений. ИПК-4.3. Подготавливает и составляет обзоры, отчеты и научные публикации.	Знать: - актуальную нормативную документацию, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий. Уметь: - разрабатывать планы и методические программы проведения исследований и разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий. Владеть: - навыками оформления результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.	ПС 40.011 ТФ С/01.6	Трудовые действия: - разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике; - организация сбора и изучения научно-технической информации по теме. Трудовые умения: - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, научно-техническая документация). Трудовые знания: - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; - средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ПК-5. Способен проводить разработку, критический анализ металлургических процессов и оценку работы технологического оборудования для их реализации	ИПК-5.1. Проводит критический анализ металлургических процессов. ИПК-5.2. Проводит оценку работы технологического оборудования для реализации металлургических процессов.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - продвинутые методы применения металлургических технологий на производстве при прохождении преддипломной практики. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать план подготовки производства, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на производстве при прохождении преддипломной практики. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками конструирования и применения продвинутых методов металлургических технологий на производстве при прохождении преддипломной практики. 	ПС 40.011 ТФ С/01.6	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике; - проведение анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, научно-техническая документация). <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы проведения исследований и разработок; - средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок.
ПК-10. Способен разрабатывать проекты реконструкции действующих и строящихся новых цехов, промышленных агрегатов и оборудования	ИПК-10.1. Разрабатывает проекты реконструкции действующих цехов. ИПК-10.2. Разрабатывает проекты строительства новых цехов. ИПК-10.3. Разрабатывает проекты промышленных агрегатов и оборудования.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные технологические процессы литейного производства и математического планирование экспериментов, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на производстве при прохождении преддипломной практики. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать технологические процессы и формулировать технические предложения, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на производстве при прохождении преддипломной практики. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками авторского надзора за проведением экспериментальных работ и составлением отчетов по результатам экспериментальных работ, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на производстве при прохождении 	ПС 31.009 ТФ J/01.7	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - руководство разработкой программ подготовки квалифицированного персонала литейного производства в автомобилестроении с учетом перспектив его развития. <p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать эффективность производства новой продукции в литейном производстве в автомобилестроении в соответствии с требованиями потребителя; - применять специализированное программное обеспечение и информационные технологии в литейном производстве в автомобилестроении. <p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опыт мировых автопроизводителей в области литейного производства; - технический иностранный язык в объеме, достаточном для чтения и понимания технической документации.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		преддипломной практики.		
ПК-16 Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности.	ИПК-16.1 Осваивает цифровые технологии математического и информационного моделирования используемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности; ИПК-16.2 Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности.	Знать: - постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной деятельности. 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.	-	-
РПД «Базовые технологии производства металлических заготовок» (ФТД.1)				
ПК-5. Способен проводить разработку, критический анализ металлургических процессов и оценку работы технологического оборудования для их реализации	ИПК-5.1. Проводит критический анализ металлургических процессов. ИПК-5.2. Проводит оценку работы технологического оборудования для реализации металлургических процессов.	Знать: - основы базовых технологий производства металлических заготовок. Уметь: - разрабатывать план подготовки производства, используя основы базовых технологий производства металлических заготовок. Владеть: - навыками разработки планов и методических программ проведения исследований, используя основы базовых технологий производства металлических заготовок.	ПС 40.011 ТФ С/01.6	Трудовые действия: - разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике; - проведение анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования. Трудовые умения: - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, научно-техническая документация). Трудовые знания: - методы проведения исследований и разработок; - средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дискриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ПК-6. Способен управлять технологическим обеспечением заготовительного производства	ИПК-6.1. Составляет требования для обеспечения производства. ИПК-6.2. Управлять технологическим обеспечением заготовительного производства.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования для обеспечения производства, используя основы базовых технологий производства металлических заготовок. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать план подготовки производства, используя основы базовых технологий производства металлических заготовок. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками построения технологических маршрутов изделия, используя основы базовых технологий производства металлических заготовок. 	ПС 31.009 ТФ I/02.7	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализ потребностей в ресурсах для развития производственного процесса изготовления изделий в литейном производстве в автомобилестроении; - разработка и внедрение плана мероприятий по совершенствованию технологических процессов и улучшению организации труда в литейном производстве в автомобилестроении; <p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать наличие ресурсов и потребность в ресурсах для развития подразделения в литейном производстве в автомобилестроении; - анализировать причинно-следственные связи возникновения несоответствий технологического процесса и изделий в литейном производстве в автомобилестроении; <p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования охраны труда, пожарной, экологической, промышленной безопасности и электробезопасности; - технология литейного производства; - методы анализа видов и последствий потенциальных отказов;
РПД «Технологическая подготовка производства отливок» (ФТД.2)				
ПК-5. Способен проводить разработку, критический анализ металлургических процессов и оценку работы технологического оборудования для их реализации	ИПК-5.1. Проводит критический анализ металлургических процессов. ИПК-5.2. Проводит оценку работы технологического оборудования для реализации металлургических процессов.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы технологической подготовки производства отливок. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать план подготовки производства, используя основы технологической подготовки производства отливок. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки планов и методических программ проведения исследований, используя основы технологической подготовки производства отливок. 	ПС 40.011 ТФ С/01.6	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике; - проведение анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, научно-техническая документация). <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы проведения исследований и разработок; - средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дискриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				разработок.
ПК-8. Способен выбирать и применять методы моделирования металлургических процессов	ИПК-8.1. Выбирает методы моделирования металлургических процессов. ИПК-8.2. Применяет методы моделирования металлургических процессов.	Знать: - методики типовых технических расчетов на имеющееся литейное оборудование при моделировании и оптимизации процессов металлургии, используя основы технологической подготовки производства отливок. Уметь: - анализировать производственную ситуацию и конструкцию литейных машин, используя основы технологической подготовки производства отливок. Владеть: - навыками анализа технической подготовки литейного производства, используя основы технологической подготовки производства отливок.	ПС 31.009 ТФ J/01.7	Трудовые действия: - руководство формированием программ технического развития и перевооружения в литейном производстве в автомобилестроении на основе передовых (наилучших доступных) технологий; Необходимые умения: - формировать цели и задачи развития литейного производства в автомобилестроении; - анализировать передовые методы изготовления отливок в литейном производстве в автомобилестроении; - разрабатывать проекты технического перевооружения в литейном производстве в автомобилестроении; Необходимые знания: - требования международных стандартов менеджмента качества в автомобилестроении; - основы проектирования литейных цехов;
РПД «Специальные способы литья» (ФТД.3)				
ПК-2. Способен проводить разработку моделей объектов профессиональной деятельности	ИПК-2.1. Осуществляет постановку задач и целей моделей объектов. ИПК-2.2. Проводит разработку моделей объектов профессиональной деятельности.	Знать: - основы специальных способов литья. Уметь: - разрабатывать и оформлять научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, используя основы специальных способов литья. Владеть: - навыками разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок, используя основы специальных способов литья.	ПС 40.011 ТФ В/02.6	Трудовые действия: - осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; - проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Трудовые умения: - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Трудовые знания: - методы анализа научных данных; - методы и средства планирования и организации исследований и разработок.
ПК-5. Способен проводить разработку, критический анализ металлургических процессов и оценку работы технологического оборудования для их	ИПК-5.1. Проводит критический анализ металлургических процессов. ИПК-5.2. Проводит оценку работы технологического оборудования для реализации металлургических процессов.	Знать: - оценку работы технологического оборудования, используя основы специальных способов литья. Уметь: - разрабатывать план подготовки производства, используя основы	ПС 40.011 ТФ С/01.6	Трудовые действия: - разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике; - проведение анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
реализации		специальных способов литья. Владеть: - навыками разработки планов и методических программ проведения исследований, используя основы специальных способов литья.		Трудовые умения: - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, научно-техническая документация). Трудовые знания: - методы проведения исследований и разработок; - средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок.

Данные по профессиональным стандартам ОП ВО:

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

Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ) – В6 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем

С6 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике

организации

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

С/01.6 Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам

2. Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС) – 31.009 «Работник литейного производства в автомобилестроении»

Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ) – I7 Управление подразделением в литейном производстве в автомобилестроении

J7 Управление развитием литейного производства в автомобилестроении

Код и наименование трудовой функции (ТФ) – I/02.7 Организация мероприятий по повышению качества изготовления изделий в литейном производстве в автомобилестроении

J/01.7 Организация разработки и внедрения программ развития литейного производства в автомобилестроении