

**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)				
<p>УК-4. Способен применить современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>ИУК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии.</p> <p>ИУК-4.3. Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке. Составляет академические и (или) профессиональные тексты на иностранном языке.</p> <p>ИУК-4.4. Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая подходящий формат.</p> <p>ИУК-4.5. Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности социокультурной и научно-производственной сфер стран изучаемого языка, существенные для профессиональной деятельности;</li> <li>- основные реалии страны изучаемого языка;</li> <li>- поведенческие модели носителей изучаемого языка;</li> <li>- особенности иностранного языка (фонетические, лексико-грамматические и стилистические);</li> <li>- логико-композиционные, языковые особенности и специфические языковые средства изучаемого иностранного языка, отражающие нормы речевого поведения в практике межкультурного делового сотрудничества;</li> <li>- факты, события в производственной и научной сферах;</li> <li>- особенности языка конкретного направления подготовки;</li> <li>- специфику ведения дискуссии на иностранном языке.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проявлять толерантность и открытость при общении;</li> <li>- предотвращать появление стереотипов, предубеждений по отношению к собственной и иным культурам;</li> <li>- пользоваться современными мультимедийными средствами;</li> <li>- создавать тексты в устной и письменной формах в академической/деловой и профессионально ориентированных сферах</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>на иностранном языке, в т.ч. представляя достижения отечественной науки и производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать/интерпретировать устные и письменные аутентичные тексты;</li> <li>- воздействовать на партнера с помощью различных коммуникативных стратегий, соблюдая формат профессионального межкультурного общения.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стратегиями общения, принятыми в академической и профессиональной среде, с учетом менталитета представителей другой культуры.</li> <li>- навыками работы с различными типами деловой документации в ходе решения академических и профессиональных задач;</li> <li>- навыками работы с информацией о достижениях в области российской и зарубежной науки, экономики, культуры;</li> <li>- навыками работы с речевыми средствами для общения на общенаучные и узкоспециальные темы.</li> </ul>		
<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>ИУК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.</p> <p>ИУК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.</p> <p>ИУК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности социокультурной и научно-производственной сфер стран изучаемого языка, существенные для профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать тексты в устной и письменной формах в академической/деловой и профессионально ориентированных сферах на иностранном языке, в т.ч. представляя достижения отечественной науки и производства.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с информацией о достижениях в области российской и зарубежной науки, экономики, культуры.</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
РПД «Методологические основы научного познания» (Б1.Б.2)				
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-1.3. Критически оценивает надёжность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников. ИУК-1.5. Предлагает к реализации различные стратегии, определяет возможные риски и пути их устранения.	<b>Знать:</b> - методологические основы научного познания; - методы системного и критического анализа; <b>Уметь:</b> - применять методологические основы научного познания, методы системного подхода и критического анализа для решения проблемных ситуаций. <b>Владеть:</b> - методологией системного и критического анализа и методами научного познания для проблемных ситуаций.		
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.	<b>Знать:</b> - приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе методологических критериев научного познания. <b>Уметь:</b> - решать задачи собственного личностного и профессионального развития, используя Методы научного познания; - определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности, используя методы научного познания. <b>Владеть:</b> - 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.	<b>Знать:</b> - основы информационных технологий в металлургии, относящихся к профессиональной деятельности. <b>Уметь:</b>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ИОПК-2.2. Выбирает и применяет 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; <b>Владеть:</b> - 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.	<b>Знать:</b> - методы поиска, сбора и анализа использования информации при решении поставленных задач в металлургии. <b>Уметь:</b> - применять правила обработки информации необходимые для решения поставленных задач в металлургии. <b>Владеть:</b> - 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.	<b>Знать:</b> - основы научных исследований; - методы и методики научных исследований при решении проблемных ситуаций. <b>Уметь:</b> - разрабатывать стратегию действий и принимать конкретные решения, используя основы научных исследований. <b>Владеть:</b> - 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	<b>Знать:</b>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>организует отбор членов команды для достижения поставленной цели. ИУК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений. ИУК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон ИУК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям. ИУК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат.</p>	<p>- особенности и методики формирования научного коллектива при решении поставленных задач. <b>Уметь:</b> - разрабатывать и формулировать задачи членам коллектива для достижения поставленной цели. <b>Владеть:</b> - навыками применения особенностей и методик научных исследований при работе коллектива при решении поставленных задач.</p>		
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. 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.</p>	<p><b>Знать:</b> - приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования, используя основы научных исследований. <b>Уметь:</b> - решать задачи собственного личностного и профессионального развития, используя основы научных исследований. - определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности, используя основы научных исследований. <b>Владеть:</b> - навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования используя основы научных исследований.</p>		
ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты,	<p>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 передовые методы и технологии</p>	<p><b>Знать:</b> - основы разработки и проектирования металлургических технологий для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности. <b>Уметь:</b></p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>обзоры, публикации, рецензии</p>	<p>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 оформление научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий.</p>	<p>- проектировать, разрабатывать и оформлять научно-техническую и проектную документацию, используя основы научных исследований. <b>Владеть:</b> - навыками приведения в соответствие требований и нормативов, используя основы научных исследований.</p>		
<p>ОПК-4. Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности</p>	<p>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.</p>	<p><b>Знать:</b> - основные правила поиска и отбора информации, используя основы научных исследований. <b>Уметь:</b> - применять правила преобразования информации, при проведении научных исследований. <b>Владеть:</b> - навыками приема умственной деятельности, связанной с анализом, переработкой информации, используя основы научных исследований.</p>		
<p>РПД «Управление проектами в металлургии» (Б1.Б.5)</p>				
<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>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.</p>	<p><b>Знать:</b> - основы управления проектами в металлургии; - этапы разработки и реализации проекта в металлургии. <b>Уметь:</b> - разрабатывать проекты в металлургии с учетом анализа альтернативных вариантов; - управлять проектом в металлургии на всех его этапах.</p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>ИУК-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><b>Владеть:</b></p> <p>- методиками и методами разработки и управления проектами в металлургии.</p>		
<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><b>Знать:</b></p> <p>- основные требования, предъявляемые к качеству выполняемых научных исследований в металлургии.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- применять основные методы достижения качества на практике при проведении металлургических разработок.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками применения основных требований стандарта качества в управлении деятельности в рамках проводимых исследований в металлургии.</p>		
РПД «Прикладная термодинамика и кинетика» (Б1.Б.6)				
<p>ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области металлургии</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-технических задач.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- основы прикладной термодинамики и кинетики для решения конкретных задач металлургического производства.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- применять фундаментальные знания прикладной термодинамики и кинетики</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>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>для решения задач в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>навыками решения производственных задач с применением фундаментальных знаний прикладной термодинамики и кинетики.</p>		
<p>ОПК-4. Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности</p>	<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><b>Знать:</b></p> <p>- основные правила поиска и отбора информации, используя прикладную термодинамику и кинетику.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- использовать правила преобразования и хранения информации, используя прикладную термодинамику и кинетику.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками профессиональной деятельности, связанной с анализом, синтезом и сравнением информации, используя прикладную термодинамику и кинетику.</p>		
<p>РПД «Менеджмент качества в металлургии» (Б1.Б.7)</p>				
<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<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><b>Знать:</b></p> <p>- основы менеджмента качества в металлургии.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- разрабатывать проекты с учетом анализа альтернативных вариантов, используя менеджмент качества в металлургии.</p> <p><b>Владеть:</b></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
<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.  ИОПК-3.2. Использует современные инструменты и методы планирования и контроля проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ.  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.  ИОПК-3.4. Применяет основные методы достижения качества на практике, анализирует практику управления качеством на производственных предприятиях металлургической отрасли.  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><b>Знать:</b>  - основные положения системы менеджмента качества в металлургии при проведении научных исследований;  - требования к качеству продукции, используя менеджмент качества в металлургии.  <b>Уметь:</b>  - применять и анализировать практику управления качеством на производственных предприятиях металлургической отрасли, используя менеджмент качества в металлургии.  <b>Владеть:</b>  - навыками применения стандарта качества в управленческой деятельности в рамках проводимых исследований, используя менеджмент качества в металлургии.</p>		
<p>РПД «Современные проблемы металлургии» (Б1.Б.8)</p>				
<p>ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области металлургии</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-технических задач.  ИОПК-1.2. Использует фундаментальные знания профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b>  - основные современные проблемы металлургии для решения конкретных задач металлургического производства.  <b>Уметь:</b>  - применять фундаментальные знания для решения современных проблем металлургии в профессиональной деятельности.</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>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><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками решения производственных задач с применением фундаментальных знаний в области современных проблем металлургии.</p>		
<p>ОПК-4. Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности</p>	<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>ИОПК-4.4. Применяет правила преобразования информации необходимые для её хранения.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- основные правила поиска и отбора информации с применением фундаментальных знаний в области современных проблем металлургии.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- находить правила преобразования и хранения информации с применением фундаментальных знаний в области современных проблем металлургии.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками анализа, синтеза и сравнения информации с применением фундаментальных знаний в области современных проблем металлургии.</p>		
<p>ОПК-5. Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в</p>	<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>ИОПК-5.2. Осуществляет моделирование объектов и процессов, а также исследует применение новейших технологий.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- методы отбора и обработки информации с применением фундаментальных знаний в области современных проблем металлургии.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- оценивать результаты научно-технических разработок</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
отрасли металлургии и смежных областях	<p>ИОПК-5.3. Проводит научные исследования и испытания, обработку, анализ и представление их результатов.</p> <p>ИОПК-5.4. Использует предмет исследования, методы отбора и обработки информации, связанные с численными расчетами, обобщением, систематизацией и классификацией данных.</p> <p>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.</p> <p>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>в отрасли металлургии и металлообработки с применением фундаментальных знаний в области современных проблем металлургии.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками поиска и сбора данных об объекте исследования и его характеристик с применением фундаментальных знаний в области современных проблем металлургии.</li> </ul>		
<b>РПД «Основы профессиональной коммуникации» (Б1.Б.9)</b>				
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними.</p> <p>ИУК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению.</p> <p>ИУК-1.3. Критически оценивает надёжность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы профессиональной коммуникации в металлургии.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций, используя основы профессиональной коммуникации.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций, используя основы профессиональной коммуникации.</li> </ul>		
УК-3. Способен организовывать и	ИУК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе	<b>Знать:</b>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
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-3.4. 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>- методики и методы эффективного руководства коллективами, используя основы профессиональной коммуникации.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- разрабатывать план и эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели, используя основы профессиональной коммуникации.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками умения анализа, проектирования и организации команды, используя основы профессиональной коммуникации для достижения поставленной цели.</p>		
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-4.2. Составляет в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров.</p> <p>ИУК-4.4. Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая подходящий формат.</p> <p>ИУК-4.5. Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- правила и закономерности профессионального сообщества используя основы профессиональной коммуникации.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- применять на практике методы и способы делового общения, используя основы профессиональной коммуникации для достижения поставленной цели.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками межличностного делового общения на русском и иностранном языках, используя основы профессиональной коммуникации для достижения поставленной цели.</p>		
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-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- методики и методы самоконтроля и саморазвития, используя основы профессиональной коммуникации.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной</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>совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.</p> <p>ИУК-6.3. Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков.</p> <p>ИУК-6.4. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учётом накопленного опыта профессиональной деятельности, изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития.</p>	<p>деятельности, используя основы профессиональной коммуникации для достижения поставленной цели.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками управления, самоконтроля и принципов самообразования, используя основы профессиональной коммуникации для достижения поставленной цели.</li> </ul>		
<p>ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области металлургии</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-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>ИОПК-1.5. Решает исследовательские и производственные задачи, относящиеся к области металлургии и металлообработки с применением фундаментальных знаний.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные требования и положения системы менеджмента качества металлургии и металлообработки, используя основы профессиональной коммуникации для достижения поставленной цели.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные методы достижения качества на практике и анализировать практику управления качеством в металлургической отрасли, используя основы профессиональной коммуникации для достижения поставленной цели.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения основных требований стандарта качества в управлении деятельности проводимых исследований в металлургической отрасли, используя основы профессиональной коммуникации для достижения поставленной цели.</li> </ul>		
<p>ОПК-2. Способен разрабатывать научно-</p>	<p>ИОПК-2.1. Проектирует и разрабатывает продукцию, процессы и системы в</p>	<p><b>Знать:</b></p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии</p>	<p>условиях неопределенности и альтернативных решений в рамках междисциплинарных областей. ИОПК-2.2. Выбирает и применяет 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 оформление научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий. 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. ИОПК-2.6. Приводит разработанную документацию в соответствии с требованиями и нормами стандартов, формированием и оформлением отчетов, с соблюдением требований ГОСТ.</p>	<p>- требования стандартов и основы технического проектирования для решения задач профессиональной деятельности, используя основы профессиональной коммуникации для достижения поставленной цели. <b>Уметь:</b> - разрабатывать, составлять и оформлять проектную документацию, используя основы профессиональной коммуникации для достижения поставленной цели. <b>Владеть:</b> - навыками приведения в соответствие требований при формировании и оформлении отчетов, используя основы профессиональной коммуникации для достижения поставленной цели.</p>		
<p>ОПК-4. Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности</p>	<p>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</p>	<p><b>Знать:</b> - основные правила поиска, отбора и использования информации для подготовки и принятия решений, используя основы профессиональной коммуникации для достижения поставленной цели. <b>Уметь:</b></p>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
	<p>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>ИОПК-4.4. Применяет правила преобразования информации необходимые для её хранения.</p> <p>ИОПК-4.5. Использует приемы умственной деятельности, связанными с анализом, синтезом, сравнением, классификацией, структурированием и систематизацией информации.</p>	<p>- находить правила преобразования и хранения информации, используя основы профессиональной коммуникации для достижения поставленной цели.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками анализа, синтеза и сравнения информации, используя основы профессиональной коммуникации для достижения поставленной цели.</p>		
РПД «Инновационные литейно-металлургические технологии» (Б1.В.ОД.1)				
<p>ПКС-4. Способен проводить анализ результатов экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации</p>	<p>ИПКС-4.1. Проводит анализ результатов экспериментов.</p> <p>ИПКС-4.2. Осуществляет выбор оптимальных решений.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- основы инновационных литейно-металлургических технологий.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- разрабатывать планы и методические программы проведения исследований и разработок, используя инновационные литейно-металлургические технологии.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками применения актуальной нормативной документации в соответствующей области знаний, используя инновационные литейно-металлургические технологии.</p>	<p>ПС 40.011 ТФ С/01.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике.</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <p>- применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний;</p> <p>- оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, научно-техническая документация).</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <p>- актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний.</p>
<p>ПКС-10. Способен разрабатывать проекты реконструкции действующих и строительства новых цехов, промышленных агрегатов и оборудования</p>	<p>ИПКС-10.1. Разрабатывает проекты реконструкции действующих цехов.</p> <p>ИПКС-10.2. Разрабатывает проекты строительства новых цехов.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- основные технологические процессы литейного производства и виды литейных дефектов, используя инновационные литейно-металлургические технологии;</p> <p>- математическое планирование экспериментов и процедуру согласования технических предложений, используя</p>	<p>ПС 31.009 ТФ М/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- разработка предложений по модернизации технологического процесса и оборудования;</p> <p>- разработка и выполнение мероприятий по повышению эффективности литейного производства.</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>инновационные литейно-металлургические технологии.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать технологические процессы и выявлять причины брака, используя инновационные литейно-металлургические технологии.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками составления технического задания и планирования экспериментальных работ, используя инновационные литейно-металлургические технологии;</li> <li>- навыками оценки результатов экспериментальных работ, используя инновационные литейно-металлургические технологии.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать проекты технического развития литейного производства с учетом требований системы менеджмента качества;</li> <li>- оценивать целесообразность автоматизации и механизации технологических операций изготовления отливок;</li> <li>- читать и понимать технологическую документацию и специальную литературу на иностранных языках.</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования технических регламентов и нормативных правовых актов в области промышленной безопасности;</li> <li>- принципы и методы организации производственной системы в области литейного производства;</li> <li>- основные принципы управления производственным персоналом;</li> <li>- технический иностранный язык в объеме, достаточном для чтения и понимания технической документации.</li> </ul>
РПД «Проектирование и производство оснастки» (Б1.В.ОД.2)				
ПКС-8. Способен выбирать и применять методы моделирования металлургических процессов	ИПКС-8.1. Выбирает методы моделирования металлургических процессов. ИПКС-8.2. Применяет методы моделирования металлургических процессов.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы работы, конструкция и рабочие процессы основных типов литейных технологических машин при проектировании и производстве оснастки;</li> <li>- методики типовых технических расчетов на имеющееся литейное оборудование при проектировании и производстве оснастки.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать производственную ситуацию и конструкцию литейных машин при проектировании и производстве оснастки;</li> <li>- выполнять необходимые технические расчеты на имеющееся литейное оборудование при проектировании и производстве оснастки.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p>	ПС 31.009 ТФ М/03.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка предложений по модернизации технологического процесса и оборудования.</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать проекты технического развития литейного производства с учетом требований системы менеджмента качества;</li> <li>- анализировать рынок литейного оборудования;</li> <li>- читать и понимать технологическую документацию и специальную литературу на иностранных языках.</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования технических регламентов и нормативных правовых актов в области промышленной безопасности;</li> <li>- методика расчетов производственных мощностей;</li> </ul>



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа технической подготовки литейного производства при проектировании и производстве оснастки;</li> <li>- навыками выявления возможностей модернизации существующего оборудования при проектировании и производстве оснастки.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы и методы организации производственной системы в области литейного производства;</li> <li>- основные принципы управления производственным персоналом;</li> <li>- технический иностранный язык в объеме, достаточном для чтения и понимания технической документации.</li> </ul>
<p>ПКС-10. Способен разрабатывать проекты реконструкции действующих и строительства новых цехов, промышленных агрегатов и оборудования</p>	<p>ИПКС-10.1. Разрабатывает проекты реконструкции действующих цехов. ИПКС-10.3. Разрабатывает проекты промышленных агрегатов и оборудования.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные технологические процессы литейного производства и виды литейных дефектов при проектировании и производстве оснастки;</li> <li>- математическое планирование экспериментов и процедуру согласования технических предложений при проектировании и производстве оснастки.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать технологические процессы и выявлять причины брака при проектировании и производстве оснастки.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками составления технического задания и планирования экспериментальных работ при проектировании и производстве оснастки;</li> <li>- навыками оценки результатов экспериментальных работ при проектировании и производстве оснастки.</li> </ul>	<p>ПС 31.009 ТФ М/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка предложений по модернизации технологического процесса и оборудования;</li> <li>- разработка и выполнение мероприятий по повышению эффективности литейного производства.</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать проекты технического развития литейного производства с учетом требований системы менеджмента качества;</li> <li>- оценивать целесообразность автоматизации и механизации технологических операций изготовления отливок;</li> <li>- читать и понимать технологическую документацию и специальную литературу на иностранных языках.</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования технических регламентов и нормативных правовых актов в области промышленной безопасности;</li> <li>- принципы и методы организации производственной системы в области литейного производства;</li> <li>- основные принципы управления производственным персоналом;</li> <li>- технический иностранный язык в объеме, достаточном для чтения и понимания технической документации.</li> </ul>
<p>РПД «Металлургические методы переработки промышленных и бытовых отходов» (Б1.В.ОД.3)</p>				
<p>ПКС-5. Способен проводить разработку, критический анализ металлургических</p>	<p>ИПКС-5.1. Проводит критический анализ металлургических процессов.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные металлургические методы переработки промышленных и бытовых отходов.</li> </ul>	<p>ПС 40.011 ТФ С/01.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования.</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
процессов и оценку работы технологического оборудования для их реализации		<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять металлургические методы переработки промышленных и бытовых отходов при проведении исследовательских работ.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки планов и методических программ проведения исследований, используя металлургические методы переработки промышленных и бытовых отходов.</li> </ul>		<p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний;</li> <li>- оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, научно-техническая документация).</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы проведения исследований и разработок.</li> </ul>
ПКС-6. Способен управлять технологическим обеспечением заготовительного производства	ИПКС-6.1. Составляет требования для обеспечения производства.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типы, конструкции и основные режимы работы машин для переработки промышленных и бытовых отходов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать режимы технологических процессов при переработке промышленных и бытовых отходов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа технической подготовки литейного производства при переработке промышленных и бытовых отходов.</li> </ul>	ПС 31.009 ТФ L/01.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- руководство по обеспечению улучшения процесса производства и снижения затрат на производство продукции.</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечивать соответствие технического оснащения подразделения и профессионального уровня персонала сложности решаемых задач;</li> <li>- организовывать выполнение мероприятий по улучшению условий и повышению производительности труда;</li> <li>- внедрять инновационные технологии и материалы.</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования охраны труда, пожарной, экологической, промышленной и электробезопасности;</li> <li>- требования стандартов менеджмента качества.</li> </ul>
РПД «Технологическая подготовка литейно-металлургических производств» (Б1.В.ОД.4)				
ПКС-6. Способен управлять технологическим обеспечением заготовительного производства	ИПКС-6.1. Составляет требования для обеспечения производства.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы технологической подготовки литейно-металлургических производств.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать производственную ситуацию и параметры требуемых режимов работы литейного оборудования, используя технологическую подготовку литейно-металлургических производств.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p>	ПС 31.009 ТФ L/01.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- руководство по обеспечению улучшения процесса производства и снижения затрат на производство продукции.</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечивать соответствие технического оснащения подразделения и профессионального уровня персонала сложности решаемых задач;</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		- навыками анализа организационной подготовки производства, используя технологическую подготовку литейно-металлургических производств.		- организовывать выполнение мероприятий по улучшению условий и повышению производительности труда; - внедрять инновационные технологии и материалы. <b>Трудовые знания:</b> - требования охраны труда, пожарной, экологической, промышленной и электробезопасности; - требования стандартов менеджмента качества.
РПД «Ресурсосбережение в металлургии» (Б1.В.ОД.5)				
ПКС-9. Способен разрабатывать и реализовывать технологические процессы заготовительного производства	ИПКС-9.1. Разрабатывает технологические процессы заготовительного производства.	<b>Знать:</b> - основы ресурсосберегающих технологий в металлургии. <b>Уметь:</b> - анализировать параметры требуемых режимов работы литейного оборудования и основных требований к литейным процессам, используя ресурсосбережение в металлургии. <b>Владеть:</b> - навыками анализа новых технологических процессов и технических заданий для осуществления конструкторской подготовки производства, используя ресурсосбережение в металлургии.	ПС 31.009 ТФ М/03.7	<b>Трудовые действия:</b> - разработка и выполнение мероприятий по повышению эффективности литейного производства. <b>Трудовые умения:</b> - анализировать рынок литейного оборудования; - оценивать целесообразность автоматизации и механизации технологических операций изготовления отливок; - читать и понимать технологическую документацию и специальную литературу на иностранных языках. <b>Трудовые знания:</b> - принципы и методы проектного управления и риск-менеджмента; - методика расчетов производственных мощностей; - принципы и методы организации производственной системы в области литейного производства; - основные принципы управления производственным персоналом; - технический иностранный язык в объеме, достаточном для чтения и понимания технической документации.
РПД «Теория и практика поиска новых технических решений» (Б1.В.ОД.6)				
ПКС-2. Способен проводить разработку моделей объектов	ИПКС-2.1. Осуществляет постановку задач и целей моделей объектов.	<b>Знать:</b> - основы теории и практики поиска новых технических решений.	ПС 40.011 ТФ В/02.6	<b>Трудовые действия:</b>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
профессиональной деятельности	ИПКС-2.2. Проводит разработку моделей объектов профессиональной деятельности.	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать и оформлять научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы при проведении теории и практики поиска новых технических решений.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок при проведении теории и практики поиска новых технических решений.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок;</li> <li>- проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы анализа научных данных;</li> <li>- методы и средства планирования и организации исследований и разработок.</li> </ul>
РПД «Организация и математическое планирование эксперимента в металлургии» (Б1.В.ОД.7)				
ПКС-1. Способен осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	<p>ИПКС-1.1. Осуществляет сбор, анализ научно-технической информации отечественного опыта.</p> <p>ИПКС-1.2. Осуществляет сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организацию и математическое планирование эксперимента в металлургии.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать и применять актуальную нормативную документацию при проведении исследовательских работ, используя организацию и математическое планирование эксперимента в металлургии.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками осуществления разработки и проведения исследований работ, используя организацию и математическое планирование эксперимента в металлургии.</li> </ul>	ПС 40.011 ТФ В/02.6	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок;</li> <li>- организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок.</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний.</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний;</li> <li>- методы и средства планирования и организации исследований и разработок.</li> </ul>
ПКС-3. Способен осуществлять планирование, постановку и проведение экспериментов в областях и сферах профессиональной деятельности	<p>ИПКС-3.1. Осуществляет планирование и постановку задач и целей экспериментов.</p> <p>ИПКС-3.2. Проводит эксперименты в областях и сферах профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы организации и математического планирования эксперимента в металлургии;</li> <li>- актуальную нормативную документацию, методы и средства планирования при организации и математическом планировании эксперимента в металлургии.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p>	ПС 40.011 ТФ В/02.6	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок;</li> <li>- осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний.</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>- применять актуальную нормативную документацию при организации и математическом планировании эксперимента в металлургии.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок при организации и математическом планировании эксперимента в металлургии.</p>		<p><b>Трудовые знания:</b></p> <p>- актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний;</p> <p>- методы и средства планирования и организации исследований и разработок.</p>
<b>РПД «Моделирование и оптимизация процессов металлургии» (Б1.В.ОД.8)</b>				
<p>ПКС-4. Способен проводить анализ результатов экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации</p>	<p>ИПКС-4.1. Проводит анализ результатов экспериментов.</p> <p>ИПКС-4.2. Осуществляет выбор оптимальных решений.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- основы моделирования и оптимизации процессов металлургии.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- разрабатывать планы и методические программы проведения исследований и разработок при моделировании и оптимизации процессов металлургии.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками применения актуальной нормативной документации при моделировании и оптимизации процессов металлургии.</p>	<p>ПС 40.011 ТФ С/01.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике;</p> <p>- организация сбора и изучения научно-технической информации по теме.</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <p>- применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний.</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <p>- актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний;</p> <p>- средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок.</p>
<b>РПД «Экономическая оценка инновационных проектов в металлургии» (Б1.В.ОД.9)</b>				
<p>ПКС-7. Способен руководить технологическим подразделением предприятия</p>	<p>ИПКС-7.1. Составляет требования по управлению производством.</p> <p>ИПКС-7.2. Руководит технологическим подразделением предприятия.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- экономическую оценку инновационных проектов в металлургии;</p> <p>- основные технологические процессы литейного производства, производительность литейного оборудования при экономической оценке инновационных проектов в металлургии.</p> <p><b>Уметь:</b></p>	<p>ПС 31.009 ТФ L/01.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- техническое руководство при решении особо сложных и нестандартных задач с целью совершенствования технологических процессов.</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <p>- обеспечивать соответствие технического оснащения подразделения и профессионального уровня персонала сложности решаемых задач;</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>- рассчитывать экономическую эффективность от внедрения новой технологии при экономической оценке инновационных проектов в металлургии.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками выявления достоинств и недостатков новых технологий при экономической оценке инновационных проектов в металлургии.</p>		<p>- организовывать выполнение мероприятий по улучшению условий и повышению производительности труда;</p> <p>- использовать передовой опыт автопроизводителей.</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <p>- требования охраны труда, пожарной, экологической, промышленной и электробезопасности;</p> <p>- требования стандартов менеджмента качества;</p> <p>- способы снижения себестоимости продукции.</p>
РПД «Экологическая оценка инновационных проектов в металлургии» (Б1.В.ОД.10)				
ПКС-6. Способен управлять технологическим обеспечением заготовительного производства	ИПКС-6.2. Управлять технологическим обеспечением заготовительного производства.	<p><b>Знать:</b></p> <p>- типы, конструкции и основные режимы работы машин для экологической оценки инновационных проектов в металлургии.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- анализировать режимы технологических процессов для экологической оценки инновационных проектов в металлургии.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками анализа технической подготовки литейного производства для экологической оценки инновационных проектов в металлургии.</p>	ПС 31.009 ТФ L/01.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- руководство по обеспечению улучшения процесса производства и снижения затрат на производство продукции.</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <p>- обеспечивать соответствие технического оснащения подразделения и профессионального уровня персонала сложности решаемых задач;</p> <p>- организовывать выполнение мероприятий по улучшению условий и повышению производительности труда;</p> <p>- внедрять инновационные технологии и материалы.</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <p>- требования охраны труда, пожарной, экологической, промышленной и электробезопасности;</p> <p>- требования стандартов менеджмента качества.</p>
РПД «Экологическая экспертиза литейно-металлургических производств» (Б1.В.ДВ.1.1)				

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ПКС-2. Способен проводить разработку моделей объектов профессиональной деятельности	ИПКС-2.1. Осуществляет постановку задач и целей моделей объектов. ИПКС-2.2. Проводит разработку моделей объектов профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> - основы экологической экспертизы литейно-металлургических производств; - актуальную нормативную документацию, методы и средства планирования при экологической экспертизе литейно-металлургических производств. <b>Уметь:</b> - применять актуальную нормативную документацию при экологической экспертизе литейно-металлургических производств. <b>Владеть:</b> - навыками разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок при экологической экспертизе литейно-металлургических производств.	ПС 40.011 ТФ В/02.6	<b>Трудовые действия:</b> - осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; - проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. <b>Трудовые умения:</b> - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. <b>Трудовые знания:</b> - методы анализа научных данных; - методы и средства планирования и организации исследований и разработок.
ПКС-5. Способен проводить разработку, критический анализ металлургических процессов и оценку работы технологического оборудования для их реализации	ИПКС-5.1. Проводит критический анализ металлургических процессов.	<b>Знать:</b> - основные технологические процессы литейного производства и виды литейных дефектов при оценке экологической экспертизы литейно-металлургических производств. <b>Уметь:</b> - анализировать технологические процессы и выявлять причины брака при оценке экологической экспертизы литейно-металлургических производств. <b>Владеть:</b> - навыками оценки результатов экспериментальных работ при оценке экологической экспертизы литейно-металлургических производств.	ПС 40.011 ТФ С/01.6	<b>Трудовые действия:</b> - проведение анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования. <b>Трудовые умения:</b> - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, научно-техническая документация). <b>Трудовые знания:</b> - методы проведения исследований и разработок.
РПД «Физическое и математическое моделирование в металлургии» (Б1.В.ДВ.1.2)				
ПКС-2. Способен проводить разработку моделей объектов	ИПКС-2.1. Осуществляет постановку задач и целей моделей объектов. ИПКС-2.2. Проводит разработку моделей объектов профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> - физическое и математическое моделирование в металлургии;	ПС 40.011 ТФ В/02.6	<b>Трудовые действия:</b> - осуществление разработки планов и методических программ проведения 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
профессиональной деятельности		<ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальную нормативную документацию, методы и средства планирования при физическом и математическом моделировании в металлургии.</li> <li><b>Уметь:</b></li> <li>- применять актуальную нормативную документацию при физическом и математическом моделировании в металлургии.</li> <li><b>Владеть:</b></li> <li>- навыками разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок при физическом и математическом моделировании в металлургии.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</li> <li><b>Трудовые умения:</b></li> <li>- оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</li> <li><b>Трудовые знания:</b></li> <li>- методы анализа научных данных;</li> <li>- методы и средства планирования и организации исследований и разработок.</li> </ul>
ПКС-5. Способен проводить разработку, критический анализ металлургических процессов и оценку работы технологического оборудования для их реализации	ИПКС-5.1. Проводит критический анализ металлургических процессов.	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Знать:</b></li> <li>- основные технологические процессы литейного производства и виды литейных дефектов при физическом и математическом моделировании в металлургии.</li> <li><b>Уметь:</b></li> <li>- анализировать технологические процессы и выявлять причины брака при физическом и математическом моделировании в металлургии.</li> <li><b>Владеть:</b></li> <li>- навыками оценки результатов экспериментальных работ при физическом и математическом моделировании в металлургии.</li> </ul>	ПС 40.011 ТФ С/01.6	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Трудовые действия:</b></li> <li>- проведение анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования.</li> <li><b>Трудовые умения:</b></li> <li>- применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний;</li> <li>- оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, научно-техническая документация).</li> <li><b>Трудовые знания:</b></li> <li>- методы проведения исследований и разработок.</li> </ul>
РПД «Аддитивные технологии и производства» (Б1.В.ДВ.2.1)				
ПКС-3. Способен осуществлять планирование, постановку и проведение экспериментов в областях и сферах профессиональной деятельности	ИПКС-3.1. Осуществляет планирование и постановку задач и целей экспериментов. ИПКС-3.2. Проводит эксперименты в областях и сферах профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Знать:</b></li> <li>- аддитивные технологии и производства в металлургии.</li> <li><b>Уметь:</b></li> <li>- применять актуальную нормативную документацию при поиске и моделировании аддитивных технологий.</li> <li><b>Владеть:</b></li> </ul>	ПС 40.011 ТФ В/02.6	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Трудовые действия:</b></li> <li>- осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок;</li> <li>- осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</li> <li><b>Трудовые умения:</b></li> </ul>



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		- навыками разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок при поиске и моделировании аддитивных технологий.		- применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний. <b>Трудовые знания:</b> - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; - методы и средства планирования и организации исследований и разработок.
ПКС-10. Способен разрабатывать проекты реконструкции действующих и строительства новых цехов, промышленных агрегатов и оборудования	ИПКС-10.1. Разрабатывает проекты реконструкции действующих цехов. ИПКС-10.2. Разрабатывает проекты строительства новых цехов. ИПКС-10.3. Разрабатывает проекты промышленных агрегатов и оборудования.	<b>Знать:</b> - основы моделирования аддитивных технологий в металлургии. <b>Уметь:</b> - анализировать технологические процессы и выявлять причины брака при поиске и моделировании аддитивных технологий. <b>Владеть:</b> - навыками составления технического задания, планирования и оценки результатов экспериментальных работ при поиске и моделировании аддитивных технологий.	ПС 31.009 ТФ М/03.7	<b>Трудовые действия:</b> - разработка предложений по модернизации технологического процесса и оборудования; - разработка и выполнение мероприятий по повышению эффективности литейного производства. <b>Трудовые умения:</b> - разрабатывать проекты технического развития литейного производства с учетом требований системы менеджмента качества; - оценивать целесообразность автоматизации и механизации технологических операций изготовления отливок; - читать и понимать технологическую документацию и специальную литературу на иностранных языках. <b>Трудовые знания:</b> - требования технических регламентов и нормативных правовых актов в области промышленной безопасности; - принципы и методы организации производственной системы в области литейного производства; - основные принципы управления производственным персоналом; - технический иностранный язык в объеме, достаточном для чтения и понимания технической документации.
РПД «Автоматизация производства в металлургии» (Б1.В.ДВ.2.2)				
ПКС-3. Способен осуществлять планирование, постановку и проведение	ИПКС-3.1. Осуществляет планирование и постановку задач и целей экспериментов.	<b>Знать:</b> - основы автоматизация производства в металлургии. <b>Уметь:</b>	ПС 40.011 ТФ В/02.6	<b>Трудовые действия:</b> - осуществление разработки планов и методических программ проведения 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
экспериментов в областях и сферах профессиональной деятельности	ИПКС-3.2. Проводит эксперименты в областях и сферах профессиональной деятельности.	- анализировать производственную ситуацию и рассчитывать экономическую эффективность от внедрения автоматизация производства. <b>Владеть:</b> - навыками выявления достоинств, недостатков новых технологий и предложений по оптимизации технологических процессов при внедрении автоматизации в производство.		- осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. <b>Трудовые умения:</b> - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний. <b>Трудовые знания:</b> - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; - методы и средства планирования и организации исследований и разработок.
ПКС-10. Способен разрабатывать проекты реконструкции действующих и строящихся новых цехов, промышленных агрегатов и оборудования	ИПКС-10.1. Разрабатывает проекты реконструкции действующих цехов. ИПКС-10.2. Разрабатывает проекты строительства новых цехов. ИПКС-10.3. Разрабатывает проекты промышленных агрегатов и оборудования.	<b>Знать:</b> - основные технологические процессы литейного производства и виды литейных дефектов при внедрении автоматизации в производство. <b>Уметь:</b> - анализировать технологические процессы и выявлять причины брака при внедрении автоматизации в производство. <b>Владеть:</b> - навыками составления технического задания, планирования и оценке результатов экспериментальных работ при внедрении автоматизации в производство.	ПС 31.009 ТФ М/03.7	<b>Трудовые действия:</b> - разработка предложений по модернизации технологического процесса и оборудования; - разработка и выполнение мероприятий по повышению эффективности литейного производства. <b>Трудовые умения:</b> - разрабатывать проекты технического развития литейного производства с учетом требований системы менеджмента качества; - оценивать целесообразность автоматизации и механизации технологических операций изготовления отливок; - читать и понимать технологическую документацию и специальную литературу на иностранных языках. <b>Трудовые знания:</b> - требования технических регламентов и нормативных правовых актов в области промышленной безопасности; - принципы и методы организации производственной системы в области литейного производства; - основные принципы управления производственным персоналом; - технический иностранный язык в объеме, достаточном для чтения и понимания технической документации.
РПД «Малоотходные (безотходные) технологии в литейном производстве» (Б1.В.ДВ.3.1)				

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>ПКС-7. Способен руководить технологическим подразделением предприятия</p>	<p>ИПКС-7.1. Составляет требования по управлению производством. ИПКС-7.2. Руководит технологическим подразделением предприятия.</p>	<p><b>Знать:</b> - основы малоотходных (безотходных) технологий в литейном производстве. <b>Уметь:</b> - анализировать производственную ситуацию и формулировать технические предложения при использовании малоотходных технологий в литейном производстве. <b>Владеть:</b> - навыками внедрения изменений при использовании малоотходных технологий в литейном производстве</p>	<p>ПС 31.009 ТФ L/01.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b> - техническое руководство при решении особо сложных и нестандартных задач с целью совершенствования технологических процессов. <b>Трудовые умения:</b> - обеспечивать соответствие технического оснащения подразделения и профессионального уровня персонала сложности решаемых задач; - организовывать выполнение мероприятий по улучшению условий и повышению производительности труда; - использовать передовой опыт автопроизводителей. <b>Трудовые знания:</b> - требования охраны труда, пожарной, экологической, промышленной и электробезопасности; - требования стандартов менеджмента качества; - способы снижения себестоимости продукции.</p>
<p>ПКС-10. Способен разрабатывать проекты реконструкции действующих и строительства новых цехов, промышленных агрегатов и оборудования</p>	<p>ИПКС-10.1. Разрабатывает проекты реконструкции действующих цехов. ИПКС-10.2. Разрабатывает проекты строительства новых цехов. ИПКС-10.3. Разрабатывает проекты промышленных агрегатов и оборудования.</p>	<p><b>Знать:</b> - основные технологические процессы при использовании малоотходных технологий в литейном производстве. <b>Уметь:</b> - анализировать технологические процессы и выявлять причины брака при использовании малоотходных технологий в литейном производстве. <b>Владеть:</b> - навыками оценки результатов экспериментальных работ при использовании малоотходных технологий в литейном производстве.</p>	<p>ПС 31.009 ТФ M/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b> - разработка предложений по модернизации технологического процесса и оборудования; - разработка и выполнение мероприятий по повышению эффективности литейного производства. <b>Трудовые умения:</b> - разрабатывать проекты технического развития литейного производства с учетом требований системы менеджмента качества; - оценивать целесообразность автоматизации и механизации технологических операций изготовления отливок; - читать и понимать технологическую документацию и специальную литературу на иностранных языках. <b>Трудовые знания:</b> - требования технических регламентов и нормативных правовых актов в области промышленной безопасности;</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
				- принципы и методы организации производственной системы в области литейного производства; - основные принципы управления производственным персоналом; - технический иностранный язык в объеме, достаточном для чтения и понимания технической документации.
РПД «Специальные плавильные печи» (Б1.В.ДВ.3.2)				
ПКС-7. Способен руководить технологическим подразделением предприятия	ИПКС-7.1. Составляет требования по управлению производством. ИПКС-7.2. Руководит технологическим подразделением предприятия.	<b>Знать:</b> - основы теории и практики специальных плавильных печей. <b>Уметь:</b> - анализировать производственную ситуацию и рассчитывать экономическую эффективность при использовании специальных плавильных печей. <b>Владеть:</b> - навыками внесения предложений по оптимизации и модернизации технологических процессов при использовании специальных плавильных печей.	ПС 31.009 ТФ L/01.7	<b>Трудовые действия:</b> - техническое руководство при решении особо сложных и нестандартных задач с целью совершенствования технологических процессов. <b>Трудовые умения:</b> - обеспечивать соответствие технического оснащения подразделения и профессионального уровня персонала сложности решаемых задач; - организовывать выполнение мероприятий по улучшению условий и повышению производительности труда; - использовать передовой опыт автопроизводителей. <b>Трудовые знания:</b> - требования охраны труда, пожарной, экологической, промышленной и электробезопасности; - требования стандартов менеджмента качества; - способы снижения себестоимости продукции.
ПКС-10. Способен разрабатывать проекты реконструкции действующих и строящихся новых цехов, промышленных агрегатов и оборудования	ИПКС-10.1. Разрабатывает проекты реконструкции действующих цехов. ИПКС-10.2. Разрабатывает проекты строительства новых цехов. ИПКС-10.3. Разрабатывает проекты промышленных агрегатов и оборудования.	<b>Знать:</b> - основные технологические процессы специальных плавильных печей. <b>Уметь:</b> - анализировать технологические процессы и выявлять причины брака при использовании специальных плавильных печей. <b>Владеть:</b> - навыками составления технического задания и планирования экспериментальных работ при	ПС 31.009 ТФ M/03.7	<b>Трудовые действия:</b> - разработка предложений по модернизации технологического процесса и оборудования; - разработка и выполнение мероприятий по повышению эффективности литейного производства. <b>Трудовые умения:</b> - разрабатывать проекты технического развития литейного производства с учетом требований системы менеджмента качества; - оценивать целесообразность автоматизации и механизации технологических операций изготовления отливок;

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
		использовании специальных плавильных печей.		<p>- читать и понимать технологическую документацию и специальную литературу на иностранных языках.</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования технических регламентов и нормативных правовых актов в области промышленной безопасности;</li> <li>- принципы и методы организации производственной системы в области литейного производства;</li> <li>- основные принципы управления производственным персоналом;</li> <li>- технический иностранный язык в объеме, достаточном для чтения и понимания технической документации.</li> </ul>
РПД «Технический надзор в производстве литья» (Б1.В.ДВ.4.1)				
ПКС-5. Способен проводить разработку, критический анализ металлургических процессов и оценку работы технологического оборудования для их реализации	ИПКС-5.2. Проводит оценку работы технологического оборудования для реализации металлургических процессов.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы технического надзора в производстве литья.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять актуальную нормативную документацию и правовые акты при проведении технического надзора в производстве литья.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки планов и методических программ при проведении технического надзора в производстве литья.</li> </ul>	ПС 40.011 ТФ С/01.6	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования.</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний;</li> <li>- оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, научно-техническая документация).</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы проведения исследований и разработок.</li> </ul>
ПКС-9. Способен разрабатывать и реализовывать технологические процессы заготовительного производства	ИПКС-9.2. Реализовывает технологические процессы заготовительного производства.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стандарты, технические условия и другие нормативные и руководящие материалы при проведении технического надзора в производстве литья.</li> <li>- требования охраны труда при проведении технического надзора в производстве литья.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p>	ПС 31.009 ТФ М/03.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка и выполнение мероприятий по повышению эффективности литейного производства.</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать рынок литейного оборудования;</li> <li>- оценивать целесообразность автоматизации и механизации технологических операций изготовления отливок;</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>- анализировать литейные технологические процессы, разрабатывать основные требования и основные параметры эксплуатации машин при проведении технического надзора в производстве литья.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками анализа организационной подготовки производства и конструкций нового литейного оборудования при проведении технического надзора в производстве литья.</p>		<p>- читать и понимать технологическую документацию и специальную литературу на иностранных языках.</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <p>- принципы и методы проектного управления и риск-менеджмента;</p> <p>- методика расчетов производственных мощностей;</p> <p>- принципы и методы организации производственной системы в области литейного производства;</p> <p>- основные принципы управления производственным персоналом;</p> <p>- технический иностранный язык в объеме, достаточном для чтения и понимания технической документации.</p>
РПД «Рециклинг и утилизация отходов литья» (Б1.В.ДВ.4.2)				
<p>ПКС-5. Способен проводить разработку, критический анализ металлургических процессов и оценку работы технологического оборудования для их реализации</p>	<p>ИПКС-5.1. Проводит критический анализ металлургических процессов.</p> <p>ИПКС-5.2. Проводит оценку работы технологического оборудования для реализации металлургических процессов.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- основы рециклинга и утилизации отходов литья.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- применять актуальную нормативную документацию при проведении рециклинга и утилизации в производстве литья.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками разработки планов и методических программ проведения исследований при проведении рециклинга и утилизации в производстве литья.</p>	<p>ПС 40.011 ТФ С/01.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике;</p> <p>- проведение анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования.</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <p>- применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний;</p> <p>- оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, научно-техническая документация).</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <p>- методы проведения исследований и разработок.</p>
<p>ПКС-9. Способен разрабатывать и реализовывать технологические процессы</p>	<p>ИПКС-9.1. Разрабатывает технологические процессы заготовительного производства.</p> <p>ИПКС-9.2. Реализовывает технологические процессы заготовительного производства.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- нормы расходов сырья, материалов, энергии и требования охраны труда при проведении рециклинга и утилизации в производстве литья.</p>	<p>ПС 31.009 ТФ М/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- разработка и выполнение мероприятий по повышению эффективности литейного производства.</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
заготовительного производства		<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать производственную ситуацию и литейные технологические процессы при проведении рециклинга и утилизации в производстве литья.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа и осуществления организационной подготовки производства при проведении рециклинга и утилизации в производстве литья.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать рынок литейного оборудования;</li> <li>- оценивать целесообразность автоматизации и механизации технологических операций изготовления отливок;</li> <li>- читать и понимать технологическую документацию и специальную литературу на иностранных языках.</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы и методы проектного управления и риск-менеджмента;</li> <li>- методика расчетов производственных мощностей;</li> <li>- принципы и методы организации производственной системы в области литейного производства;</li> <li>- основные принципы управления производственным персоналом;</li> <li>- технический иностранный язык в объеме, достаточном для чтения и понимания технической документации.</li> </ul>
<b>РПД «Модернизация металлургических производств» (Б1.В.ДВ.5.1)</b>				
ПКС-6. Способен управлять технологическим обеспечением заготовительного производства	ИПКС-6.1. Составляет требования для обеспечения производства. ИПКС-6.2. Управляет технологическим обеспечением заготовительного производства.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы модернизации металлургических производств;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать режимы технологических процессов при модернизации металлургических производств.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа технической подготовки литейного производства и оценки экономического эффекта от внедрения новой технологии при модернизации металлургических производств.</li> </ul>	ПС 31.009 ТФ L/01.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- руководство по обеспечению улучшения процесса производства и снижения затрат на производство продукции.</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечивать соответствие технического оснащения подразделения и профессионального уровня персонала сложности решаемых задач;</li> <li>- организовывать выполнение мероприятий по улучшению условий и повышению производительности труда;</li> <li>- внедрять инновационные технологии и материалы.</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования охраны труда, пожарной, экологической, промышленной и электробезопасности;</li> <li>- требования стандартов менеджмента качества.</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
<p>ПКС-10. Способен разрабатывать проекты реконструкции действующих и строящихся новых цехов, промышленных агрегатов и оборудования</p>	<p>ИПКС-10.1. Разрабатывает проекты реконструкции действующих цехов. ИПКС-10.2. Разрабатывает проекты строительства новых цехов. ИПКС-10.3. Разрабатывает проекты промышленных агрегатов и оборудования.</p>	<p><b>Знать:</b> - основные технологические процессы литейного производства и виды литейных дефектов при модернизации металлургических производств. <b>Уметь:</b> - анализировать технологические процессы и выявлять причины брака при модернизации металлургических производств. <b>Владеть:</b> - навыками составления технического задания и планирования экспериментальных работ при модернизации металлургических производств.</p>	<p>ПС 31.009 ТФ М/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b> - разработка предложений по модернизации технологического процесса и оборудования; - разработка и выполнение мероприятий по повышению эффективности литейного производства. <b>Трудовые умения:</b> - разрабатывать проекты технического развития литейного производства с учетом требований системы менеджмента качества; - оценивать целесообразность автоматизации и механизации технологических операций изготовления отливок; - читать и понимать технологическую документацию и специальную литературу на иностранных языках. <b>Трудовые знания:</b> - требования технических регламентов и нормативных правовых актов в области промышленной безопасности; - принципы и методы организации производственной системы в области литейного производства; - основные принципы управления производственным персоналом; - технический иностранный язык в объеме, достаточном для чтения и понимания технической документации.</p>
<p>РПД «Технический надзор и экологическая экспертиза объектов металлургии» (Б1.В.ДВ.5.2)</p>				
<p>ПКС-6. Способен управлять технологическим обеспечением заготовительного производства</p>	<p>ИПКС-6.1. Составляет требования для обеспечения производства. ИПКС-6.2. Управляет технологическим обеспечением заготовительного производства.</p>	<p><b>Знать:</b> - основы технического надзора и экологическую экспертизу объектов металлургии. <b>Уметь:</b> - анализировать режимы технологических процессов при техническом надзоре и экологической экспертизе объектов металлургии. <b>Владеть:</b> - навыками контроля соблюдения режимов новых технологических процессов при</p>	<p>ПС 31.009 ТФ L/01.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b> - руководство по обеспечению улучшения процесса производства и снижения затрат на производство продукции. <b>Трудовые умения:</b> - обеспечивать соответствие технического оснащения подразделения и профессионального уровня персонала сложности решаемых задач; - организовывать выполнение мероприятий по улучшению условий и повышению производительности труда;</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
		техническом надзоре и экологической экспертизе объектов металлургии.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- внедрять инновационные технологии и материалы.</li> <li><b>Трудовые знания:</b></li> <li>- требования охраны труда, пожарной, экологической, промышленной и электробезопасности;</li> <li>- требования стандартов менеджмента качества.</li> </ul>
ПКС-10. Способен разрабатывать проекты реконструкции действующих и строительства новых цехов, промышленных агрегатов и оборудования	ИПКС-10.1. Разрабатывает проекты реконструкции действующих цехов. ИПКС-10.2. Разрабатывает проекты строительства новых цехов. ИПКС-10.3. Разрабатывает проекты промышленных агрегатов и оборудования.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные технологические процессы литейного производства и виды литейных дефектов при техническом надзоре и экологической экспертизе объектов металлургии.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать технологические процессы и выявлять причины брака при техническом надзоре и экологической экспертизе объектов металлургии.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценки результатов экспериментальных работ при техническом надзоре и экологической экспертизе объектов металлургии.</li> </ul>	ПС 31.009 ТФ М/03.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка предложений по модернизации технологического процесса и оборудования;</li> <li>- разработка и выполнение мероприятий по повышению эффективности литейного производства.</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать проекты технического развития литейного производства с учетом требований системы менеджмента качества;</li> <li>- оценивать целесообразность автоматизации и механизации технологических операций изготовления отливок;</li> <li>- читать и понимать технологическую документацию и специальную литературу на иностранных языках.</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования технических регламентов и нормативных правовых актов в области промышленной безопасности;</li> <li>- принципы и методы организации производственной системы в области литейного производства;</li> <li>- основные принципы управления производственным персоналом;</li> <li>- технический иностранный язык в объеме, достаточном для чтения и понимания технической документации.</li> </ul>
РПП «Ознакомительная практика» (Б2.У.1)				
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного	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	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций на металлургическом производстве.</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
подхода, вырабатывать стратегию действий	проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению.	<b>Уметь:</b> - применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций на металлургическом производстве. <b>Владеть:</b> - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий на металлургическом производстве.		
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.	<b>Знать:</b> - методы эффективного руководства коллективами на металлургическом производстве. <b>Уметь:</b> - разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проектов на металлургическом производстве. <b>Владеть:</b> - навыками анализировать, проектировать и организовывать групповые и организационные коммуникации в команде на металлургическом производстве.		
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.	<b>Знать:</b> - приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на металлургическом производстве. <b>Уметь:</b> - решать задачи для собственного и профессионального развития на металлургическом производстве. <b>Владеть:</b> - навыками управления своей познавательной деятельностью и способами ее совершенствования на металлургическом производстве.		
РПП «Практика решения задач профессиональной деятельности технологического типа» (Б2.П.1)				
УК-1. Способен осуществлять критический анализ	ИУК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе	<b>Знать:</b> - методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных		

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
проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	системного и междисциплинарного подходов. ИУК-1.5. Предлагает к реализации различные стратегии, определяет возможные риски и пути их устранения.	ситуаций на производстве, используя продвинутое методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа. <b>Уметь:</b> - применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций на производстве, используя продвинутое методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа. <b>Владеть:</b> - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий на производстве, используя продвинутое методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа.		
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	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. ИУК-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.	<b>Знать:</b> - этапы разработки и реализации проекта, используя продвинутое методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа. <b>Уметь:</b> - разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, используя продвинутое методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа. <b>Владеть:</b> - методиками разработки и управления проектом, используя продвинутое методы применения металлургических 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>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>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.</p>	<p>на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа.</p> <p><b>Знать:</b> - методы эффективного руководства коллективами на производстве, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа.</p> <p><b>Уметь:</b> - разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проектов на производстве, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа.</p> <p><b>Владеть:</b> - навыками анализировать, проектировать и организовывать групповые и организационные коммуникации в команде на производстве, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа.</p>		
<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>ИУК-6.3. Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков.</p>	<p><b>Знать:</b> - приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа.</p> <p><b>Уметь:</b> - решать задачи для собственного и профессионального развития, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на практике</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>решения задач профессиональной деятельности технологического типа.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками управления своей познавательной деятельностью и способами ее совершенствования, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа.</li> </ul>		
<p>ПКС-6. Способен управлять технологическим обеспечением заготовительного производства</p>	<p>ИПКС-6.1. Составляет требования для обеспечения производства.</p> <p>ИПКС-6.2. Управляет технологическим обеспечением заготовительного производства.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать план подготовки производства, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками построения технологических маршрутов изделия, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа.</li> </ul>	<p>ПС 31.009 ТФ L/01.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- руководство по обеспечению улучшения процесса производства и снижения затрат на производство продукции.</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечивать соответствие технического оснащения подразделения и профессионального уровня персонала сложности решаемых задач;</li> <li>- организовывать выполнение мероприятий по улучшению условий и повышению производительности труда;</li> <li>- внедрять инновационные технологии и материалы.</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования охраны труда, пожарной, экологической, промышленной и электробезопасности;</li> <li>- требования стандартов менеджмента качества.</li> </ul>
<p>ПКС-7. Способен руководить технологическим подразделением предприятия</p>	<p>ИПКС-7.1. Составляет требования по управлению производством.</p> <p>ИПКС-7.2. Руководит технологическим подразделением предприятия.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные технологические процессы литейного производства и литейного оборудования, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p>	<p>ПС 31.009 ТФ L/01.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- техническое руководство при решении особо сложных и нестандартных задач с целью совершенствования технологических процессов.</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечивать соответствие технического оснащения подразделения и профессионального уровня персонала сложности решаемых задач;</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>- анализировать производственную ситуацию и технические предложения производства, используя продвинутое методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками внесения предложений по оптимизации и модернизации технологических процессов, используя продвинутое методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа.</p>		<p>- организовывать выполнение мероприятий по улучшению условий и повышению производительности труда;</p> <p>- использовать передовой опыт автопроизводителей.</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <p>- требования охраны труда, пожарной, экологической, промышленной и электробезопасности;</p> <p>- требования стандартов менеджмента качества;</p> <p>- способы снижения себестоимости продукции.</p>
<p>ПКС-8. Способен выбирать и применять методы моделирования металлургических процессов</p>	<p>ИПКС-8.1. Выбирает методы моделирования металлургических процессов.</p> <p>ИПКС-8.2. Применяет методы моделирования металлургических процессов.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- принципы работы, конструкция, 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> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- анализировать производственную ситуацию и техническую документацию, используя продвинутое методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками изучения конструктивных особенностей и оценке экономического эффекта от внедрения новой техники, используя продвинутое методы применения металлургических технологий на практике решения задач</p>	<p>ПС 31.009 ТФ М/03.7</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- разработка предложений по модернизации технологического процесса и оборудования.</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <p>- разрабатывать проекты технического развития литейного производства с учетом требований системы менеджмента качества;</p> <p>- анализировать рынок литейного оборудования;</p> <p>- читать и понимать технологическую документацию и специальную литературу на иностранных языках.</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <p>- требования технических регламентов и нормативных правовых актов в области промышленной безопасности;</p> <p>- методика расчетов производственных мощностей;</p> <p>- принципы и методы организации производственной системы в области литейного производства;</p> <p>- основные принципы управления производственным персоналом;</p> <p>- технический иностранный язык в объеме, достаточном для чтения и понимания технической документации.</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
		профессиональной деятельности технологического типа.		
ПКС-9. Способен разрабатывать и реализовывать технологические процессы заготовительного производства	ИПКС-9.1. Разрабатывает технологические процессы заготовительного производства. ИПКС-9.2. Реализовывает технологические процессы заготовительного производства.	<b>Знать:</b> - принципы работы, конструкция и 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. <b>Уметь:</b> - анализировать производственную ситуацию, разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа. <b>Владеть:</b> - навыками анализа организационной подготовки производства и разработки технических заданий для осуществления организационной подготовки производства, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа.	ПС 31.009 ТФ М/03.7	<b>Трудовые действия:</b> - разработка и выполнение мероприятий по повышению эффективности литейного производства. <b>Трудовые умения:</b> - анализировать рынок литейного оборудования; - оценивать целесообразность автоматизации и механизации технологических операций изготовления отливок; - читать и понимать технологическую документацию и специальную литературу на иностранных языках. <b>Трудовые знания:</b> - принципы и методы проектного управления и риск-менеджмента; - методика расчетов производственных мощностей; - принципы и методы организации производственной системы в области литейного производства; - основные принципы управления производственным персоналом; - технический иностранный язык в объеме, достаточном для чтения и понимания технической документации.
РПП «Научно-исследовательская работа» (Б2.П.2)				
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов. ИУК-1.5. Предлагает к реализации различные стратегии, определяет возможные риски и пути их устранения.	<b>Знать:</b> - методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций на производстве, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий. <b>Уметь:</b> - применять методы системного подхода и критического анализа проблемных		

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>ситуаций на производстве, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий на производстве, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.</li> </ul>		
<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<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><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- этапы разработки и реализации проекта, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками разработки и управления проектом, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.</li> </ul>		
<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</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><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы эффективного руководства коллективами на производстве, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проектов на производстве, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализировать, проектировать и организовывать групповые и</li> </ul>		



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		организационные коммуникации в команде на производстве, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.		
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК-6.3. Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи для собственного и профессионального развития, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками управления своей познавательной деятельностью и способами ее совершенствования, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий</li> </ul>		
ПКС-1. Способен осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	ИПКС-1.1. Осуществляет сбор, анализ научно-технической информации отечественного опыта. ИПКС-1.2. Осуществляет сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и средства планирования и организации исследований и разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать и применять актуальную нормативную документацию, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками осуществления разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.</li> </ul>	ПС 40.011 ТФ В/02.6	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок;</li> <li>- организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок.</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний.</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний;</li> <li>- методы и средства планирования и организации исследований и разработок.</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
ПКС-2. Способен проводить разработку моделей объектов профессиональной деятельности	ИПКС-2.1. Осуществляет постановку задач и целей моделей объектов. ИПКС-2.2. Проводит разработку моделей объектов профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> - методы анализа научных данных и организации исследований и разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий. <b>Уметь:</b> - разрабатывать научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы и результаты, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий. <b>Владеть:</b> - навыками проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.	ПС 40.011 ТФ В/02.6	<b>Трудовые действия:</b> - осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; - проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. <b>Трудовые умения:</b> - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. <b>Трудовые знания:</b> - методы анализа научных данных; - методы и средства планирования и организации исследований и разработок.
ПКС-3. Способен осуществлять планирование, постановку и проведение экспериментов в областях и сферах профессиональной деятельности	ИПКС-3.1. Осуществляет планирование и постановку задач и целей экспериментов. ИПКС-3.2. Проводит эксперименты в областях и сферах профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> - актуальную нормативную документацию, методы и средства планирования, организации исследований и разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий. <b>Уметь:</b> - разрабатывать и применять актуальную нормативную документацию разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий. <b>Владеть:</b> - навыками осуществления теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.	ПС 40.011 ТФ В/02.6	<b>Трудовые действия:</b> - осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; - осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. <b>Трудовые умения:</b> - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний. <b>Трудовые знания:</b> - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; - методы и средства планирования и организации исследований и разработок.
ПКС-4. Способен проводить анализ результатов	ИПКС-4.1. Проводит анализ результатов экспериментов.	<b>Знать:</b> - актуальную нормативную документацию,	ПС 40.011 ТФ С/01.6	<b>Трудовые действия:</b>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации	ИПКС-4.2. Осуществляет выбор оптимальных решений. ИПКС-4.3. Подготавливает и составляет обзоры, отчеты и научные публикации.	средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий. <b>Уметь:</b> - разрабатывать планы и методические программы проведения исследований и разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий. <b>Владеть:</b> - навыками оформления результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.		- разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике; - организация сбора и изучения научно-технической информации по теме. <b>Трудовые умения:</b> - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, научно-техническая документация). <b>Трудовые знания:</b> - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; - средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок.
РПП «Научно-исследовательская работа» (Б2.П.3)				
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов. ИУК-1.5. Предлагает к реализации различные стратегии, определяет возможные риски и пути их устранения.	<b>Знать:</b> - методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций на производстве, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий. <b>Уметь:</b> - применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций на производстве, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий. <b>Владеть:</b> - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий на производстве, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.		
УК-2. Способен управлять проектом на	ИУК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков	<b>Знать:</b>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
всех этапах его жизненного цикла	реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости. ИУК-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.	- этапы разработки и реализации проекта, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий. <b>Уметь:</b> - разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий. <b>Владеть:</b> - методиками разработки и управления проектом, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.		
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям ИУК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат.	<b>Знать:</b> - методы эффективного руководства коллективами на производстве, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий. <b>Уметь:</b> - разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проектов на производстве, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий. <b>Владеть:</b> - навыками анализировать, проектировать и организовывать групповые и организационные коммуникации в команде на производстве, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.		
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК-6.3. Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков.	<b>Знать:</b> - приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий. <b>Уметь:</b>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>- решать задачи для собственного и профессионального развития, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками управления своей познавательной деятельностью и способами ее совершенствования, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий</p>		
<p>ПКС-1. Способен осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования</p>	<p>ИПКС-1.1. Осуществляет сбор, анализ научно-технической информации отечественного опыта.</p> <p>ИПКС-1.2. Осуществляет сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- методы и средства планирования и организации исследований и разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- разрабатывать и применять актуальную нормативную документацию, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками осуществления разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.</p>	<p>ПС 40.011 ТФ В/02.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок;</p> <p>- организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок.</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <p>- применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний.</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <p>- актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний;</p> <p>- методы и средства планирования и организации исследований и разработок.</p>
<p>ПКС-2. Способен проводить разработку моделей объектов профессиональной деятельности</p>	<p>ИПКС-2.1. Осуществляет постановку задач и целей моделей объектов.</p> <p>ИПКС-2.2. Проводит разработку моделей объектов профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- методы анализа научных данных и организации исследований и разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- разрабатывать научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы и результаты, используя научно-</p>	<p>ПС 40.011 ТФ В/02.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок;</p> <p>- проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <p>- оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		<p>исследовательские методы применения металлургических технологий</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий</p>		<p>- методы анализа научных данных;</p> <p>- методы и средства планирования и организации исследований и разработок.</p>
<p>ПКС-3. Способен осуществлять планирование, постановку и проведение экспериментов в областях и сферах профессиональной деятельности</p>	<p>ИПКС-3.1. Осуществляет планирование и постановку задач и целей экспериментов.</p> <p>ИПКС-3.2. Проводит эксперименты в областях и сферах профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- актуальную нормативную документацию, методы и средства планирования, организации исследований и разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- разрабатывать и применять актуальную нормативную документацию разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками осуществления теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.</p>	<p>ПС 40.011 ТФ В/02.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок;</p> <p>- осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <p>- применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний.</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <p>- актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний;</p> <p>- методы и средства планирования и организации исследований и разработок.</p>
<p>ПКС-4. Способен проводить анализ результатов экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации</p>	<p>ИПКС-4.1. Проводит анализ результатов экспериментов.</p> <p>ИПКС-4.2. Осуществляет выбор оптимальных решений.</p> <p>ИПКС-4.3. Подготавливает и составляет обзоры, отчеты и научные публикации.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- актуальную нормативную документацию, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- разрабатывать планы и методические программы проведения исследований и разработок, используя научно-</p>	<p>ПС 40.011 ТФ С/01.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике;</p> <p>- организация сбора и изучения научно-технической информации по теме.</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <p>- применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний;</p> <p>- оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских</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>исследовательские методы применения металлургических технологий.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оформления результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.</li> </ul>		<p>работ (патенты, научно-техническая документация).</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний;</li> <li>- средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок.</li> </ul>
РПП «Преддипломная практика» (Б2.П.4)				
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>ИУК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.</p> <p>ИУК-1.5. Предлагает к реализации различные стратегии, определяет возможные риски и пути их устранения.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций на производстве, используя практические методы применения металлургических технологий.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций на производстве, используя практические методы применения металлургических технологий.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий на производстве, используя практические методы применения металлургических технологий.</li> </ul>		
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<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><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- этапы разработки и реализации проекта, используя практические методы применения металлургических технологий.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, используя практические методы применения металлургических технологий.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками разработки и управления проектом, используя практические методы применения металлургических технологий.</li> </ul>		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям. ИУК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат.	<b>Знать:</b> - методы эффективного руководства коллективами на производстве, используя практические методы применения металлургических технологий. <b>Уметь:</b> - разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проектов на производстве, используя практические методы применения металлургических технологий. <b>Владеть:</b> - навыками анализировать, проектировать и организовывать групповые и организационные коммуникации в команде на производстве, используя практические методы применения металлургических технологий.		
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	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.	<b>Знать:</b> - приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования, используя практические методы применения металлургических технологий. <b>Уметь:</b> - решать задачи для собственного и профессионального развития, используя практические методы применения металлургических технологий. <b>Владеть:</b> - навыками управления своей познавательной деятельностью и способами ее совершенствования, используя практические методы применения металлургических технологий.		
ПКС-5. Способен проводить разработку, критический анализ металлургических процессов и оценку работы технологического	ИПКС-5.1. Проводит критический анализ металлургических процессов. ИПКС-5.2. Проводит оценку работы технологического оборудования для реализации металлургических процессов.	<b>Знать:</b> - продвинутые методы применения металлургических технологий на производстве при прохождении преддипломной практики. <b>Уметь:</b>	ПС 40.011 ТФ С/01.6	<b>Трудовые действия:</b> - разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике;



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
оборудования для их реализации		<p>- разрабатывать план подготовки производства, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на производстве при прохождении преддипломной практики.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками конструирования и применения продвинутых методов металлургических технологий на производстве при прохождении преддипломной практики.</p>		<p>- проведение анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования.</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <p>- применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний;</p> <p>- оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, научно-техническая документация).</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <p>- методы проведения исследований и разработок;</p> <p>- средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок.</p>
ПКС-10. Способен разрабатывать проекты реконструкции действующих и строящихся новых цехов, промышленных агрегатов и оборудования	ИПКС-10.1. Разрабатывает проекты реконструкции действующих цехов. ИПКС-10.2. Разрабатывает проекты строительства новых цехов. ИПКС-10.3. Разрабатывает проекты промышленных агрегатов и оборудования.	<p><b>Знать:</b></p> <p>- основные технологические процессы литейного производства и математического планирование экспериментов, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на производстве при прохождении преддипломной практики.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- анализировать технологические процессы и формулировать технические предложения, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на производстве при прохождении преддипломной практики.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками авторского надзора за проведением экспериментальных работ и составлением отчетов по результатам экспериментальных работ, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на производстве при прохождении преддипломной практики.</p>	ПС 31.009 ТФ М/03.7	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <p>- разработка предложений по модернизации технологического процесса и оборудования;</p> <p>- разработка и выполнение мероприятий по повышению эффективности литейного производства.</p> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <p>- разрабатывать проекты технического развития литейного производства с учетом требований системы менеджмента качества;</p> <p>- оценивать целесообразность автоматизации и механизации технологических операций изготовления отливок;</p> <p>- читать и понимать технологическую документацию и специальную литературу на иностранных языках.</p> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <p>- требования технических регламентов и нормативных правовых актов в области промышленной безопасности;</p> <p>- принципы и методы организации производственной системы в области литейного производства;</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
				- основные принципы управления производственным персоналом; - технический иностранный язык в объеме, достаточном для чтения и понимания технической документации.
РПД «Базовые технологии производства металлических заготовок» (ФТД.1)				
ПКС-5. Способен проводить разработку, критический анализ металлургических процессов и оценку работы технологического оборудования для их реализации	ИПКС-5.1. Проводит критический анализ металлургических процессов. ИПКС-5.2. Проводит оценку работы технологического оборудования для реализации металлургических процессов.	<b>Знать:</b> - основы базовых технологий производства металлических заготовок. <b>Уметь:</b> - разрабатывать план подготовки производства, используя основы базовых технологий производства металлических заготовок. <b>Владеть:</b> - навыками разработки планов и методических программ проведения исследований, используя основы базовых технологий производства металлических заготовок.	ПС 40.011 ТФ С/01.6	<b>Трудовые действия:</b> - разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике; - проведение анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования. <b>Трудовые умения:</b> - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, научно-техническая документация). <b>Трудовые знания:</b> - методы проведения исследований и разработок; - средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок.
ПКС-6. Способен управлять технологическим обеспечением заготовительного производства	ИПКС-6.1. Составляет требования для обеспечения производства. ИПКС-6.2. Управлять технологическим обеспечением заготовительного производства.	<b>Знать:</b> - требования для обеспечения производства, используя основы базовых технологий производства металлических заготовок. <b>Уметь:</b> - разрабатывать план подготовки производства, используя основы базовых технологий производства металлических заготовок. <b>Владеть:</b> - навыками построения технологических маршрутов изделия, используя основы	ПС 31.009 ТФ L/01.7	<b>Трудовые действия:</b> - руководство по обеспечению улучшения процесса производства и снижения затрат на производство продукции. <b>Трудовые умения:</b> - обеспечивать соответствие технического оснащения подразделения и профессионального уровня персонала сложности решаемых задач; - организовывать выполнение мероприятий по улучшению условий и повышению производительности труда; - внедрять инновационные технологии и материалы. <b>Трудовые знания:</b>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
		базовых технологий производства металлических заготовок.		- требования охраны труда, пожарной, экологической, промышленной и электробезопасности; - требования стандартов менеджмента качества.
РПД «Работа с иноязычной технической информацией» (ФТД.2)				
ПКС-4. Способен проводить анализ результатов экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации	ИПКС-4.1. Проводит анализ результатов экспериментов. ИПКС-4.2. Осуществляет выбор оптимальных решений. ИПКС-4.3. Подготавливает и составляет обзоры, отчеты и научные публикации.	<b>Знать:</b> - план результатов экспериментов, используя теорию и практику работы с иноязычной технической информацией. <b>Уметь:</b> - разрабатывать планы и методические программы проведения исследований и разработок, используя теорию и практику работы с иноязычной технической информацией. <b>Владеть:</b> - навыками применения актуальной нормативной документации, используя теорию и практику работы с иноязычной технической информацией.	ПС 40.011 ТФ С/01.6	<b>Трудовые действия:</b> - разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике; - организация сбора и изучения научно-технической информации по теме. <b>Трудовые умения:</b> - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, научно-техническая документация). <b>Трудовые знания:</b> - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; - средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок.
РПД «Литейные сплавы и плавка» (ФТД.3)				
ПКС-5. Способен проводить разработку, критический анализ металлургических процессов и оценку работы технологического оборудования для их реализации	ИПКС-5.1. Проводит критический анализ металлургических процессов. ИПКС-5.2. Проводит оценку работы технологического оборудования для реализации металлургических процессов.	<b>Знать:</b> - основы литейных сплавов и плавки. <b>Уметь:</b> - разрабатывать план подготовки производства, используя основы литейных сплавов и плавки. <b>Владеть:</b> - навыками разработки планов и методических программ проведения исследований, используя основы литейных сплавов и плавки.	ПС 40.011 ТФ С/01.6	<b>Трудовые действия:</b> - разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике; - проведение анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования. <b>Трудовые умения:</b> - 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
				<b>Трудовые знания:</b> - методы проведения исследований и разработок; - средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок.
ПКС-7. Способен руководить технологическим подразделением предприятия	ИПКС-7.1. Составляет требования по управлению производством. ИПКС-7.2. Руководит технологическим подразделением предприятия.	<b>Знать:</b> - требования по управлению производством, используя основы литейных сплавов и плавки. <b>Уметь:</b> - рассчитывать экономическую эффективность от внедрения новой технологии, используя основы литейных сплавов и плавки. <b>Владеть:</b> - навыками выявления достоинств и недостатков новых технологий, используя основы литейных сплавов и плавки.	ПС 31.009 ТФ L/01.7	<b>Трудовые действия:</b> - руководство по обеспечению улучшения процесса производства и снижения затрат на производство продукции; - техническое руководство при решении особо сложных и нестандартных задач с целью совершенствования технологических процессов. <b>Необходимые умения:</b> - обеспечивать соответствие технического оснащения подразделения и профессионального уровня персонала сложности решаемых задач; - организовывать выполнение мероприятий по улучшению условий и повышению производительности труда; - внедрять инновационные технологии и материалы; - использовать передовой опыт автопроизводителей. <b>Необходимые знания:</b> - требования стандартов менеджмента качества; - способы снижения себестоимости продукции.
РПД «Технологическая подготовка производства отливок» (ФТД,4)				
ПКС-5. Способен проводить разработку, критический анализ металлургических процессов и оценку работы технологического оборудования для их реализации	ИПКС-5.1. Проводит критический анализ металлургических процессов. ИПКС-5.2. Проводит оценку работы технологического оборудования для реализации металлургических процессов.	<b>Знать:</b> - основы технологической подготовки производства отливок. <b>Уметь:</b> - разрабатывать план подготовки производства, используя основы технологической подготовки производства отливок. <b>Владеть:</b> - навыками разработки планов и методических программ проведения исследований, используя основы	ПС 40.011 ТФ С/01.6	<b>Трудовые действия:</b> - разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике; - проведение анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования. <b>Трудовые умения:</b> - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских

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
		технологической подготовки производства отливок.		работ (патенты, научно-техническая документация). <b>Трудовые знания:</b> - методы проведения исследований и разработок; - средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок.
ПКС-8. Способен выбирать и применять методы моделирования металлургических процессов	ИПКС-8.1. Выбирает методы моделирования металлургических процессов. ИПКС-8.2. Применяет методы моделирования металлургических процессов.	<b>Знать:</b> - методики типовых технических расчетов на имеющееся литейное оборудование при моделировании и оптимизации процессов металлургии, используя основы технологической подготовки производства отливок. <b>Уметь:</b> - анализировать производственную ситуацию и конструкцию литейных машин, используя основы технологической подготовки производства отливок. <b>Владеть:</b> - навыками анализа технической подготовки литейного производства, используя основы технологической подготовки производства отливок.	ПС 31.009 ТФ М/03.7	<b>Трудовые действия:</b> - разработка предложений по модернизации технологического процесса и оборудования. <b>Трудовые умения:</b> - разрабатывать проекты технического развития литейного производства с учетом требований системы менеджмента качества; - анализировать рынок литейного оборудования; - читать и понимать технологическую документацию и специальную литературу на иностранных языках. <b>Трудовые знания:</b> - требования технических регламентов и нормативных правовых актов в области промышленной безопасности; - принципы и методы организации производственной системы в области литейного производства; - основные принципы управления производственным персоналом; - технический иностранный язык в объеме, достаточном для чтения и понимания технической документации.
РПД «Оборудование литейных цехов» (ФТД.5)				
ПКС-4. Способен проводить анализ результатов экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры,	ИПКС-4.1. Проводит анализ результатов экспериментов. ИПКС-4.2. Осуществляет выбор оптимальных решений. ИПКС-4.3. Подготавливает и составляет обзоры, отчеты и научные публикации.	<b>Знать:</b> - основы теории и практики применения оборудования литейных цехов. <b>Уметь:</b> - разрабатывать планы и методические программы проведения исследований и разработок, используя основы теории и	ПС 40.011 ТФ С/01.6	<b>Трудовые действия:</b> - разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике; - организация сбора и изучения научно-технической информации по теме. <b>Трудовые умения:</b>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
отчеты и научные публикации		практики применения оборудования литейных цехов. <b>Владеть:</b> - навыками применения актуальной нормативной документации, используя основы теории и практики применения оборудования литейных цехов.		- применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, научно-техническая документация). <b>Трудовые знания:</b> - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; - средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок.
ПКС-5. Способен проводить разработку, критический анализ металлургических процессов и оценку работы технологического оборудования для их реализации	ИПКС-5.1. Проводит критический анализ металлургических процессов. ИПКС-5.2. Проводит оценку работы технологического оборудования для реализации металлургических процессов.	<b>Знать:</b> - оценку работы технологического оборудования, используя основы теории и практики применения оборудования литейных цехов. <b>Уметь:</b> - разрабатывать план подготовки производства, используя основы теории и практики применения оборудования литейных цехов. <b>Владеть:</b> - навыками разработки планов и методических программ проведения исследований, используя основы теории и практики применения оборудования литейных цехов.	ПС 40.011 ТФ С/01.6	<b>Трудовые действия:</b> - разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике; - проведение анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования. <b>Трудовые умения:</b> - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, научно-техническая документация). <b>Трудовые знания:</b> - методы проведения исследований и разработок; - средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок.
РПД «Специальные способы литья» (ФТД.6)				
ПКС-2. Способен проводить разработку моделей объектов профессиональной деятельности	ИПКС-2.1. Осуществляет постановку задач и целей моделей объектов. ИПКС-2.2. Проводит разработку моделей объектов профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> - основы специальных способов литья. <b>Уметь:</b> - разрабатывать и оформлять научно-исследовательские и опытно-	ПС 40.011 ТФ В/02.6	<b>Трудовые действия:</b> - осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; - проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.

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>конструкторские работы, используя основы специальных способов литья.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок, используя основы специальных способов литья.</li> </ul>		<p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы анализа научных данных;</li> <li>- методы и средства планирования и организации исследований и разработок.</li> </ul>
<p>ПКС-5. Способен проводить разработку, критический анализ металлургических процессов и оценку работы технологического оборудования для их реализации</p>	<p>ИПКС-5.1. Проводит критический анализ металлургических процессов.</p> <p>ИПКС-5.2. Проводит оценку работы технологического оборудования для реализации металлургических процессов.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценку работы технологического оборудования, используя основы специальных способов литья.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать план подготовки производства, используя основы специальных способов литья.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки планов и методических программ проведения исследований, используя основы специальных способов литья.</li> </ul>	<p>ПС 40.011</p> <p>ТФ С/01.6</p>	<p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике;</li> <li>- проведение анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования.</li> </ul> <p><b>Трудовые умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний;</li> <li>- оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, научно-техническая документация).</li> </ul> <p><b>Трудовые знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы проведения исследований и разработок;</li> <li>- средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок.</li> </ul>

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

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

Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ) – L7 Управление подразделением литейного производства  
M7 Управление развитием литейного производства

Код и наименование трудовой функции (ТФ) – L/01.7 Управление производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации

M/03.7 Обеспечение функционирования и совершенствования литейного производства