

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ» ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 15.04.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

область профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники ОПОП могут осуществлять профессиональную деятельность - в которых выпускники ОПОП могут осуществлять профессиональную деятельность - 40 Сквозные виды профессиональной деятельности (в сфере: разработки и внедрения технологических процессов машиностроительных производств, средств их технологического, инструментального, метрологического, диагностического, информационного и управленческого обеспечения)

тип задач профессиональной деятельности – производственно-технологический

задачи профессиональной деятельности:

- Разработка и внедрение в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, обеспечивающих сокращение затрат труда, соблюдение требований охраны труда и окружающей среды, экономию материальных и энергетических ресурсов
- Разработка и реализация мероприятий по внедрению прогрессивной техники и технологии, улучшению использования технологического оборудования и оснастки, производственных площадей, повышению качества и надежности сварных конструкций
- Разработка и внедрение оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий
- Эффективное использование материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмов и программ выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительного производства
- Технологические процессы производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий; оборудование, технологическая оснастка и приспособления; системы управления технологическими процессами; технологические процессы производства и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий; оборудование, технологическая оснастка и приспособления; системы управления технологическими процессами
- Методы и средства испытаний и диагностики, исследования и контроля качества материалов, заготовок, деталей и изделий, моделирования поведения материалов, оценки и прогнозирования их эксплуатационных характеристик

основание для определения профессиональных компетенций и практической подготовки:

- Профессиональный стандарт 40.031 «СПЕЦИАЛИСТ ПО ТЕХНОЛОГИЯМ МЕХАНОСБОРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА В МАШИНОСТРОЕНИИ». Обобщенная трудовая функция: D. Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий высокой сложности
- Профессиональный стандарт 40.115 «СПЕЦИАЛИСТ СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА». Обобщенная трудовая функция: D. Организация, подготовка и контроль сварочного производства организации, руководство им
- Профессиональный стандарт 40.136 «СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ, СОПРОВОЖДЕНИЯ И ИНТЕГРАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ В ОБЛАСТИ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ». Обобщенная трудовая функ-

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

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (УК)

<i>Категория УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование инди- катора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участ- вующие в формиро- вании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
Системное и крити- ческое мышление	УК-1 Способен осу- ществлять критиче- ский анализ проблем- ных ситуаций на ос- нове системного под- хода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Знает методы крити- ческого анализа и оценки со- временных научных дости- жений; методы критического анализа; основные принципы критического анализа УК-1.2 Умеет получать но- вые знания на основе мето- дов научного познания; со- бирать и анализировать дан- ные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск инфор- мации и решений на основе действий, эксперимента и опыта УК-1.3 Владеет навыками исследования в сфере про- фессиональной деятельности с применением системного подхода; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их	Теория и практика научных исследова- ний	- Частично	- ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НУ-6 Использовать приемы де- ловой коммуникации для обоснования необходимос- ти изменения конструк- ции машиностроительных изделий высокой сложно- сти серийного (массового) производства - ПС 40.115 ТФ 3.4.1 ТД-6 Разработка и реализация мероприятий по внедре- нию прогрессивной тех- ники и технологии, улуч- шению использования технологического оборудо- вания и оснастки, про- изводственных площадей, повышению качества и надежности сварных кон- струкций
			Интеллектуальные системы в техноло- гиях обработки ма-		

<i>Категория УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование инди- катора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участ- вующие в формиро- вании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
		решения; формулирования и высказывания аргументированных оценочных суждений при решении проблемных профессиональных ситуаций	териалов		
			Производственная практика (преддипломная практика)	- Полностью	- ПС 40.031 ТФ 3.4.3 ТД-8 Разработка технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства - ПС 40.115 ТФ 3.4.1 ТД-6 Разработка и реализация мероприятий по внедрению прогрессивной техники и технологии, улучшению использования технологического оборудования и оснастки, производственных площадей, повышению качества и надежности сварных конструкций - ПС 40.136 ТФ 3.2.1 ТД-4 Анализ результатов экспериментальных технологических процессов термической и химико-термической обработки
			Учебная практика (научно-исследовательская работа)	- Полностью	- ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НУ-9 Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой

<i>Категория УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование инди- катора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участ- вующие в формиро- вании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					сложности серийного (массового) производства, влияющие на выбор метода получения заготовки - ПС 40.115 ТФ 3.4.1 НЗ-4 Методы проведения исследований и разработок в области совершенствования технологии и организации сварочных работ - ПС 40.136 ТФ 3.2.1 ТД-5 Выбор технологического оборудования термической и химико-термической обработки
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Знает методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе УК-2.2 Умеет обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; проверять и анализировать проектную документацию; прогнозировать	Производственный менеджмент и маркетинг в машиностроении	- Частично	- ПС 40.115 ТФ 3.4.1 ТД-2 Планирование деятельности подразделений и работников организации, осуществляющих разработку и внедрение технологических процессов сварки и средств технологического оснащения сварочных работ, техническую и технологическую подготовку производства сварочных работ
			Комплексный про-	- Частично	- ПС 40.115 ТФ 3.4.1 ТД-4

<i>Категория УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование инди- катора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участ- вующие в формиро- вании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
		вать развитие процессов в проектной профессиональной области; выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации в целях реализации проекта; анализировать проектную документацию; рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки выполнения проектной работы УК-2.3 Владеет навыками управления проектной деятельностью в области, соответствующей профессиональной деятельности; навыками анализа проектной документации, а также навыками разработки и реализации программы проекта в профессиональной области	ект		Организация разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Знает стратегии и принципы командной работы, проблемы подбора эффективной команды; основные условия эффективной командной работы; нормативные правовые акты в сфере профессиональной деятельности; методы научного	Производственный менеджмент и маркетинг в машиностроении	- Частично	- ПС 40.031 ТФ 3.4.3 ТД-7 Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения второй очереди для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) про-

<i>Категория УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование инди- катора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участ- вующие в формиро- вании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
		исследования в сфере управ- ления человеческими ресур- сами УК-3.2 Умеет определять стиль управления руковод- ства командой; вырабатывать командную стратегию; вла- деет технологиями реализа- ции основных функций управления в сфере профес- сиональной деятельности, а также осуществлять исследо- вания, анализировать и ин- терпретировать их результа- ты в области управления че- ловеческими ресурсами УК-3.3 Владеет навыками организации и управления командным взаимодействием при решении задач профес- сиональной деятельности, навыками работы в команде			изводства
			Б1.О.ДВ.01.01 Со- циальное поведение и управление персо- налом		
			Б1.О.ДВ.01.02 Тех- нологии социальной интеграции в усло- виях образователь- ной и трудовой дея- тельности		
			Конфликтология (факультатив)		
Коммуникация	УК-4 Способен при- менять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностран- ном(ых) языке(ах), для академического и профессионального	УК-4.1 Знает компьютерные технологии и информаци- онную инфраструктуру в орга- низации; основы и значение коммуникации в профессио- нальной сфере; современные средства информационно- коммуникационных техноло-	Профессиональный иностраннный язык		
			Учебная практика (научно- исследовательская работа)	- Полностью	- ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НУ-5 Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформ- ления предложений по из- менению конструкции

<i>Категория УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование инди- катора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участ- вующие в формиро- вании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
	взаимодействия	гий, особенности академиче-ского и профессионального взаимодействия в том числе на иностранном языке УК-4.2 Умеет создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стиля по профессиональным вопро-сам; анализировать систему коммуникационных связей в организации; применять со-временные коммуникацион-ные средства и технологии в профессиональном взаимо-действии УК-4.3 Владеет принципами формирования системы ком-муникации, навыками осу-ществления устного и пись-менного профессионального и академического взаимодей-ствия, в том числе на ино-странном языке; владеет тех-нологией построения эффек-тивной коммуникации в ор-ганизации; передачей про-фессиональной информации в информационно-телекоммуникационных се-тях с использованием совре-			машиностроительных из-делий высокой сложности серийного (массового) производства
			Научно-технический перевод (факультатив)		

<i>Категория УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование инди- катора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участ- вующие в формиро- вании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
		менных средств информаци- онно-коммуникационных технологий			
Межкультурное вза- имодействие	УК-5 Способен ана- лизировать и учиты- вать разнообразие культур в процессе межкультурного вза- имодействия	УК-5.1 Знает психологиче- ские основы социального межкультурного взаимодей- ствия, направленного на ре- шение профессиональных задач; основные принципы и методы организации деловых контактов с учетом нацио- нальных, этнокультурных и конфессиональных особенно- стей потенциальных комму- никаторов УК-5.2 Умеет грамотно, до- ступно излагать информацию в процессе профессионально- го взаимодействия; соблю- дать этические нормы меж- культурного взаимодействия; анализировать и реализовы- вать социальное взаимодей- ствие с учетом националь- ных, этнокультурных, кон- фессиональных особенностей оппонентов УК-5.3 Владеет навыками организации продуктивного взаимодействия в професси-	Б1.О.ДВ.01.01 Со- циальное поведение и управление персо- налом		
			Б1.О.ДВ.01.02 Тех- нологии социальной интеграции в усло- виях образователь- ной и трудовой дея- тельности		

<i>Категория УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование инди- катора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участ- вующие в формиро- вании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
		ональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; преодолением коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия			
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Знает теоретические основы саморазвития, самореализации, самосовершенствования, а также способы и методы использования собственного потенциала; деятельностный подход в исследовании личностного развития; методы самооценки УК-6.2 Умеет оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные) и оптимально их использовать для успешного выполнения порученного задания; определять приоритеты собственной деятельности и саморазвития и способы их совершенствования на основе самооценки; планировать самостоятельную деятельность	Научный семинар		
			Б1.О.ДВ.01.01 Социальное поведение и управление персоналом Б1.О.ДВ.01.02 Технологии социальной интеграции в условиях образовательной и трудовой деятельности		

<i>Категория УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование инди- катора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участ- вующие в формиро- вании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
		в решении профессиональ- ных задач УК-6.3 Владеет навыками определения приоритетов личностного роста и спосо- бов совершенствования соб- ственной деятельности на ос- нове самооценки; принятия решений и их реализации в плане профессионального и личностного самосовершен- ствования; навыками плани- рования собственной профес- сиональной карьеры			

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК)

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участ- вующие в формиро- вании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
	ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследова- ния, выявлять прио- ритеты решения за- дач, выбирать и со- здавать критерии оценки результатов исследования	ОПК-1.1 Знает основные проблемы науки, пути и методы их решения в области машинострои- тельных производств, пути и методы решения проблем науки в области машиностроительных производств ОПК-1.2 Умеет ставить для последующей реа- лизации цели и задачи исследований, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и созда- вать критерии оценки исследований в области машиностроительных производств	Теория и практика научных исследо- ваний	- Частично	- ПС 40.115 ТФ 3.4.1 НЗ-4 Методы прове- дения исследований и разработок в области совершенствования технологии и органи- зации сварочных ра- бот
			Научный семинар	- Частично	- ПС 40.136 ТФ 3.2.1

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участ- вующие в формиро- вании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
		ОПК-1.3 Владеет навыками решения научных и проектных задач в области машиностроительных производств с использованием современных технологий научных исследований			ТД-4 Анализ результатов экспериментальных технологических процессов термической и химико-термической обработки
	ОПК-2 Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса	ОПК-2.1 Знает критерии годности технической документации к реализации технологического процесса ОПК-2.2 Умеет применять спектр нормативной и справочной литературы для системного анализа технической документации при реализации технологического процесса ОПК-2.3 Владеет навыками осуществления экспертизы технической документации при реализации технологического процесса	Экспертиза технической документации	- Частично	- ПС 40.115 ТФ 3.4.1 НУ-2 Производить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям
	ОПК-3 Способен организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию	ОПК-3.1 Знает методы организации работы коллективов исполнителей, принципы определения порядка выполнения работ, методики модернизации и унификации изделий, основы разработки стандартов и сертификации, международные стандарты систем качества ОПК-3.2 Умеет организовывать работу коллектива, определять порядок выполнения производственных заданий, организовывать работы по модернизации и унификации продукции, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов	Средства и методы контроля качества продукции	- Частично	- ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НЗ-8 Основные методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности
			Производственный менеджмент и маркетинг в ма-	- Частично	- ПС 40.115 ТФ 3.4.1 ТД-2 Планирование деятельности подраз-

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участ- вующие в формиро- вании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
	ванию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	ОПК-3.3 Владеет навыками адаптации современных систем управления качеством к конкретным условиям машиностроительного производства	шиностроении		делений и работников организации, осуществляющих разработку и внедрение технологических процессов сварки и средств технологического оснащения сварочных работ, техническую и технологическую подготовку производства сварочных работ
			Б1.О.ДВ.01.01 Социальное поведение и управление персоналом		
			Б1.О.ДВ.01.02 Технологии социальной интеграции в условиях образовательной и трудовой деятельности		
	ОПК-4 Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и	ОПК-4.1 Знает требования, предъявляемые к методическим и нормативным документам по реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин ОПК-4.2 Умеет разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных	Теория и практика научных исследований	- Частично	- ПС 40.031 ТФ 3.4.3 ТД-10 Оформление технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой слож-

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участ- вующие в формиро- вании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
	деталей машин	на создание узлов и деталей машин ОПК-4.3 Владеет навыками разработки методи- ческих и нормативных документов при реали- зации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей ма- шин			ности серийного (массового) произ- водства
	ОПК-5 Способен раз- рабатывать аналити- ческие и численные методы при создании математических мо- делей машин, приво- дов, оборудования, систем, технологиче- ских процессов	ОПК-5.1 Знает аналитические и численные ме- тоды моделирования технологических процес- сов ОПК-5.2 Умеет разрабатывать математические модели технологических процессов и выбирать адекватный метод решения ОПК-5.3 Владеет навыками применения чис- ленного моделирования для оптимизации пара- метров машиностроительного производства и прогнозирования свойств изделий	Аддитивные тех- нологии в обра- ботке материалов		
			Б1.О.ДВ.02.01 Инженерный ана- лиз в CAD/CAE системах	- Частично	- ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НЗ-4 САД-системы: наименования, воз- можности и порядок работы в них
			Б1.О.ДВ.02.02 Мо- делирование про- цессов и объектов в машиностроении	- Частично	- ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НУ-4 Использовать прикладные компью- терные программы для выявления нетех- нологичных элемен- тов конструкции ма- шиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) произ- водства
	ОПК-6 Способен ис- пользовать современ- ные информационно-	ОПК-6.1 Знает современные профессиональные базы данных, информационные справочные си- стемы, технологии машинного обучения и ин-	Интеллектуальные системы в техно- логиях обработки	- Частично	- ПС 40.136 ТФ 3.2.1 НЗ-4 Принципы по- строения математиче-

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участ- вующие в формиро- вании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
	коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	теллектуального анализа данных ОПК-6.2 Умеет находить, анализировать и критически оценивать научно-техническую информацию по технологиям обработки материалов с использованием глобальных информационных ресурсов и интеллектуальных систем ОПК-6.3 Владеет навыками работы с интеллектуальными системами для решения научно-исследовательских задач в области обработки материалов	материалов		ских моделей и средств автоматизированного проектирования технологических процессов термической и химико-термической обработки
			Комплексный проект	- Частично	- ПС 40.115 ТФ 3.4.1 НУ-3 Обработать и анализировать результаты экспериментальных и исследовательских работ по сварочному производству
			Учебная практика (научно-исследовательская работа)	- Полностью	- ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НУ-5 Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
	ОПК-7 Способен	ОПК-7.1 Знает методы маркетинговых исследо-	Производственный		

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участ- вующие в формиро- вании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
	проводить маркетин- говые исследования и подготавливать биз- нес-планы выпуска и реализации перспек- тивных и конкуренто- способных изделий в области машиностро- ения	ваний (опросы, анализ рынка, бенчмаркинг), структуру бизнес-плана, методы оценки конку- рентоспособности продукции и экономической эффективности ОПК-7.2 Умеет проводить маркетинговые ис- следования для машиностроительной продук- ции, подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных изделий, анализиро- вать конкурентную среду ОПК-7.3 Владеет навыками разработки бизнес- планов, оценки конкурентоспособности изде- лий и принятия обоснованных маркетинговых решений в машиностроении	менеджмент и маркетинг в ма- шиностроении		
	ОПК-8 Способен под- готавливать отзывы и заключения на проек- ты стандартов, рации- онализаторские пред- ложения и изобре- тения в области маши- ностроения	ОПК-8.1 Знает основы гражданского права в области интеллектуальной собственности, ав- торского права, патентного права; основные нормативные документы для оформления зая- вок и получения патентов на изобретения и промышленные образцы в области сварки, род- ственных процессов и технологий ОПК-8.2 Умеет проводить патентный поиск и патентные исследования; оформлять заявки на изобретения и промышленные образцы в обла- сти сварки, родственных процессов и техноло- гий ОПК-8.3 Владеет навыками подготовки доку- ментов на регистрацию заявки и получение па- тента на изобретения и промышленные образцы в области сварки, родственных процессов и технологий	Патентные иссле- дования и защита интеллектуальной собственности	- Частично	- ПС 40.136 ТФ 3.2.1 НЗ-6 Методика па- тентного поиска
			Производственная практика (техноло- гическая (проект- но- технологическая) практика)	- Полностью	- ПС 40.136 ТФ 3.2.1 ТД-6 Патентный по- иск

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участ- вующие в формиро- вании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
	ОПК-9 Способен под- готавливать научно- технические отчеты, обзоры, публикации по результатам вы- полненных исследо- ваний в области ма- шиностроения	ОПК-9.1 Знает требования нормативной доку- ментации к структуре научно-технического от- чета и способы публикации результатов выпол- ненных исследований в области машинострое- ния ОПК-9.2 Умеет составлять научно-технические отчеты и обзоры, подготавливать публикации по результатам выполнения исследований и проектно-конструкторских работ в области ма- шиностроения ОПК-9.3 Владеет навыками создания научно- технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований в об- ласти машиностроения	Научный семинар	- Частично	- ПС 40.115 ТФ 3.4.1 ТД-4 Организация разработки норма- тивной, технической и производственно- технологической до- кументации
			Учебная практика (научно- исследовательская работа)	- Полностью	- ПС 40.031 ТФ 3.4.3 ТД-10 Оформление технологической до- кументации на техно- логические процессы изготовления маши- ностроительных из- делий высокой слож- ности серийного (массового) произ- водства
	ОПК-10 Способен разрабатывать мето- ды стандартных ис- пытаний по опреде- лению физико- механических свойств и технологических показателей исполь- зуемых материалов и готовых изделий	ОПК-10.1 Знает требования и параметры физи- ко-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и гото- вых изделий ОПК-10.2 Умеет разрабатывать методы стан- дартных испытаний по определению физико- механических свойств и технологических пока- зателей используемых материалов и готовых изделий ОПК-10.3 Владеет навыками самостоятельной разработки методов и проведения стандартных испытаний по определению физико-	Средства и методы контроля качества продукции	- Частично	- ПС 40.136 ТФ 3.2.1 НУ-2 Определять хи- мический и фазовый состав, а также свой- ства материалов, под- вергнутых термиче- ской и химико- термической обра- ботке
			Производственная практика (техноло-	- Полностью	- ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НУ-8 Устанавливать

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участ- вующие в формиро- вании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
		механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	гическая (проектно-технологическая) практика)		по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
	ОПК-11 Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	ОПК-11.1 Знает методы определения потребности организации в квалифицированных кадрах, основы педагогики и психологии профессионального образования ОПК-11.2 Умеет организовывать обучение рабочих и специалистов для получения новой квалификации или повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации ОПК-11.3 Владеет навыками организации аттестации (сертификации) специалистов, разработки учебно-методической документации	Теория и практика подготовки к преподавательской деятельности		
	ОПК-12 Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности на совре-	ОПК-12.1 Знает современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической подготовки машиностроительных производств ОПК-12.2 Умеет разрабатывать и применять алгоритмы автоматизированного проектирования производственно-технологической подготовки машиностроительных производств ОПК-12.3 Владеет навыками разработки и анализа процессов и объектов в области машино-	Комплексный проект	- Частично	- ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НУ-4 Использовать прикладные компьютерные программы для выявления нетехнологических элементов конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участ- вующие в формиро- вании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
	менном машиностро- ительном предприя- тии	строительных производств и их конструктор- ско-технологического обеспечения с использо- ванием цифровых систем автоматизированного проектирования			(массового) произ- водства
			Б1.О.ДВ.02.01 Инженерный ана- лиз в CAD/CAE системах	- Частично	- ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НЗ-4 САД-системы: наименования, воз- можности и порядок работы в них
			Б1.О.ДВ.02.02 Мо- делирование про- цессов и объектов в машиностроении	- Частично	- ПС 40.136 ТФ 3.2.1 НУ-5 Применять средства автоматизи- рованного проекти- рования для анализа технологических ре- жимов термической и химико-термической обработки

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

<i>Основание (профессио- нальный стандарт / ана- лиз опыта / запросы ра- ботодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практи- ки, участвующие в формировании компе- тенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
- 40.136 «СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ РАЗРА- БОТКИ, СОПРОВОЖ- ДЕНИЯ И ИНТЕГРА- ЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕ-	ПК-1 Способен про- водить комплексный анализ материалов, выбирать и интегри- ровать технологии	ПК-1.1 Знает основные мето- ды исследования структуры и свойств материалов, класси- фикацию современных и пер- спективных материалов,	Материаловедение и методы анализа мате- риалов	- Частично	- ПС 40.136 ТФ 3.2.1 НЗ-5 Методы хими- ческого и структур- ного анализа
			Физические основы	- Частично	- ПС 40.136 ТФ 3.2.1

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
СКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ В ОБЛАСТИ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ». Обобщенная трудовая функция: В. Разработка, сопровождение и интеграция инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	обработки материалов, использовать современные методы исследования структуры и свойств	принципы выбора технологии обработки под заданные свойства ПК-1.2 Умеет проводить комплексный анализ материалов, выбирать технологию обработки материалов под конкретные эксплуатационные требования, использовать современные методы анализа для профессиональных задач ПК-1.3 Владеет навыками интерпретации результатов анализа материалов, интеграции материаловедческих решений в технологические процессы обработки, оценки влияния структуры на служебные свойства изделий	упрочняющих технологий		ТД-5 Выбор технологического оборудования термической и химико-термической обработки
			Инженерия конструкционных и функциональных материалов	- Частично	- ПС 40.136 ТФ 3.2.1 ТД-2 Установление требований к эксплуатационным свойствам на основе моделирования условий эксплуатации
			Производственная практика (преддипломная практика)	- Полностью	- ПС 40.136 ТФ 3.2.1 ТД-4 Анализ результатов экспериментальных технологических процессов термической и химико-термической обработки
			Учебная практика (научно-исследовательская работа)	- Полностью	- ПС 40.136 ТФ 3.2.1 ТД-3 Выбор способа термической или химико-термической обработки
			Производственная практика (технологическая (проектно-	- Полностью	- ПС 40.136 ТФ 3.2.1 НУ-3 Уточнять технологические факто-

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
			технологическая) практика)		ры разрабатываемых режимов по результатам анализа структуры и свойств упрочняемых материалов
- 40.115 «СПЕЦИАЛИСТ СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА». Обобщенная трудовая функция: D. Организация, подготовка и контроль сварочного производства организации, руководство им	ПК-2 Способен к организации, разработке и внедрению прогрессивных методов сварки, улучшению использования оборудования и оснастки, повышению качества и надёжности сварных конструкций	ПК-2.1 Знает основы технологии сварочного производства (способы сварки, сварочные материалы, режимы), организацию сварочных работ на предприятии, методы контроля качества сварных соединений ПК-2.2 Умеет разрабатывать и подготавливать к внедрению прогрессивные технологические процессы сварки, выбирать сварочное оборудование и материалы, оценивать качество и надёжность сварных соединений ПК-2.3 Владеет навыками разработки мероприятий по внедрению прогрессивной техники и технологии сварки, улучшению использования сварочного оборудования и оснастки, повышению качества и надёжности сварных	Сварочные процессы и технологичность конструкций	- Частично	- ПС 40.115 ТФ 3.4.1 ТД-1 Проведение анализа технологичности сварных конструкций (изделий, продукции)
			Сварочное оборудование и сварочные материалы	- Частично	- ПС 40.115 ТФ 3.4.1 ТД-5 Определение потребности в оборудовании и материалах, необходимых для выполнения сварочных работ, составление заявок на них
			Инновационные сварочные технологии и процессы	- Частично	- ПС 40.115 ТФ 3.4.1 ТД-6 Разработка и реализация мероприятий по внедрению прогрессивной техники и технологии, улучшению использования технологиче-

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
		конструкций			ского оборудования и оснастки, производственных площадей, повышению качества и надежности сварных конструкций
			Производственная практика (преддипломная практика)	- Полностью	- ПС 40.115 ТФ 3.4.1 НЗ-4 Методы проведения исследований и разработок в области совершенствования технологии и организации сварочных работ
			Учебная практика (научно-исследовательская работа)	- Полностью	- ПС 40.115 ТФ 3.4.1 НЗ-5 Передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологии и организации сварочных работ
			Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	- Полностью	- ПС 40.115 ТФ 3.4.1 НЗ-3 Технические характеристики, конструктивные особенности и режимы сварочного оборудования, правила его эксплуатации

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
- 40.031 «СПЕЦИАЛИСТ ПО ТЕХНОЛОГИЯМ МЕХАНОСБОРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА В МАШИНОСТРОЕНИИ». Обобщенная трудовая функция: D. Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий высокой сложности	ПК-3 Способен разрабатывать и внедрять современные технологии изготовления деталей высокой сложности, выбирать прогрессивные средства технологического оснащения машиностроительного производства	ПК-3.1 Знает современные высокоэффективные технологии изготовления деталей высокой сложности, основные направления их развития, конструкцию и принципы работы средств технологического оснащения (станки, инструмент, оснастка) ПК-3.2 Умеет разрабатывать технологические процессы механообработки и сборки, выбирать прогрессивные средства технологического оснащения, использовать цифровые инструменты (CAD/CAM/CAE) для проектирования и оптимизации ПК-3.3 Владеет навыками разработки и внедрения эффективных технологических процессов для выпуска продукции высокого качества, оценки технологичности конструкций, выбора оборудования и инструмента	Современные технологии машиностроительного производства	- Частично	- ПС 40.031 ТФ 3.4.3 ТД-8 Разработка технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
			Средства оснащения машиностроительных производств	- Частично	- ПС 40.031 ТФ 3.4.3 ТД-6 Выбор средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
			Цифровой инжиниринг	- Частично	- ПС 40.031 ТФ 3.4.3 НУ-5 Использовать текстовые редакторы (процессоры) и CAD-системы для оформления предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
					лий высокой сложности серийного (массового) производства
			Производственная практика (преддипломная практика)	- Полностью	- ПС 40.031 ТФ 3.4.3 ТД-13 Оценка соответствия достигнутого уровня технологичности при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства требованиям технического задания
			Учебная практика (научно-исследовательская работа)	- Полностью	- ПС 40.031 ТФ 3.4.3 ТД-11 Анализ реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства с целью проверки обеспечения заданных технических требований
			Производственная	- Полностью	- ПС 40.031 ТФ 3.4.3

<i>Основание (профессиональный стандарт / анализ опыта / запросы работодателей)</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании компетенции</i>	<i>Практическая подготовка</i>	<i>Трудовая функция</i>
			практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)		НУ-17 Выбирать технологические режимы технологических операций

Профессиональный стандарт 40.031 (ПС 40.031) «СПЕЦИАЛИСТ ПО ТЕХНОЛОГИЯМ МЕХАНОСБОРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА В МАШИНОСТРОЕНИИ»

Обобщенная трудовая функция: D. Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий высокой сложности

3.4.3 Трудовая функция (ТФ 3.4.3)

Наименование	Разработка технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства	Код	D/03.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	ТД-1 Определение типа производства машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
	ТД-2 Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства
	ТД-3 Выбор метода изготовления исходных заготовок для машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства
	ТД-4 Выбор схем установки заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства
	ТД-5 Выбор схем установки деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
	ТД-6 Выбор средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
	ТД-7 Составление технических заданий на разработку средств технологического оснащения второй очереди для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
	ТД-8 Разработка технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства

Необходимые умения	ТД-9 Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
	ТД-10 Оформление технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
	ТД-11 Анализ реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства с целью проверки обеспечения заданных технических требований
	ТД-12 Корректировка технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
	ТД-13 Оценка соответствия достигнутого уровня технологичности при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства требованиям технического задания
	НУ-1 Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий высокой сложности информацию в нормативно-справочных документах
	НУ-2 Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального или корпоративного информационного менеджера
	НУ-3 Выявлять нетехнологичные элементы конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
	НУ-4 Использовать прикладные компьютерные программы для выявления нетехнологичных элементов конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
	НУ-5 Использовать текстовые редакторы (процессоры) и САД-системы для оформления предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
	НУ-6 Использовать приемы деловой коммуникации для обоснования необходимости изменения конструкции машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
	НУ-7 Выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности серийного (массового) производства
	НУ-8 Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
	НУ-9 Выявлять конструктивные особенности машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства, влияющие на выбор метода получения заготовки
	НУ-10 Выбирать метод получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства
	НУ-11 Выбирать схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства
	НУ-12 Выбирать схемы закрепления заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства
	НУ-13 Выбирать методы обеспечения заданной точности сборки машиностроительных изделий высокой сложности се-

	рийного (массового) производства
	НУ-14 Выбирать схемы базирования деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
	НУ-15 Выбирать схемы закрепления деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
	НУ-16 Определять технологические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
	НУ-17 Выбирать технологические режимы технологических операций
	НУ-18 Использовать САРР-системы для оформления технологической документации
Необходимые знания	НЗ-1 Критерии определения типа производства
	НЗ-2 Компьютерные персональные или корпоративные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них
	НЗ-3 Нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности
	НЗ-4 САД-системы: наименования, возможности и порядок работы в них
	НЗ-5 PDM-система организации: возможности и порядок просмотра информации о машиностроительных изделиях
	НЗ-6 Методы и технологии коммуникации
	НЗ-7 Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям высокой сложности
	НЗ-8 Основные методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям высокой сложности
	НЗ-9 Характеристики основных методов получения исходных заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства
	НЗ-10 Принципы выбора технологических баз
	НЗ-11 Типовые схемы базирования заготовок машиностроительных деталей высокой сложности серийного (массового) производства
	НЗ-12 Принципы выбора методов сборки
	НЗ-13 Типовые схемы базирования деталей и сборочных единиц
	НЗ-14 Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
	НЗ-15 Правила выбора технологического процесса - аналога изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
	НЗ-16 Принципы выбора средств технологического оснащения
	НЗ-17 Электронные каталоги производителей средств технологического оснащения: наименования, возможности и порядок работы в них
	НЗ-18 Программные калькуляторы производителей режущего инструмента: наименования, возможности и порядок работы в них

	НЗ-19 Параметры и режимы технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
	НЗ-20 Правила эксплуатации средств технологического оснащения, используемого при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства
	НЗ-21 Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства

Профессиональный стандарт 40.115 (ПС 40.115) «СПЕЦИАЛИСТ СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

Обобщенная трудовая функция: D. Организация, подготовка и контроль сварочного производства организации, руководство им

3.4.1 Трудовая функция (ТФ 3.4.1)

Наименование	Организация и подготовка сварочного производства	Код	D/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	ТД-1 Проведение анализа технологичности сварных конструкций (изделий, продукции)
	ТД-2 Планирование деятельности подразделений и работников организации, осуществляющих разработку и внедрение технологических процессов сварки и средств технологического оснащения сварочных работ, техническую и технологическую подготовку производства сварочных работ
	ТД-3 Организация разработки и внедрения в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, обеспечивающих сокращение затрат труда, соблюдение требований охраны труда и окружающей среды, экономию материальных и энергетических ресурсов
	ТД-4 Организация разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации
	ТД-5 Определение потребности в оборудовании и материалах, необходимых для выполнения сварочных работ, составление заявок на них
	ТД-6 Разработка и реализация мероприятий по внедрению прогрессивной техники и технологии, улучшению использования технологического оборудования и оснастки, производственных площадей, повышению качества и надежности сварных конструкций
Необходимые умения	НУ-1 Определять на основе действующих нормативов трудовые и материальные ресурсы, необходимые для выполнения сварочных работ и производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварных конструкций (изделий, продукции)
	НУ-2 Производить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям
	НУ-3 Обрабатывать и анализировать результаты экспериментальных и исследовательских работ по сварочному производству
	НУ-4 Разрабатывать планы по технической и технологической подготовке сварочного производства

Необходимые знания	НЗ-1 Основы технологии производства продукции в организации
	НЗ-2 Технические требования, предъявляемые к применяемым при сварке материалам, нормы их расхода
	НЗ-3 Технические характеристики, конструктивные особенности и режимы сварочного оборудования, правила его эксплуатации
	НЗ-4 Методы проведения исследований и разработок в области совершенствования технологии и организации сварочных работ
	НЗ-5 Передовой отечественный и зарубежный опыт в области технологии и организации сварочных работ
	НЗ-6 Основы экономики, организации производства, труда и управления

Профессиональный стандарт 40.136 (ПС 40.136) «СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ, СОПРОВОЖДЕНИЯ И ИНТЕГРАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ В ОБЛАСТИ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ»

Обобщенная трудовая функция: В. Разработка, сопровождение и интеграция инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов

3.2.1 Трудовая функция (ТФ 3.2.1)

Наименование	Разработка инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов	Код	В/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	ТД-1 Изучение технической документации на обрабатываемую деталь, инструмент
	ТД-2 Установление требований к эксплуатационным свойствам на основе моделирования условий эксплуатации
	ТД-3 Выбор способа термической или химико-термической обработки
	ТД-4 Анализ результатов экспериментальных технологических процессов термической и химико-термической обработки
	ТД-5 Выбор технологического оборудования термической и химико-термической обработки
	ТД-6 Патентный поиск
Необходимые умения	НУ-1 Анализировать конструкторскую документацию на детали машин и приборов, на инструменты, подвергаемые типовым технологическим процессам термической и химико-термической обработки
	НУ-2 Определять химический и фазовый состав, а также свойства материалов, подвергнутых термической и химико-термической обработке
	НУ-3 Уточнять технологические факторы разрабатываемых режимов по результатам анализа структуры и свойств упрочняемых материалов
	НУ-4 Выбирать технологическое оборудование для реализации типовых режимов термической и химико-термической обработки
	НУ-5 Применять средства автоматизированного проектирования для анализа технологических режимов термической и химико-термической обработки

	НУ-6 Прогнозировать влияние технологии формообразования детали, инструмента на результирующие эксплуатационные свойства
Необходимые знания	НЗ-1 Закономерности влияния технологии формообразования детали, инструмента на результирующие эксплуатационные свойства
	НЗ-2 Взаимозависимость эксплуатационных свойств деталей машин и приборов, инструментов от технологических факторов передовых методов термической и химико-термической обработки
	НЗ-3 Принципы применения электронной конструкторско-технологической документации
	НЗ-4 Принципы построения математических моделей и средств автоматизированного проектирования технологических процессов термической и химико-термической обработки
	НЗ-5 Методы химического и структурного анализа
	НЗ-6 Методика патентного поиска