

**Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника ОП ВО (компетентностная модель выпускника)
по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технология материалов»
направленность (программа) «Материаловедение и термическая обработка металлических материалов»
Тип задач профессиональной деятельности научно-исследовательский, технологический**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
РПД «Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности» (Б1.Б.1)				
УК-4. Способен применить современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия	ИУК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии. ИУК-4.3. Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке. Составляет академические и (или) профессиональные тексты на иностранном языке. ИУК-4.4. Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая подходящий формат. ИУК-4.5. Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке.	Знать: - особенности социокультурной и научно-производственной сфер стран изучаемого языка, существенные для профессиональной деятельности; - основные реалии страны изучаемого языка; - поведенческие модели носителей изучаемого языка; - особенности иностранного языка (фонетические, лексико-грамматические и стилистические); - логико-композиционные, языковые особенности и специфические языковые средства изучаемого иностранного языка, отражающие нормы речевого поведения в практике межкультурного делового сотрудничества; - факты, события в производственной и научной сферах; - особенности языка конкретного направления подготовки; - специфику ведения дискуссии на иностранном языке. Уметь: - проявлять толерантность и открытость при общении; - предотвращать появление стереотипов, предубеждений по отношению к собственной и иным культурам; - пользоваться современными мультимедийными средствами;		

		<ul style="list-style-type: none"> - создавать тексты в устной и письменной формах в академической/деловой и профессионально ориентированных сферах на иностранном языке, в т.ч. представляя достижения отечественной науки и производства; - понимать/интерпретировать устные и письменные аутентичные тексты; - воздействовать на партнера с помощью различных коммуникативных стратегий, соблюдая формат профессионального межкультурного общения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стратегиями общения, принятыми в академической и профессиональной среде, с учетом менталитета представителей другой культуры. - навыками работы с различными типами деловой документации в ходе решения академических и профессиональных задач; - навыками работы с информацией о достижениях в области российской и зарубежной науки, экономики, культуры; - навыками работы с речевыми средствами для общения на общенаучные и узкоспециальные темы. 		
РПД «Методологические основы научного познания» (Б1.Б.2)				
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, 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>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологические основы научного познания; - методы системного и критического анализа. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методологические основы научного познания, методы системного подхода и критического анализа для решения проблемных ситуаций. 		

	<p>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>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией системного и критического анализа и методами научного познания для проблемных ситуаций. 		
<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>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур и межкультурного разнообразия общества. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества и разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками межкультурного взаимодействия и разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия. 		
<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания.</p> <p>ИУК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.</p> <p>ИУК-6.3. Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков.</p> <p>ИУК-6.4. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учётом накопленного опыта профессиональной</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе методологических критериев научного познания. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать задачи собственного личностного и профессионального развития, используя методы научного познания; - определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности, используя методы научного познания. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе методологии научного познания. 		

	деятельности, изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития.			
РПД «Организация и математическое планирование эксперимента» (Б1.Б.3)				
ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	ИОПК-1.1. Решает производственные и исследовательские задачи в материаловедении и технологии материалов ИОПК-1.2. Определяет свойства материалов при оптимизации их свойств ИОПК-1.3. Пользуется фундаментальными знаниями в области материаловедения и технологии материалов	Знать: <ul style="list-style-type: none"> - основные технологии в области материаловедения; - свойства металлических, неметаллических и композиционных свойств материалов; - фундаментальные законы в области материаловедения. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - решать исследовательские задачи в материаловедении и технологии материалов; - пользоваться фундаментальными знаниями в области материаловедения и технологии материалов; - определять свойства материалов. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> - необходимым комплексом методов исследования свойств материалов; - методами моделирования и оптимизации свойств материалов; - методологией проведения фундаментальных и прикладных исследований. 		
ОПК-2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ИОПК-2.1. Разрабатывает задание для проведения оптимизации свойств материалов ИОПК-2.2. Оформляет отчеты включающие обзоры в т.ч. публикации и рецензии ИОПК-2.3. Оформляет текст ВКР содержащую техническую или проектную документацию	Знать: <ul style="list-style-type: none"> - методы оптимизации свойств материалов; - правила оформления научно-технической документации; - правила оформления проектной документации. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать задания для проведения оптимизации свойств материалов; - оформлять отчеты, включающие литературные обзоры; - оформлять научно-технические отчеты. Владеть:		

		<ul style="list-style-type: none"> - методами экспериментального поиска оптимума при решении задач материаловедения; - навыками написания статей, тезисов, рецензий; - правилами оформления технической документации. 		
РПД «Управление проектами» (Б1.Б.4)				
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>ИУК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления.</p> <p>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>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>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы проектного управления; - основы концептуального управления; - основы разработки плана реализации проекта; - способы мониторинга хода реализации проекта; - процедуры и механизмы оценки качества проекта. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать проектную задачу и способы ее решения; - формулировать цель и задачи проекта; определять и устранять возможные риски реализации проекта; - корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации проекта; - создавать инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с проблемными ситуациями; - навыками обоснования актуальности и значимости ожидаемых результатов проекта; - навыками планирования необходимых ресурсов, в том числе с учетом их заменимости; - навыками распределения зон ответственности участников проекта; навыками внедрения результатов проекта. 		
УК-3. Способен организовывать и	ИУК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе	Знать:		

<p>руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<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>	<ul style="list-style-type: none"> - структуру формирования научно-исследовательского коллектива и принципы командной работы для достижения поставленной цели. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовать поэтапную работу членов команды для достижения поставленной цели. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципами разработки стратегий командной работы для выбора ее оптимального варианта; - организаторскими способностями при работе с коллективом для решении поставленных задач. 		
<p>РПД «Методологические основы организации научных исследований в материаловедении» (Б1.Б.5)</p>				
<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>ИУК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели. ИУК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений. ИУК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон ИУК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям. ИУК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы организации деятельности научного коллектива и методы его сплочения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - взаимодействовать с другими людьми в процессе совместной работы; - создавать здоровый психологический климат в процессе работы; - формировать команды для решения поставленных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дифференцированным подходом в работе с людьми. 		
<p>ОПК-3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества</p>	<p>ИОПК-3.1. Планирует и организует профессиональную (научно-исследовательскую) деятельность ИОПК-3.2. Создает технологические условия для выпуска качественной продукции</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологию и методику научных исследований в области материаловедения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно ставить и творчески решать различные производственные вопросы; 		

	<p>ИОПК-3.3. Определяет стратегические технологические указания для формирования требуемых свойств материалов</p>	<ul style="list-style-type: none"> - формулировать цели и задачи исследования; - выявлять приоритеты решения задач» - выбирать и создавать критерии оценки материалов и технологий. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами постановки решения проблемы; - методами поиска, накопления и обработки научной информации; - приемами научных исследований в области материаловедения. 		
РПД «Основы физических методов исследований материалов» (Б1.Б.6)				
<p>ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов</p>	<p>ИОПК-1.1. Решает производственные и исследовательские задачи в материаловедении и технологии материалов</p> <p>ИОПК-1.2. Определяет свойства материалов при оптимизации их свойств</p> <p>ИОПК-1.3. Пользуется фундаментальными знаниями в области материаловедения и технологии материалов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные правила решения производственных и исследовательских задач в материаловедении и технологии материалов; - основные правила определения свойств материалов при оптимизации их свойств; - фундаментальные законы в области материаловедения и технологии материалов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать производственные и исследовательские задачи в материаловедении и технологии материалов; - решать производственные и исследовательские задачи определения свойств материалов при оптимизации их свойств; - использовать фундаментальные знания в области материаловедения и технологии материалов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками решения производственных и исследовательских задач в материаловедении и технологии материалов; 		

		<ul style="list-style-type: none"> - навыками определения свойств материалов при оптимизации их свойств; - фундаментальными знаниями в области материаловедения и технологии материалов. 		
ОПК-4. Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	<p>ИОПК-4.1 Производит поиск, переработку и систематизацию информации в материаловедении</p> <p>ИОПК-4.2 Применяет знания о основных этапах технологических процессов в материаловедении</p> <p>ИОПК-4.3 Принимает обоснованные технические решения в материаловедении</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила поиска, переработки и систематизации информации в материаловедении; - законы применения знаний об основных этапах технологических процессов в материаловедении; - правила принятия обоснованных технических решений в материаловедении. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить поиск, переработку и систематизацию информации в материаловедении; - применить знания об основных этапах технологических процессов в материаловедении; - применить знания по принятию обоснованных технических решений в материаловедении. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правилами поиска, переработки и систематизации информации в материаловедении; - правилами применения знаний об основных этапах технологических процессов в материаловедении - правилами применения обоснованных технических решений в материаловедении. 		
ОПК-5. Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать	<p>ИОПК-5.1. Объективно, на основании результатов измерений, оценивает результаты научно-технических разработок, научных исследований</p> <p>ИОПК-5.2. Мотивирует свое мнение последовательно и с учетом глубоких</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы оценки результатов измерений, научно-технических разработок, научных исследований; - правила обобщения, систематизирования последних 		

<p>собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях</p>	<p>знаний в области материаловедения и технологии материалов ИОПК-5.3. Обобщает, систематизирует последние достижения в области материаловедения и технологии материалов</p>	<p>достижений в области материаловедения и технологии материалов.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объективно, на основании результатов измерений, оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований; - последовательно мотивировать свое мнение с учетом глубоких знаний в области материаловедения и технологии материалов; - мотивировать к обобщению, систематизации последних достижений в области материаловедения и технологии материалов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения и оценки результатов научно-технических разработок, научных исследований; - искусством мотивировать свое мнение последовательно и с учетом глубоких знаний в области материаловедения и технологии материалов; - искусством обобщения последних достижений в области материаловедения и технологии материалов. 		
--	--	--	--	--

РПД «Современные технические аспекты в обработке материалов» (Б1.В.ОД.1)

<p>ПКС-3. Способен самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разрабатывать и использовать техническую документацию в</p>	<p>ИПКС-3.1 Подбирает информацию, проводит исследования, создает полный отчет по заявленной теме в области материаловедения и термической обработки металлических материалов ИПКС-3.2 Подбирает актуальную нормативную документацию при проведении исследовательских работ в области материаловедения и термической обработки металлических материалов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные правила обработки информации при изучении современных технологий подготовки металлических материалов к условиям эксплуатации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерпретировать найденную информацию, выявлять неточности и ошибки, предлагать гипотезы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками отображения информации и результатов исследований в сфере 	<p>40.011 В/02.6</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. <p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний. <p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний.
---	--	--	--------------------------	---

профессиональной деятельности		изучения современных технологий обработки металлических материалов.		
ПКС-4. Способен использовать на практике современные представления, о влиянии микроструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой	ИПКС-4.2 Выявляет связи между структурой, свойствами и процессами обработки металлических материалов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теорию фазовых превращений в металлических материалах; - понимать особенности структурообразования при осуществлении современных технологий обработки металлических материалов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать руководящую документацию по организации сквозного контроля металлопродукции. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками сопоставления и сравнения данных о металлопродукции для выбора оптимальной технологии обработки для получения требуемых эксплуатационных свойств. 	40.136 В/03.7	<p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерности влияния факторов инновационных режимов термической и химико-термической обработки на химический и фазовый состав, а также эксплуатационные свойства обрабатываемых материалов; - перспективные материалы для деталей и инструмента.
РПД «Инновационные технологии в управлении качеством» (Б1.В.ОД.2)				
ПКС-2. Способен использовать методы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов	ИПКС-2.1. Разрабатывает эксперименты для проведения оптимизации свойств материалов на основе требуемых свойств материала ИПКС-2.2 Составляет план проведения измерений свойств материалов, полученных в ходе выполнения оптимизационных экспериментов ИПКС-2.3. Составляет технологический процесс изготовления образцов материалов в рамках эксперимента по оптимизации свойств	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы менеджмента качества <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать проекты и составлять план проведения измерений свойств материалов с учетом анализа альтернативных вариантов, используя менеджмент качества. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками и методами составления технологических процессов, изготовления образцов материалов; - методами разработки и управления проектами, используя менеджмент качества. 	40.085 D/02.7	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка алгоритма обработки результатов испытаний и исследований, принятия решения о годности изделия, изготовленного в сложных процессах термического производства. <p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать алгоритм обработки результатов испытаний и принятия решения о годности изделия, изготовленного в сложных процессах термического производства. <p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методики испытаний и исследований изделий, изготовленных в сложных процессах термического производства, применяемые в организации; - области применения методов испытаний и исследования изделий, изготовленных в сложных процессах термического производства.
			40.136 В/03.7	Необходимые умения:

				- анализировать возможности оптимизации производства при замене материала обрабатываемой детали, инструмента.
ПКС-5. Способен использовать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов в технологических процессах и операциях	ИПКС-5.1 Имеет представление о передовых разработках в области материаловедения, в инструментальном, машиностроительном и других производствах ИПКС-5.2 Использует основные принципы менеджмента качества при технологической подготовке термического производства	Знать: - основные положения системы менеджмента качества и требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий при проведении научных исследований; - требования к качеству продукции, используя менеджмент качества. Уметь: - применять и анализировать практику управления качеством на производственных предприятиях металлургической отрасли, используя менеджмент качества. Владеть: - навыками применения стандарта качества в управленческой деятельности в рамках проводимых исследований, используя менеджмент.	40.085 D/02.7	Необходимые знания: - технические требования, предъявляемые к изделиям, изготовленным в сложных процессах термического производства; - нормативно-технические и руководящие документы, регламентирующие вопросы качества изделий, изготовленных в сложных процессах термического производства.
РПД «Моделирование и оптимизация технологических процессов» (Б1.В.ОД.3)				
ПКС-1. Готов к использованию современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	ИПКС-1.1 Пользуется современными информационно-коммуникационными технологиями и глобальными информационными ресурсами для получения информации в области материаловедения и технологии материалов ИПКС-1.2. Анализирует информацию, полученную из современных информационно-коммуникационных источников и из глобальных информационных ресурсов современных информационно-коммуникационных источников, и из глобальных информационных ресурсов ИПКС-1.3. Обобщает информацию, полученную из современных информационно-коммуникационных источников и глобальных информационных ресурсов	Знать: - основные способы поиска актуальной информации в области моделирования и оптимизации технологических процессов в материаловедении; - основы анализа полученной из глобальных источников информации в области моделирования и оптимизации технологических процессов в материаловедении; - методы обобщения информации в области моделирования и оптимизации технологических процессов в материаловедении. Уметь: - применять глобальные информационные ресурсы для получения необходимой информации в области моделирования и	40.011 B/02.6	Трудовые действия: - организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок.
			40.085 D/02.7	Необходимые умения: - искать информацию о методах и средствах испытаний и исследований продукции термического производства, а также их эффективности с использованием информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

		<p>оптимизации технологических процессов в материаловедении;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученную из информационно-коммуникационных источников информацию в области моделирования и оптимизации технологических процессов в материаловедении; - проводить обобщение информации в области моделирования и оптимизации технологических процессов в материаловедении. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными методами поиска информации в области моделирования и оптимизации технологических процессов в материаловедении; - современными методами анализа информации в области моделирования и оптимизации технологических процессов в материаловедении; - владеть способами обобщения полученной информации в области моделирования и оптимизации технологических процессов в материаловедении. 		
--	--	---	--	--

<p>ПКС-2. Способен использовать методы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов</p>	<p>ИПКС-2.1. Разрабатывает эксперименты для проведения оптимизации свойств материалов на основе требуемых свойств материала ИПКС-2.2 Составляет план проведения измерений свойств материалов, полученных в ходе выполнения оптимизационных экспериментов ИПКС-2.3. Составляет технологический процесс изготовления образцов материалов в рамках эксперимента по оптимизации свойств</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные современные методы математического планирования эксперимента для оптимизации требуемых свойств материалов; - алгоритмы построения плана эксперимента по оценке свойств материалов до и после оптимизационных экспериментов; - алгоритмы составления технологического процесса изготовления образцов материалов в рамках эксперимента по оптимизации свойств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы моделирования и планирования эксперимента для оптимизации требуемых свойств материалов; - составлять план проведения измерений свойств материалов, полученных в ходе выполнения оптимизационных экспериментов; - применять способами построения технологических процессов изготовления образцов материалов в рамках эксперимента по оптимизации свойств. <p>Владеть:</p>	<p>40.011 В/02.6</p>	<p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и средства планирования и организации исследований и разработок.
---	---	--	--------------------------	---

		<ul style="list-style-type: none"> - современными способами проведения научных экспериментов с целью оптимизации свойств материалов на основе требуемых свойств материала; - современными методами планирования экспериментов по оценке свойств, полученных в ходе выполнения оптимизационных экспериментов; - современными способами построения технологических процессов изготовления образцов материалов в рамках эксперимента по оптимизации свойств. 	40.085 D/02.7	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка алгоритма обработки результатов испытаний и исследований, принятия решения о годности изделия, изготовленного в сложных процессах термического производства. <p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать алгоритм обработки результатов испытаний и принятия решения о годности изделия, изготовленного в сложных процессах термического производства; - использовать возможности и эффективность программного обеспечения для выполнения статистических расчетов и оформления документации. <p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методики статистической обработки результатов испытаний с использованием вычислительных средств и прикладных программ.
			40.136 B/03.7	<p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать возможности оптимизации производства при замене материала обрабатываемой детали, инструмента.
РПД «Термодеформационная обработка металлических материалов» (Б1.В.ОД.4)				
ПКС-4. Способен использовать на практике современные представления, о влиянии микроструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой	ИПКС-4.2 Выявляет связи между структурой, свойствами и процессами обработки металлических материалов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - механизм влияния микроструктурных элементов на механические, физические и эксплуатационные свойства металлических материалов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять порядок проведения исследований для получения свойств материала, изготовленного в сложных процессах термического производства. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами исследования химического состава и структуры металлических 	40.085 D/02.7	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение порядка исследования химического состава и структуры изделия, изготовленного в сложных процессах термического производства; - определение порядка испытаний механических свойств изделия, изготовленного в сложных процессах термического производства.
			40.136 B/03.7	<p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерности влияния факторов инновационных режимов термической и

		материалов полученных после различных режимов термомеханической обработки		химико-термической обработки на химический и фазовый состав, а также эксплуатационные свойства обрабатываемых материалов
ПКС-7. Способен самостоятельно проектировать технологические процессы производства материала и изделий из него с заданными характеристиками	ИПКС-7.1 Улучшает параметры инновационных технологических процессов термической обработки металлических материалов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разновидности процессов термомеханической обработки, а также факторы на них влияющие. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - совершенствовать технологические процессы термомеханической обработки металлических материалов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аналитическим мышлением, моделированием и поиском новых решений по оптимизации существующих и разработке новых процессов термомеханической обработки. 	40.136 В/03.7	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - внесение предложений по совершенствованию инновационных процессов термической и химико-термической обработки <p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять пути совершенствования разработанных инновационных технологических процессов термической и химико-термической обработки <p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - причины отклонений от заданных факторов типовых режимов термической и химико-термической обработки
РПД «Основы вакуумных технологий» (Б1.В.ОД.5)				
ПКС-4. Способен использовать на практике современные представления, о влиянии микроструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой	ИПКС-4.2 Выявляет связи между структурой, свойствами и процессами обработки металлических материалов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерности влияния факторов режимов вакуумной термической и вакуумной химико-термической обработки на состав и свойства обрабатываемых материалов; - виды перспективных материалов, используемых для изготовления деталей и инструмента. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявить связь между структурой, свойствами и процессами обработки металлических материалов в вакууме. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами управления и выбора оптимальных параметров режимов вакуумной термической и вакуумной химико-термической обработки для получения необходимых структуры и свойств материалов. 	40.136 В/03.7	<p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерности влияния факторов инновационных режимов термической и химико-термической обработки на химический и фазовый состав, а также эксплуатационные свойства обрабатываемых материалов; - перспективные материалы для деталей и инструмента.
ПКС-7. Способен самостоятельно проектировать технологические	ИПКС-7.1 Улучшает параметры инновационных технологических процессов термической обработки металлических материалов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные элементы конструкции вакуумного термического и химико-термического оборудования; 	40.136 В/03.7	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - внесение предложений по совершенствованию инновационных процессов термической и химико-термической обработки

<p>процессы производства материала и изделий из него с заданными характеристиками</p>	<p>ИПКС-7.2 Имеет представление о современных тенденциях в совершенствовании возможностей термического оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> - способы и средства регулирования технологических факторов режимов вакуумной термической и химико-термической обработок; - причины отклонений от заданных факторов типовых режимов вакуумной термической и химико-термической обработок. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять пути совершенствования разработанных инновационных технологических процессов вакуумных термической и химико-термической обработок. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основами проектирования и совершенствования технологических процессов вакуумной термической и химико-термической обработок. 		<p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять пути совершенствования разработанных инновационных технологических процессов термической и химико-термической обработки <p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструкции термического и химико-термического оборудования; - способы и средства регулирования технологических факторов режимов термической и химико-термической обработки; - причины отклонений от заданных факторов типовых режимов термической и химико-термической обработки.
<p>РПД «Технологическая подготовка термических производств» (Б1.В.ОД.6)</p>				
<p>ПКС-5. Способен использовать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов в технологических процессах и операциях</p>	<p>ИПКС-5.1 Имеет представление о передовых разработках в области материаловедения, в инструментальном, машиностроительном и других производствах ИПКС-5.2 Использует основные принципы менеджмента качества при технологической подготовке термического производства</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные этапы технологической подготовки современного термического производства. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать и оформлять технологическую документацию; - использовать перспективные разработки при технологической подготовке термического производства <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - передовыми технологиями термической и химико-термической обработки. 	<p>40.085 D/02.7</p>	<p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технические требования, предъявляемые к изделиям, изготовленным в сложных процессах термического производства.
<p>ПКС-6. Способен самостоятельно использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологических</p>	<p>ИПКС-6.1 Учитывает этапы, периодичность проведения технического контроля при управлении технологическим процессом термической обработки металлических материалов ИПКС – 6.2 Пользуется современными средствами измерения параметров</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные виды и периодичность проведения технического контроля процессов термической обработки. <p>Уметь:</p>	<p>40.085 D/02.7</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбор методов и средств испытаний и исследований изделий, изготовленных в сложных процессах термического производства; - выбор последовательности и условий проведения испытаний и исследований

<p>процессов, структуры и свойств материалов и изделий из них, планирования и реализации исследований и разработок</p>	<p>производственных процессов термической обработки металлических материалов ИПКС-6.3 Имеет представление и может реализовать новые, нестандартные методы определения эксплуатационных свойств</p>	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать и осуществлять контроль процессов термической обработки. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными методами контроля качества термической обработки металлических материалов. 		<p>изделий, изготовленных в сложных процессах термического производства.</p> <p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать возможности и эффективность методов и средств испытаний и исследований продукции термического производства; - разрабатывать последовательность проведения выборочных испытаний и исследований изделий, изготовленных в сложных процессах термического производства; - определять требования к условиям проведения испытаний и исследований изделия, изготовленного в сложных процессах термического производства.
			<p>40.136 В/03.7</p>	<p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контролировать факторы технологических процессов термической и химико-термической обработки. <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - периодический контроль технологических факторов инновационных режимов термической и химико-термической обработки. <p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы и средства текущего контроля технологических факторов инновационных режимов термической и химико-термической обработки.
<p>ПКС-7. Способен самостоятельно проектировать технологические процессы производства материала и изделий из него с заданными характеристиками</p>	<p>ИПКС-7.1 Улучшает параметры инновационных технологических процессов термической обработки металлических материалов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дефекты, возникающие при термической обработке, причины их возникновения и способы их устранения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать статистические методы при технологической подготовке существующих и разработке новых процессов термической и химико-термической обработки. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки технологических процессов термической и химико-термической обработки. 	<p>40.136 В/03.7</p>	<p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять пути совершенствования разработанных инновационных технологических процессов термической и химико-термической обработки. <p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы и средства регулирования технологических факторов режимов термической и химико-термической обработки; - причины отклонений от заданных факторов типовых режимов термической и химико-термической обработки.

РПД «Инженерия поверхностных слоев» (Б1.В.ОД.7)				
ПКС-3. Способен самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности	ИПКС-3.1 Подбирает информацию, проводит исследования, создает полный отчет по заявленной теме в области материаловедения и термической обработки металлических материалов ИПКС-3.2 Подбирает актуальную нормативную документацию при проведении исследовательских работ в области материаловедения и термической обработки металлических материалов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальную нормативную документацию для решения задач поведения поверхностных слоев в условиях износа различного характера. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обобщать полученные при выполнении эксперимента результаты; - выявлять причины отклонения свойств объекта от требуемых значений; - обосновывать причины разрушения поверхностных слоев деталей и конструкций с применением актуальной нормативной документации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками обобщения информации в отчете по результатам исследований 	40.011 В/02.6	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; - осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. <p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний. <p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний.
ПКС-4. Способен использовать на практике современные представления, о влиянии микроструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой	ИПКС-4.2 Выявляет связи между структурой, свойствами и процессами обработки металлических материалов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - типовые и перспективные методы определения износостойкости деталей и инструментов в разных эксплуатационных условиях; - закономерности влияния факторов инновационных режимов поверхностной обработки на состояние и структуру рабочих слоев изделия. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять связи между структурой, свойствами и процессами обработки поверхности металлических изделий. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками сопоставления и сравнения данных о состоянии поверхности металлических изделий для выбора оптимальной технологии обработки 	40.085 D/02.7	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение порядка исследования химического состава и структуры изделия, изготовленного в сложных процессах термического производства; - определение порядка испытаний механических свойств изделия, изготовленного в сложных процессах термического производства.
			40.136 В/03.7	<p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - типовые и перспективные методы проведения структурного анализа материалов; - типовые и перспективные методы определения эксплуатационных свойств деталей и инструментов; - закономерности влияния факторов инновационных режимов термической и химико-термической обработки на химический

				и фазовый состав, а также эксплуатационные свойства обрабатываемых материалов.
РПД «Основы профессиональной коммуникации» (Б1.В.ОД.8)				
ПКС-5. Способен использовать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов в технологических процессах и операциях	ИПКС – 5.3 Умеет составлять служебные документы в сфере профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила, последовательность согласования и подписания технической документации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать, составлять, оформлять и согласовывать проектную документацию, используя основы профессиональной коммуникации для достижения поставленной цели <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками межличностного делового общения в производственной сфере на русском и иностранном языках, используя основы профессиональной коммуникации, знания законов техники и технических терминов 	40.085 D/02.7	<p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-технические и руководящие документы, регламентирующие вопросы качества изделий, изготовленных в сложных процессах термического производства.
ПКС-7. Способен самостоятельно проектировать технологические процессы производства материала и изделий из него с заданными характеристиками	ИПКС-7.1 Улучшает параметры инновационных технологических процессов термической обработки металлических материалов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования стандартов и основы технического проектирования для решения задач профессиональной деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оптимизировать технологические процессы термической обработки металлических изделий, используя основы профессиональной коммуникации для достижения поставленной цели. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выполнения процедуры согласования предложений по изменению технологического процесса термической обработки металлических материалов. 	40.136 B/03.7	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - внесение предложений по совершенствованию инновационных процессов термической и химико-термической обработки; - внесение предложений по замене материала обрабатываемой детали, инструмента.
РПД «Основы работы с конструкторско-технологической документацией» (Б1.В.ОД.9)				

ПКС-3. Способен самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности	ИПКС-3.1 Подбирает информацию, проводит исследования, создает полный отчет по заявленной теме в области материаловедения и термической обработки металлических материалов ИПКС-3.2 Подбирает актуальную нормативную документацию при проведении исследовательских работ в области материаловедения и термической обработки металлических материалов	Знать: - структуру современного предприятия и порядок движения нормативно-технической документации внутри него. Уметь: - самостоятельно осуществлять сбор данных по конкретной детали, узлу или сборке технически сложного изделия, анализировать и обобщать полученную техническую информацию Владеть: - актуальной нормативно-технической документацией и методами работы с ней, в том числе поиском нужной технической информации по ГОСТам, ОСТам и ТУ.	40.011 В/02.6	Необходимые умения: - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Необходимые знания: - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний.
			40.085 D/02.7	Необходимые умения: - анализировать конструкторскую и технологическую документацию на изделия, подверженные сложным процессам термической обработки Трудовые действия: - оформление документации на методику проведения испытаний и исследований изделий, изготовленных в сложных процессах термического производства.
ПКС-5. Способен использовать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов в технологических процессах и операциях	ИПКС – 5.3 Умеет составлять служебные документы в сфере профессиональной деятельности	Знать: - назначение основных нормативных и руководящих документов машиностроительного предприятия, регламентирующих вопросы качества. Уметь: - работать с конструкторской и технологической документацией, осуществлять поиск «проблемных» вопросов в технологии изготовления изделия, предлагать технически грамотные варианты их решения. Владеть: - методами повышения качества изготавливаемых изделий в рамках соблюдения требований нормативно-технической документации	40.085 D/02.7	Необходимые знания: - технические требования, предъявляемые к изделиям, изготовленным в сложных процессах термического производства; - нормативно-технические и руководящие документы, регламентирующие вопросы качества изделий, изготовленных в сложных процессах термического производства.
РПД «Релаксационные процессы в металлических материалах» (Б1.В.ОД.10)				
ПКС-4. Способен использовать на практике современные представления, о	ИПКС-4.1 Разбирается в методах определения ресурсных свойств	Знать: - основные принципы влияния микроструктуры на релаксационные свойства материалов.	40.136 В/03.7	Необходимые знания: - типовые и перспективные методы определения эксплуатационных свойств деталей и инструментов;

<p>влиянии микроструктуры на свойства материалов, их взаимодействия с окружающей средой</p>	<p>ИПКС-4.2 Выявляет связи между структурой, свойствами и процессами обработки металлических материалов</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять связи и закономерности между структурой, механическими и релаксационными свойствами металлических материалов после различных режимов термической и химико-термической обработки. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой по измерению релаксационных свойств в металлических материалах. 		<ul style="list-style-type: none"> - закономерности влияния факторов инновационных режимов термической и химико-термической обработки на химический и фазовый состав, а также эксплуатационные свойства обрабатываемых материалов.
<p>ПКС-6. Способен самостоятельно использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств материалов и изделий из них, планирования и реализации исследований и разработок</p>	<p>ИПКС-6.2 Пользуется современными средствами измерения параметров производственных процессов термической обработки металлических материалов ИПКС-6.3 Имеет представление и может реализовать новые, нестандартные методы определения эксплуатационных свойств</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - как протекают релаксационные процессы в металлах и сплавах. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - измерять и проводить анализ релаксационных кривых. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой построения релаксационных кривых полученных при испытаниях на релаксацию металлов и сплавов. 	<p>40.085 D/02.7</p>	<p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать возможности и эффективность методов и средств испытаний и исследований продукции термического производства; - определять требования к условиям проведения испытаний и исследований изделия, изготовленного в сложных процессах термического производства.
			<p>40.136 B/03.7</p>	<p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить измерения эксплуатационных свойств деталей и инструментов
<p>РПД «Структурный аспекты коррозионной стойкости сталей и сплавов» (Б1.В.ОД.11)</p>				
<p>ПКС-4. Способен использовать на практике современные представления, о влиянии микроструктуры</p>	<p>ИПКС-4.1 Разбирается в методах определения ресурсных свойств ИПКС-4.2 Выявляет связи между структурой, свойствами и процессами обработки металлических материалов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - процессы коррозии, которые протекают в металлах и сплавах. <p>Уметь:</p>	<p>40.085 D/02.7</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение порядка исследования химического состава и структуры изделия, изготовленного в сложных процессах термического производства.

на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой		<ul style="list-style-type: none"> - выявлять связь между структурой и коррозионными свойствами металлов и сплавов после различных режимов термической обработки. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками проведения исследований на общую, межкристаллитную, питтинговую и газовую коррозии. 	40.136 В/03.7	<p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - типовые и перспективные методы проведения структурного анализа материалов; - типовые и перспективные методы определения эксплуатационных свойств деталей и инструментов; - закономерности влияния факторов инновационных режимов термической и химико-термической обработки на химический и фазовый состав, а также эксплуатационные свойства обрабатываемых материалов.
РПД «Материаловедческая экспертиза причин разрушения» (Б1.В.ДВ.1.1)				
ПКС-3. Способен самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности	ИПКС-3.1 Подбирает информацию, проводит исследования, создает полный отчет по заявленной теме в области материаловедения и термической обработки металлических материалов ИПКС-3.2 Подбирает актуальную нормативную документацию при проведении исследовательских работ в области материаловедения и термической обработки металлических материалов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные материаловедческие методики исследований и правила обработки информации при решении проблемных ситуаций. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерпретировать полученные при выполнении экспертизы результаты исследований, выявлять причины отклонения свойств объекта от требуемых значений, обосновывать причины разрушения деталей и конструкций. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками отображения информации и результатов исследований в отчете эксперта-металловеда. 	40.011 В/02.6	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; - проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; - осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. <p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. <p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; - методы анализа научных данных.
			40.085 D/02.7	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформление документации на методику проведения испытаний и исследований изделий, изготовленных в сложных процессах термического производства.

ПКС-6. Способен самостоятельно использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств материалов и изделий из них, планирования и реализации исследований и разработок	ИПКС – 6.2 Умеет пользоваться современными средствами измерения параметров производственных процессов термической обработки металлических материалов ИПКС-6.3 Имеет представление и может реализовать новые, нестандартные методы определения эксплуатационных свойств	Знать: - основные методы и средства испытаний и исследований изделий, разрушенных при эксплуатации Уметь: - использовать лабораторное оборудование для измерения структурных характеристик и свойств металлических материалов; - анализировать достоверность методов и средств испытаний Владеть: - навыками планирования и реализации исследований причин разрушения	40.085 D/02.7	Трудовые действия: - выбор методов и средств испытаний и исследований изделий, изготовленных в сложных процессах термического производства. Необходимые умения: - анализировать возможности и эффективность методов и средств испытаний и исследований продукции термического производства.
			40.136 B/03.7	Необходимые умения: - производить структурный анализ материалов; - производить измерения эксплуатационных свойств деталей и инструментов.
РПД «Диагностика технических объектов» (Б1.В.ДВ.1.2)				
ПКС-3. Способен самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности	ИПКС-3.1 Подбирает информацию, проводит исследования, создает полный отчет по заявленной теме в области материаловедения и термической обработки металлических материалов ИПКС-3.2 Подбирает актуальную нормативную документацию при проведении исследовательских работ в области материаловедения и термической обработки металлических материалов	Знать: - основные металловедческие методики исследований и правила обработки информации при выполнении диагностики технических объектов. Уметь: - интерпретировать полученные при выполнении диагностики результаты исследований; - выявлять причины отклонения свойств объекта от требуемых значений; - обосновывать причины разрушения деталей и конструкций. Владеть: - навыками отображения информации и результатов исследований в отчете.	40.011 B/02.6	Трудовые действия: - осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; - проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; - осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Необходимые умения: - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Необходимые знания: - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; - методы анализа научных данных.
			40.085 D/02.7	Трудовые действия: - оформление документации на методику проведения испытаний и исследований изделий, изготовленных в сложных процессах термического производства.

ПКС-6. Способен самостоятельно использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств материалов и изделий из них, планирования и реализации исследований и разработок	ИПКС – 6.2 Умеет пользоваться современными средствами измерения параметров производственных процессов термической обработки металлических материалов ИПКС-6.3 Имеет представление и может реализовать новые, нестандартные методы определения эксплуатационных свойств	Знать: - основные методы и средства диагностики технических объектов. Уметь: - использовать лабораторное оборудование для диагностики технических объектов; - анализировать достоверность методов и средств испытаний. Владеть: - навыками планирования и реализации исследований технических объектов из металлических материалов	40.085 D/02.7	Трудовые действия: - выбор методов и средств испытаний и исследований изделий, изготовленных в сложных процессах термического производства. Необходимые умения: - анализировать возможности и эффективность методов и средств испытаний и исследований продукции термического производства.
			40.136 B/03.7	Необходимые умения: - производить структурный анализ материалов; - производить измерения эксплуатационных свойств деталей и инструментов.
РПД «Термическая обработка изделий из специальных сталей» (Б1.В.ДВ.2.1)				
ПКС-4. Способен использовать на практике современные представления, о влиянии микроструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой	ИПКС-4.2 Выявляет связи между структурой, свойствами и процессами обработки металлических материалов	Знать: - теорию упрочнения и разупрочнения специальных сталей и сплавов и основные технологические процессы термической и химико-термической обработки для изделий из них. Уметь: - разрабатывать руководящую документацию по сквозному контролю металлопродукции из специальных сталей и сплавов для наукоемких процессов термического производства. Владеть: - навыками сопоставления и сравнения данных о металлопродукции из специальных сталей и сплавов для выбора оптимального решения конкретной исследовательской и производственной задачи в термическом производстве	40.085 D/02.7	Трудовые действия: - определение порядка исследования химического состава и структуры изделия, изготовленного в сложных процессах термического производства; - определение порядка испытаний механических свойств изделия, изготовленного в сложных процессах термического производства.
			40.136 B/03.7	Необходимые знания: - типовые и перспективные методы проведения структурного анализа материалов; - типовые и перспективные методы определения эксплуатационных свойств деталей и инструментов; - закономерности влияния факторов инновационных режимов термической и химико-термической обработки на химический и фазовый состав, а также эксплуатационные свойства обрабатываемых материалов; - перспективные материалы для деталей и инструмента.

<p>ПКС-5 Способен использовать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов в технологических процессах и операциях</p>	<p>ИПКС-5.1 Имеет представление о передовых разработках в области материаловедения, в инструментальном, машиностроительном и других производствах</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технические требования, предъявляемые к изделиям, изготовленным из материалов со специальными свойствами. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявить несоответствие продукции из специальных сплавов установленным требованиям. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами определения показателей качества металлопродукции из специальных сплавов. 	<p>40.085 D/02.7</p>	<p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технические требования, предъявляемые к изделиям, изготовленным в сложных процессах термического производства; - нормативно-технические и руководящие документы, регламентирующие вопросы качества изделий, изготовленных в сложных процессах термического производства.
<p>ПКС-7. Способен самостоятельно проектировать технологические процессы производства материала и изделий из него с заданными характеристиками</p>	<p>ИПКС-7.1 Улучшает параметры инновационных технологических процессов термической обработки металлических материалов ИПКС-7.2 Имеет представления о современных тенденциях в совершенствовании возможностей термического оборудования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - влияние конструкции нагревательного оборудования, способов и средств регулирования параметров технологических процессов на требуемые характеристики изделий. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновать и разработать предложения по замене материала детали, инструмента. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки технологических процессов термической и химико-термической обработки для получения специальных свойств металлопродукции. 	<p>40.136 B/03.7</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - установление причин отклонений эксплуатационных свойств деталей и инструмента от заданных параметров; - внесение предложений по замене материала обрабатываемой детали, инструмента. <p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать причины отклонений эксплуатационных свойств деталей и инструмента от заданных параметров и принимать меры к их устранению. <p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструкции термического и химико-термического оборудования; - способы и средства регулирования технологических факторов режимов термической и химико-термической обработки; - причины отклонений от заданных факторов типовых режимов термической и химико-термической обработки.
<p>РПД «Инновационная деятельность малых термических производств» (Б1.В.ДВ.2.2)</p>				
<p>ПКС-4. Способен использовать на практике современные представления, о влиянии микроструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой</p>	<p>ИПКС-4.2 Выявляет связи между структурой, свойствами и процессами обработки металлических материалов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерности изменения структуры и свойств и процессов термической обработки металлических материалов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать способы исследования и определять порядок следования методов контроля структуры и свойств 	<p>40.085 D/02.7</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение порядка исследования химического состава и структуры изделия, изготовленного в сложных процессах термического производства; - определение порядка испытаний механических свойств изделия, изготовленного в сложных процессах термического производства.

		<p>металлических материалов после различных режимов термической и химико-термической обработки.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками определения структуры и свойств металлических материалов после различных режимов термической и химико-термической обработки. 	40.136 В/03.7	<p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - типовые и перспективные методы проведения структурного анализа материалов; - типовые и перспективные методы определения эксплуатационных свойств деталей и инструментов; - закономерности влияния факторов инновационных режимов термической и химико-термической обработки на химический и фазовый состав, а также эксплуатационные свойства обрабатываемых материалов; - перспективные материалы для деталей и инструмента.
<p>ПКС-5. Способен использовать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов в технологических процессах и операциях</p>	<p>ИПКС-5.1 Имеет представление о передовых разработках в области материаловедения, в инструментальном, машиностроительном и других производствах</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные тенденции и техническую документацию в области качества термической и химико-термической обработке инструмента, деталей машин и продукции специального назначения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать в своей практической деятельности нормативные и методические материалы по вопросам качества металлических изделий. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с технической документацией, посвященной передовым разработкам в области технологий металлических материалов. 	40.085 D/02.7	<p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технические требования, предъявляемые к изделиям, изготовленным в сложных процессах термического производства; - нормативно-технические и руководящие документы, регламентирующие вопросы качества изделий, изготовленных в сложных процессах термического производства.
<p>ПКС-7. Способен самостоятельно проектировать технологические процессы производства материала и изделий из него с заданными характеристиками</p>	<p>ИПКС-7.1 Улучшает параметры инновационных технологических процессов термической обработки металлических материалов</p> <p>ИПКС-7.2 Имеет представления о современных тенденциях в совершенствовании возможностей термического оборудования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - взаимосвязь параметров инновационных режимов термической обработки с эксплуатационными свойствами изделий; - современное термическое оборудование. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять причины несоответствия свойств изделий эксплуатационным после термической обработки. 	40.136 В/03.7	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - установление причин отклонений эксплуатационных свойств деталей и инструмента от заданных параметров; - внесение предложений по замене материала обрабатываемой детали, инструмента. <p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливая причины отклонений эксплуатационных свойств деталей и инструмента от заданных параметров и принимать меры к их устранению.

		Владеть: <ul style="list-style-type: none"> - навыками совершенствования существующих процессов термической обработки с целью повышения ее эффективности. 		Необходимые знания: <ul style="list-style-type: none"> - конструкции термического и химико-термического оборудования; - способы и средства регулирования технологических факторов режимов термической и химико-термической обработки; - причины отклонений от заданных факторов типовых режимов термической и химико-термической обработки.
Ознакомительная практика (Б2.У.1)				
<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>ИУК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели. ИУК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений. ИУК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат.</p>	Знать: <ul style="list-style-type: none"> - основы создания и работы команды; - базовые элементы, определяющие качество командной работы. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать стратегии командной работы; - организовывать отбор необходимых членов команды для достижения поставленных целей; - распределять поручения членам команды и принимать на себя ответственность за общий результат. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> - базовыми элементами, определяющие качество и эффективность командной работы 		
<p>ОПК-4. Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практический технической деятельности</p>	<p>ИОПК-4.1 Производит поиск, переработку и систематизацию информации в материаловедении ИОПК-4.2 Применяет знания о основных этапах технологических процессов в материаловедении ИОПК-4.3 Принимает обоснованные технические решения в материаловедении</p>	Знать: <ul style="list-style-type: none"> - основные источники информации по проблемам материаловедения и термической обработки металлических материалов. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - систематизировать информацию по тематике исследовательской работы; - определять на основе собранной информации пути совершенствования технологических процессов. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> - навыками сбора, переработки и систематизации информации в области материаловедения. 		

Научно-исследовательская работа (Б2.П.1)				
<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>ИУК-4.2. Составляет в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные нормы и правила русского языка достаточные для составления технических отчетов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с программными пакетами для ПК с целью составления и редактирования текста технических отчетов или составлять рукописные технические отчеты с соблюдением требуемых правил форматирования <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыком анализировать выполненную работу или задачу и письменно представлять полученные результаты в технических отчетах 		
<p>ПКС-1. Готов к использованию современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов</p>	<p>ИПКС-1.1 Пользуется современными информационно-коммуникационными технологиями и глобальными информационными ресурсами для получения информации в области материаловедения и технологии материалов ИПКС-1.2. Анализирует информацию, полученную из современных информационно-коммуникационных источников и из глобальных информационных ресурсов современных информационно-коммуникационных источников, и из глобальных информационных ресурсов ИПКС-1.3. Обобщает информацию, полученную из современных информационно-коммуникационных источников и глобальных информационных ресурсов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опубликованные научные проблемы по тематике НИР и тенденции их решения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методологические основы научного познания по тематике НИР, методы системного подхода и критического анализа для решения поставленной задачи. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией системного и критического анализа и методами научного эксперимента для проблемных ситуаций, реализуемых на особо сложных технологических комплексах термического производства 	40.011 В/02.6	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок.
			40.085 D/02.7	<p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - искать информацию о методах и средствах испытаний и исследований продукции термического производства, а также их эффективности с использованием информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".
<p>ПКС-3. Способен самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-</p>	<p>ИПКС-3.1 Подбирает информацию, проводит исследования, создает полный отчет по заявленной теме в области материаловедения и термической обработки металлических материалов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные правила обработки информации при выполнении НИР. <p>Уметь:</p>	40.011 В/02.6	<p>Трудовые действия</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; - проведение анализа научных данных, результатов эксперимента и наблюдений;

<p>техническую информацию по тематике исследования, разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности</p>	<p>ИПКС-3.2 Подбирает актуальную нормативную документацию при проведении исследовательских работ в области материаловедения и термической обработки металлических материалов</p>	<p>- интерпретировать найденную информацию, выявлять неточности и ошибки, предлагать гипотезы. Владеть: - навыками отображения информации и результатов исследований в отчете по НИР.</p>		<p>- осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Необходимые умения: - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Необходимые знания: - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; - методы анализа научных данных.</p>
<p>Научно-исследовательская работа (Б2.П.2)</p>				
<p>ПКС-3. Способен самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности</p>	<p>ИПКС-3.1 Подбирает информацию, проводит исследования, создает полный отчет по заявленной теме в области материаловедения и термической обработки металлических материалов ИПКС-3.2 Подбирает актуальную нормативную документацию при проведении исследовательских работ в области материаловедения и термической обработки металлических материалов</p>	<p>Знать: - основные правила обработки информации при выполнении НИР. Уметь: - интерпретировать найденную информацию, выявлять неточности и ошибки, предлагать гипотезы. Владеть: - навыками отображения информации и результатов исследований в отчете по НИР.</p>	<p>40.011 В/02.6</p>	<p>Трудовые действия - осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; - проведение анализа научных данных, результатов эксперимента и наблюдений; - осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Необходимые умения: - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Необходимые знания: - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; - методы анализа научных данных.</p>
<p>ПКС-4. Способен использовать на практике современные представления, о влиянии микроструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой</p>	<p>ИПКС-4.1 Разбирается в методах определения ресурсных свойств ИПКС-4.2 Выявляет связи между структурой, свойствами и процессами обработки металлических материалов</p>	<p>Знать: - теорию упрочнения и разупрочнения металлических сплавов и закономерности влияния факторов технологических процессов термической и химико-термической обработки для изделий из них. Уметь:</p>	<p>40.136 В/03.7</p>	<p>Необходимые знания: - типовые и перспективные методы проведения структурного анализа материалов; - типовые и перспективные методы определения эксплуатационных свойств деталей и инструментов; - закономерности влияния факторов инновационных режимов термической и</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать руководящую документацию по сквозному контролю микроструктуры металлопродукции для наукоемких процессов термического производства. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками сопоставления и сравнения данных о металлопродукции для выбора оптимального решения конкретной исследовательской и производственной задачи в термическом производстве. 		химико-термической обработки на химический и фазовый состав, а также эксплуатационные свойства обрабатываемых материалов.
Технологическая практика (Б2.П.3)				
ПКС-5. Способен использовать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов в технологических процессах и операциях	ИПКС-5.1 Имеет представление о передовых разработках в области материаловедения, в инструментальном, машиностроительном и других производствах ИПКС-5.2 Использует основные принципы менеджмента качества при технологической подготовке термического производства	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технические требования, предъявляемые к изделиям, выпускаемым на предприятиях отрасли, к которой относится предприятие практики. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с документацией, регламентирующей вопросы качества изделий; - выявлять несоответствия продукции установленным требованиям и сертификатным данным. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами определения показателей качества металлопродукции из специальных сплавов. 	40.085 D/02.7	<p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технические требования, предъявляемые к изделиям, изготовленным в сложных процессах термического производства; - нормативно-технические и руководящие документы, регламентирующие вопросы качества изделий, изготовленных в сложных процессах термического производства.
ПКС-6. Способен самостоятельно использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств материалов и изделий из них,	ИПКС-6.1 Учитывает этапы, периодичность проведения технического контроля при управлении технологическим процессом термической обработки металлических материалов ИПКС – 6.2 Умеет пользоваться современными средствами измерения параметров производственных процессов термической обработки металлических материалов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - регламент проведения технического контроля при управлении технологическими процессами термической обработки, реализуемыми на предприятии практики; - основные методы и средства испытаний, осуществляемые 	40.085 D/02.7	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбор методов и средств испытаний и исследований изделий, изготовленных в сложных процессах термического производства; - выбор последовательности и условий проведения испытаний и исследований изделий, изготовленных в сложных процессах термического производства. <p>Необходимые умения:</p>

планирования и реализации исследований и разработок	ИПКС-6.3 Имеет представление и может реализовать новые, нестандартные методы определения эксплуатационных свойств	<p>службами технического контроля предприятия практики</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать оборудование лабораторий предприятия практики для измерения структурных характеристик и свойств металлических материалов <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения отбора проб, заготовок и образцов в соответствии с видом полуфабриката; - информацией по месту отбора и ориентации образцов для механических и других испытаний 		<ul style="list-style-type: none"> - анализировать возможности и эффективность методов и средств испытаний и исследований продукции термического производства; - разрабатывать последовательность проведения выборочных испытаний и исследований изделий, изготовленных в сложных процессах термического производства; - определять требования к условиям проведения испытаний и исследований изделия, изготовленного в сложных процессах термического производства.
			40.136 В/03.7	<p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить структурный анализ материалов; - производить измерения эксплуатационных свойств деталей и инструментов. <p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы и средства текущего контроля технологических факторов инновационных режимов термической и химико-термической обработки.
Преддипломная практика (Б2.П.4)				
ПКС-2Способен использовать методы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов	<p>ИПКС-2.1. Разрабатывает эксперименты для проведения оптимизации свойств материалов на основе требуемых свойств материала</p> <p>ИПКС-2.2 Составляет план проведения измерений свойств материалов, полученных в ходе выполнения оптимизационных экспериментов</p> <p>ИПКС-2.3. Составляет технологический процесс изготовления образцов материалов в рамках эксперимента по оптимизации свойств</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы статистической обработки экспериментальных данных и теорию планирования и организации эксперимента; - основные и перспективные методы исследований структуры и свойств металлических материалов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать и проводить эксперимент по заявленной тематике исследования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками поисково-экспериментальной, исследовательской работы. 	40.011 В/02.6	<p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и средства планирования и организации исследований и разработок.
			40.085 D/02.7	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка алгоритма обработки результатов испытаний и исследований, принятия решения о годности изделия, изготовленного в сложных процессах термического производства. <p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать алгоритм обработки результатов испытаний и принятия решения о годности изделия, изготовленного в сложных процессах термического производства; - использовать возможности и эффективность программного обеспечения для выполнения статистических расчетов и оформления документации. <p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методики статистической обработки результатов испытаний с использованием

				<p>вычислительных средств и прикладных программ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методики испытаний и исследований изделий, изготовленных в сложных процессах термического производства, применяемые в организации; - области применения методов испытаний и исследования изделий, изготовленных в сложных процессах термического производства.
<p>ПКС-7. Способен самостоятельно проектировать технологические процессы производства материала и изделий из него с заданными характеристиками</p>	<p>ИПКС-7.1 Улучшает параметры инновационных технологических процессов термической обработки металлических материалов</p> <p>ИПКС-7.2 Имеет представления о современных тенденциях в совершенствовании возможностей термического оборудования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - инновационные технологические процессы термической обработки. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять направления совершенствования технологических процессов термической и химико-термической обработки. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки новых и совершенствования существующих процессов производства изделий с заданными характеристиками. 	<p>40.136 В/03.7</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - внесение предложений по совершенствованию инновационных процессов термической и химико-термической обработки. <p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять пути совершенствования разработанных инновационных технологических процессов термической и химико-термической обработки.
РЦД «Материаловедение» (ФТД.1)				
<p>ПКС-3. Способен самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности</p>	<p>ИПКС-3.2 Подбирает актуальную нормативную документацию при проведении исследовательских работ в области материаловедения и термической обработки металлических материалов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные информационные ресурсы, посвященные вопросам термической обработки металлических материалов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать актуальную нормативную документацию в области материаловедения и термической обработки металлических материалов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с нормативной документацией в области материаловедения. 	<p>40.011 В/02.6</p>	<p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний. <p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний
<p>ПКС-4. Способен использовать на практике современные представления, о</p>	<p>ИПКС-4.2 Выявляет связи между структурой, свойствами и процессами обработки металлических материалов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - номенклатуру материалов используемых для изготовления различных изделий, а также основные 	<p>40.136 В/03.7</p>	<p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - типовые и перспективные методы определения эксплуатационных свойств деталей и инструментов;

<p>влиянии микроструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой</p>		<p>закономерности формирования их структуры и свойств при операциях термической и химико-термической обработки.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать методы исследования определения структуры и свойств после различных режимов термической обработки <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора металлических материалов для изготовления различных изделий на основе взаимосвязи структуры, свойств и режимов термической обработки 		<ul style="list-style-type: none"> - закономерности влияния факторов инновационных режимов термической и химико-термической обработки на химический и фазовый состав, а также эксплуатационные свойства обрабатываемых материалов; - перспективные материалы для деталей и инструмента.
<p>ПКС-5. Способен использовать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов в технологических процессах и операциях</p>	<p>ИПКС-5.1 Имеет представление о передовых разработках в области материаловедения, в инструментальном, машиностроительном и других производствах</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные тенденции и актуальную научно-техническую документацию в области материаловедения, в инструментальном, машиностроительном и других производствах. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать направление совершенствования процессов термической обработки. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с информацией, посвященной передовым разработкам в области материаловедения. 	<p>40.085 D/02.7</p>	<p>Необходимые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технические требования, предъявляемые к изделиям, изготовленным в сложных процессах термического производства; - нормативно-технические и руководящие документы, регламентирующие вопросы качества изделий, изготовленных в сложных процессах термического производства.

Данные по профессиональным стандартам ОП ВО:

1. Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС)

Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ)

Код и наименование трудовой функции (ТФ)

2. Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС)

Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ)

Код и наименование трудовой функции (ТФ)

3. Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС)

Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ)

Код и наименование трудовой функции (ТФ)

– **40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»**

– В – Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем

– В/02.6 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

– **40.085 «Специалист по качеству термического производства»**

– D – Обеспечение функционирования системы управления качеством термического производства в организации.

– D/02.7 Разработка методик испытаний и исследований изделий, изготовленных в сложных процессах термического производства

– **40.136 «Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов»**

– В – Разработка, сопровождение и интеграция инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов.

– В/03.7 Сопровождение инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов