

**Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника ОП ВО (компетентностная модель выпускника)
по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»**

направленность (профиль/программа/специализация) «Промышленная робототехника и робототехнические комплексы»

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Код ПС и ТФ	Квалификационные требования к выбранной ТФ
РПД «История» (Б1.Б.1)			
ОК-2 Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - историю; - основные концепции истории философии и философской теории; смысла общественной жизни, главных закономерностей всемирно-исторического процесса; - подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях; - общие требования к автоматизированным системам проектирования; - перспективы технического развития и особенности деятельности организаций, компетентных на законодательно-правовой основе в области технического регулирования и метрологии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать оригинальную литературу в области профессиональной деятельности для получения необходимой информации; - применять исторические и философские знания в формировании программ жизнедеятельности, самореализации личности; - пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками ведения дискуссии на исторические и философские и научные темы; - навыками использования инструментальных программных средств интерактивных графических систем, актуальных для современного производства 		
ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию		РПД «Философия» (Б1.Б.2)	
ОК-1 Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предмет философии, её место в культуре; - структуру и главные разделы философского знания, смысл основных философских проблем; - основные периоды исторического развития мировой 		

<p>ОК-6 Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	<p>философии, главных представителей каждого периода, названия и проблематику нескольких классических философских трудов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные философские категории; - главные направления и школы в мировой и отечественной философии; - методы и приемы философского анализа проблем; - представление о бытии в целом в различных философских и религиозных картинах мира; - основные образы человека и его нравственного совершенства в различных философских и религиозных традициях; - основные концепции всемирной истории, смысла общественной жизни, главных закономерностей всемирно-исторического процесса; - основные концепции сознания и познания, основы теории научного познания; - современные глобальные проблемы и основные сценарии будущего; - социальную значимость своей будущей профессии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - логически верно, аргументировано и ясно, в устной и письменной речи, формулировать и обсуждать вопросы философско-мировоззренческого и общеметодологического характера; - ориентироваться в мировоззренческих дискуссиях, философской литературе, знать источники информации, позволяющие продолжить общее самообразование, повысить общий уровень культуры мышления, содействующий росту профессиональной квалификации и мастерства; - анализировать социально значимые проблемы и процессы с принципиальных общетеоретических позиций; анализировать и оценивать социальную ситуацию, планировать и осуществлять свою личную и профессиональную деятельность с учетом результатов этого анализа. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - элементарной культурой философского мышления; - навыками осознанного критического анализа философских идей, различных типов мировоззрения и высших ценностей; - обладать способностью к восприятию, оценке, критическому анализу, обобщению любой информации, к постановке высших целей и определению эффективных и гуманных путей их достижения; 		
--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - быть готовым к межкультурной коммуникации, обладать способностью к совместной деятельности с представителями других культур, имеющими иное мировоззрение, иные философские взгляды и религиозные убеждения; - обладать способностью критического отношения к собственным мировоззренческим, социальным, моральным, политическим, религиозным, эстетическим и иным взглядам, сознавать их достоинства и недостатки, уметь самостоятельно наметить пути и выбрать средства развития личных достоинств и устранения недостатков. 		
<p>РПД «Русский язык и культура речи» (Б1.Б.3)</p>			
<p>ОК-5 Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современное состояние русского литературного языка, основные законы его развития; - основные требования, предъявляемые к связной устной и письменной речи; - функциональные и коммуникативные свойства языка; - основы культуры речи; - произносительные, лексические, грамматические, стилистические и правописные нормы русского языка; - какие существуют лингвистические словари русского языка; - выразительные средства языка; - жанровые особенности научного, официально-делового и публицистического стилей речи; - правила оформления личных документов; - формы и уровни речевого общения; логические основы речевого общения; - законы современной риторики, правила речевого поведения; - основы ораторского искусства и полемического мастерства; - этапы подготовки устного выступления и критерии его оценки; - основные методы доказательства и изложения материала (индукция, дедукция, аналогия; концентрический, исторический и ступенчатый 		

	<p>методы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - рекомендованную учебную и научную литературу. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - прилагать полученные сведения к анализу конкретных фактов русской фонетики, лексики, фразеологии, морфологии и синтаксиса; - строить тексты, отбирая языковые средства в соответствии с ситуацией и целью общения; - грамотно писать; - работать с различными лингвистическими словарями и справочниками; - подготовить публичное выступление; - эффективно общаться в деловой обстановке; - читать оригинальную литературу в области профессиональной деятельности для получения необходимой информации; - взаимодействовать с людьми других культур, языков и религий; - устно и письменно излагать результаты своей учебной и исследовательской работы; - составить анкету, заявление, резюме, письмо; - задавать вопросы, корректно вести диалог, спор; - договариваться и находить компромиссы <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками грамотного письма; - навыками создания текстов и документов. - навыками эффективного общения; - навыками написания публичного выступления; - навыками взаимодействия с обществом, общностью, коллективом, коллегами, семьей, друзьями, партнерами; - практическими навыками справляться с разнообразием мнений, разногласиями и конфликтами, принимать во внимание взгляды других людей. 		
РПД «Иностранный язык» (Б1.Б.4)			
ОК-5 Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - иностранный язык; - навыки межличностной и групповой коммуникации, публичных выступлений. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать оригинальную литературу в области профессиональной деятельности для получения необходимой информации; - взаимодействовать с людьми других культур, языков и религий. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками общения в области профессиональной 		
ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию	<ul style="list-style-type: none"> - читать оригинальную литературу в области профессиональной деятельности для получения необходимой информации; - взаимодействовать с людьми других культур, языков и религий. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками общения в области профессиональной 		

	<p>деятельности на иностранном языке; - навыками самопознания, развития личностных качеств, психологической грамотности, культуры мышления и поведения.</p>		
РПД «Психология» (Б1.Б.5)			
ОК-6 Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>Знать: - предмет, систему категорий, методов и методик изучения психологии; - базовые теоретические подходы в исследовании основных тем и проблем психологического знания; - механизмы формирования, функционирования и развития психики человека; - закономерности памяти, мышления, особенности поведения человека; - предмет, методы, структуру и задачи современной психологии; современные формы, средства и методы педагогики; - психологическую структуру личности, темперамент, характер, способности, мотивационную и эмоционально-волевую сферу личности; - основные познавательные сферы личности: сенсорно-перцептивные процессы, внимание и память, мышление и речь, воображение и творчество; - основные этапы психического развития человека в результате обучения и воспитания.</p>		
ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию	<p>Уметь: - применять теоретические знания в своей профессиональной практической деятельности; - подбирать научно-методологическую литературу по определённой тематике; - дискутировать по актуальным проблемам психологии; - аргументировать свою точку зрения; - анализировать ситуации, базируясь на психологические знания; - пользоваться некоторыми специальными диагностическими методиками, позволяющими оценить уровень и качественные особенности развития психических процессов, индивидуально-психологических характеристик человека, личности в целом; - интерпретировать собственные психические состояния; - самостоятельно работать с психологической и педагогической литературой; - проводить элементарные психолого-педагогические исследования.</p>		

	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классическими и современными методологическими подходами исследования психических явлений и процессов; - навыками самостоятельного определения, обоснования и реализации методик и методов психологических исследований; - способностью представлять итоги проделанной работы в виде эссе, рефератов, докладов, оформленных в соответствии с существующими требованиями. 			
РПД «Культурология» (Б1.Б.6)				
ОК-6 Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы культурологии, научные, философские, религиозные картины мира; - многообразие культур и цивилизаций в их взаимодействии <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать полученные знания в профессиональной деятельности, межличностном общении; - применять соответствующую терминологию <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками уважительного и бережного отношения к культурным традициям; - навыками толерантного восприятия культурных традиций; - культурой мышления. 			
ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию				
РПД «Социология» (Б1.Б.7)				
ОК-2 Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные социологические направления и школы, теории стратификации, социальной мобильности, основные закономерности взаимодействия человека и общества, механизмы социализации личности; - основные концепции всемирной истории, смысла общественной жизни, главных закономерностей всемирно-исторического процесса; - основные концепции сознания и познания, основы теории научного познания; - современные глобальные проблемы и основные сценарии будущего; - социальную значимость своей будущей профессии <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять основные законы социологической науки в профессиональной деятельности; - разбираться в социальных процессах, происходящих в обществе, видеть особенности развития социальной 			
ОК-4 Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности				
ОК-6 Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия				

	<p>структуры современной России;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить сравнительный анализ основных социальных институтов с целью определения их специфики и роли в современном обществе; - понимать социальную ответственность своей профессиональной деятельности, обладать ответственностью за судьбы людей и порученное дело; - критически рассматривать тот или иной аспект развития общества; - давать правовую и моральную оценку фактам, событиям и поступкам <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - этикой трудовых и гражданских взаимоотношений; иметь уважение к закону, чувство нетерпимости к нарушениям закона; - понятийным аппаратом современной социологии; - навыками организации и выстраивания работы в малой социальной группе и профессиональном коллективе. 		
РПД «Правоведение» (Б1.Б.8)			
ОК-4 Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыки планирования, анализа, самооценки своей учебно - познавательной деятельности; - навыки представления о системе российского права, особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать собственные ценностные ориентиры по отношению к изучаемым учебным предметам и осваиваемым сферам; - осознавать свою роль и предназначение; - уметь выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков, принимать решения; - формулировать при необходимости использовать законодательные и нормативно-правовые акты в области экологического, трудового, административного, уголовного, гражданского и семейного права <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками самопознания, развития личностных качеств, психологической грамотности, культуры мышления и поведения; - навыками законности и правопорядка в современном обществе. 		
РПД «Экономика машиностроительного производства» (Б1.Б.9)			

<p>ОК-3 Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности</p>	<p>Знать: -основы экономики и организации производства, систем управления предприятиями; - основные формы хозяйственной деятельности и составные черты современного рынка; - основные направления экономической политики государства; - значение финансовой и денежно-кредитной системы в регулировании хозяйственной деятельности и количества денег в обращении.</p> <p>Уметь: - применять полученные знания по экономике при изучении других дисциплин, а также применять на практике полученные знания.</p> <p>Владеть: - современными методами изучения экономических процессов; - специальной экономической терминологией и лексикой специальности; - навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, используя современные образовательные технологии.</p>		
<p>ОПК-5 Способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: - известные методы для решения технико-экономических, организационных и управленческих вопросов в области автоматизации технологических процессов и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.</p> <p>Уметь: - применять известные методы для решения технико-экономических, организационных и управленческих вопросов в области автоматизации технологических процессов и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.</p> <p>Владеть: - практическими навыками решения конкретных технико-экономических, организационных, управленческих вопросов в области автоматизации технологических процессов и производств, управления процессами жизненного цикла продукции и ее качеством.</p>		
<p>РПД «Физическая культура и спорт» (Б1.Б.10)</p>			
<p>ОК-8 Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: - теоретические и методико-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; - способы физического самосовершенствования; - о роли физической культуры в общекультурном,</p>		

	<p>профессиональном и социальном развитии человека;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы физиологии человека и рациональные условия его деятельности; анатомио-физические последствия воздействия на человека травмирующих вредных и поражающих факторов их идентификацию <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать индивидуальные средства и методы для развития своих физических качеств; - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками многообразного двигательного опыта и умения использовать его в организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности. 		
РПД «Математика» (Б1.Б.11)			
<p>ОПК-1 Способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и правила вычисления пределов и дифференцирования функций одной и многих действительных переменных; - геометрические приложения с использованием производных функций одной и многих действительных переменных 		
<p>ОПК-2 Владение физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем</p>	<p>методы исследования функций и построения графиков;</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила и основные методы интегрирования; геометрические приложения с использованием интегралов; правила и основные методы вычисления кратных и криволинейных интегралов; - методы определения основных характеристик скалярных и векторных полей; основные понятия о рядах, интегралах, зависящих от параметра; основные понятия о функциях комплексной переменной; - основные понятия операционного исчисления <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять физико-математические методы для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством с применением стандартных программных средств; - вычислять пределы и производные функций одной и многих переменных; исследовать функций и строить их графики; находить решения неопределенных и 		

	<p>определенных интегралов; решать нелинейные и линейные ОДУ, как однородные, так и неоднородные; вычислять кратные и криволинейные интегралы; вычислять характеристики скалярных и векторных полей</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками решения математических задач и проблем, аналогичных ранее изученным, но более высокого уровня сложности; навыками использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области математики; владеть методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов; - способностью к применению на практике, в том числе умением составлять математические модели типовых профессиональных задач и находить способы их решений; - интерпретировать профессиональный смысл полученного математического результата; - владеть умением применять аналитические и численные методы решения поставленных задач. 		
РПД «Физика» (Б1.Б.12)			
<p>ОПК-1 Способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физические явления и законы физики, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; основные физические величины, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; - назначение и принципы действия важнейших физических приборов; - физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.), их влияние на структуру, а структуры – на свойства современных металлических и неметаллических материалов 		
<p>ОПК-2 Владение физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; проводить адекватное физическое и математическое моделирование, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем; - применять физико-математические методы для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством с 		

	<p>применением стандартных программных средств</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; - навыками категоризации и оценки различных физических факторов, определяющих тот или иной технологический или природный процесс. 		
РПД «Введение в специальность» (Б1.Б.13)			
<p>ОПК-3 Владение современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыки межличностной и групповой коммуникации, публичных выступлений <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устно и письменно излагать результаты своей учебной и исследовательской работы <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками взаимодействия с обществом, общностью, коллективом, коллегами, семьей, друзьями, партнерами 		
<p>ОПК-4 Готовность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД; - тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства; - пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений. - навыками составления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; - навыками работы с вычислительной техникой, передачи информации в среде локальных сетей Internet; - навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. 		
РПД «Экология» (Б1.Б.14)			
<p>ОК-9 Готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные производственные материалы и их свойства; - химию элементов и основные закономерности 		

	<p>протекания химических реакций</p> <ul style="list-style-type: none"> - экологические нормы вредных выбросов - основы физиологии человека и рациональные условия его деятельности; анатомио-физические последствия воздействия на человека травмирующих вредных и поражающих факторов их идентификацию <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предлагать современные малоотходные и энергосберегающие технологии - эффективно использовать средства защиты от негативных воздействий; - разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экономичности производственной деятельности <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками в разработке мероприятий по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности. 		
<p>ПСК-10 Способность обеспечивать экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов; - теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек – среда обитания» <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области автоматизации технических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и качеством; - выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципами рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов 	<p>29.003 В/01.6</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработка схемотехнической документации изделий детской и образовательной робототехники. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализировать принципы работы и условия эксплуатации проектируемых изделий детской и образовательной робототехники; - Составлять и корректировать технологические и тестовые программы изделий детской и образовательной робототехники <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Принципы работы и условия эксплуатации проектируемых конструкций
<p>РПД «Безопасность жизнедеятельности» (Б1.Б.15)</p>			
<p>ОК-9 Готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек – среда обитания»; - основы физиологии человека и рациональные условия его деятельности; анатомио-физические последствия воздействия на человека травмирующих вредных и поражающих факторов их идентификацию; 		

- методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях;

- основные опасности техносферы, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека, методы защиты от них в сфере профессиональной деятельности;

- правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности;

- основы физиологии человека и рациональные условия деятельности;

- анатомио-физические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов;

- идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций; средства и методы повышения безопасности и защиты человека;

- методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий.

Уметь:

- понимать социальную ответственность своей профессиональной деятельности, обладать ответственностью за судьбы людей и порученное дело;

- критически рассматривать тот или иной аспект развития общества;

- давать правовую и моральную оценку фактам, событиям и поступкам;

- идентифицировать основные опасности, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей в сфере профессиональной деятельности человека и способы обеспечения комфортных условий;

- эффективно применять средства защиты от негативных воздействий;

- проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям;

- разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности;

- планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

Владеть:

	<ul style="list-style-type: none"> - законодательными и правовыми актами в области безопасности, требованиями к безопасности технических систем в сфере профессиональной деятельности; - способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; - понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; - этикой трудовых и гражданских взаимоотношений; иметь уважение к закону, чувство нетерпимости к нарушениям закона. 		
<p>ПСК-10 Способность обеспечивать экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и средства повышения безопасности, технологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов; - принципы рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов; - принципы в профессиональной и общественной деятельности по охране окружающей среды и рационального природопользования для развития и сохранения окружающей среды; - экологические нормы вредных выбросов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предлагать современные малоотходные и энергосберегающие технологии; - создавать системы автоматизации, обеспечивающие снижение загрязняющих технологических выбросов в окружающую среду; - применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области автоматизации технических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и качеством. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками в разработке мероприятий по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности; - принципами рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов. 	<p>29.003 В/01.6</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработка схмотехнической документации изделий детской и образовательной робототехники. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализировать принципы работы и условия эксплуатации проектируемых изделий детской и образовательной робототехники; - Составлять и корректировать технологические и тестовые программы изделий детской и образовательной робототехники <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Принципы работы и условия эксплуатации проектируемых конструкций
<p>РПД «Информатика» (Б1.Б.16)</p>			
<p>ОПК-2 Владение физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - законы и методы накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютера, 		

<p>ОПК-3 Владение современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - технологию работы на персональном компьютере в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных, - введение в теорию алгоритмов и алгоритмических языков, - современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий, 		
<p>ОПК-6 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - основные факты, концепции, принципы и теории, связанные с информатикой, - основные понятия информатики, - технические и программные средства реализации информационных технологий, - современные языки программирования, базы данных, программное обеспечение и технологии программирования, - глобальные и локальные компьютерные сети, - иметь базовые знания в области информатики и современных информационных технологий, <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения, - использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач, - решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя, - работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии архивы данных и программ, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач, работать с программными средствами общего назначения <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами работы на компьютере с использованием универсальных прикладных программ, - навыками поиска информации в глобальной информационной сети Интернет и работы с офисными приложениями (текстовыми процессорами, электронными таблицами, средствами подготовки презентационных материалов, СУБД и т.д.), - навыками в области информатики, применения 		

	<p>специальных и прикладных программных средств, работы в компьютерных сетях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - средствами компьютерной графики; - методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты. - способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области информатики. 		
<p>РПД «Инженерная и компьютерная графика» (Б1.Б.17)</p>			
<p>ОПК-3 Владение современными информационными технологиями, готовность применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - элементы начертательной геометрии и инженерной графики геометрическое моделирование программные средства компьютерной графики, - основы инженерной графики, задачи геометрического моделирования, методы и средства компьютерной графики, - методы построения обратимых чертежей пространственных объектов, - изображения на чертежах линий и поверхностей - способы преобразования чертежа, - способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач, - методы построения разверток с нанесением элементов конструкции на развертке и свертке - методы и средства геометрического моделирования технических объектов, - тенденции развития компьютерной графики, ее роль значение в инженерных системах и прикладных программах. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать программные средства компьютерной графики, - представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования - применять интерактивные графические системы для выполнения и редактирования изображений и чертежей. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками конструирования типовых деталей и их соединений; -техникой инженерной и компьютерной графики (ввод, вывод, отображение, преобразование и редактирование графических объектов на компьютере). 		

РПД «Теоретическая механика» (Б1.Б.18)			
<p>ОПК-1 Способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы механики, методы составления и исследования уравнений статики, кинематики и динамики; - основные понятия и аксиомы механики; - законы трения и качения; - кинематические характеристики движения точки при различных способах задания движения, характеристики движения тела и его отдельных точек при различных способах задания движения; - операции со скоростями и ускорениями при сложном движении точки; дифференциальные уравнения движения точки относительно инерциальной и неинерциальной системы координат; - теоремы об изменении количества движения, кинематического момента и кинематической энергии системы <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять и рассчитывать механическую систему по уравнениям статики, кинематики и динамики <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными физическими явлениями и законами; основными физическими величинами и константами, их определениями и единицами измерения 		
<p>ОПК-2 Владение физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем</p>	<p>Знать:</p> <p>физико-математические методы для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством с применением стандартных программных средств.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать исходные данные для проектирования систем автоматизации и механизации технологических операций и процессов; - осуществлять обоснованный выбор проектных решений. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств; - навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем управления; - основными инструментами контроля качества для анализа систем автоматизации и механизации технологических процессов. 		

РПД «Технологические процессы в машиностроении» (Б1.Б.19)			
<p>ОПК-1 Способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.), их влияние на структуру, а структуры – на свойства современных металлических и неметаллических материалов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать материалы оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками представления о физической сущности явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.), их влияние на структуру, а структуры – на свойства современных металлических и неметаллических материалов 		
<p>ПСК-7 Готовность к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строение металлов и сплавов, фазовые превращения в железоуглеродистых сплавах; - классификацию, маркировку и области применения углеродистых и легированных сталей и сплавов; 	29.003 В/01.6	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Построение кинематических схем узлов изделий детской и образовательной робототехники <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Производить построение монтажных и принципиальных схем изделий детской и образовательной робототехники; - Разрабатывать макеты информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем.
<p>ПСК-8 Способность разрабатывать технологические процессы изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов и агрегатов</p>	<p>- строение, свойства и важнейшие области применения неметаллических конструкционных материалов;</p> <p>- основные технологические процессы получения деталей из конструкционных и электротехнических материалов;</p> <p>- области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначать марку материала для изготовления деталей электротехнического оборудования, зная условия эксплуатации; - выбирать режимы термической обработки для получения необходимых физико-механических свойств конструкционных материалов; - рационально выбирать методы изготовления заготовок и деталей заданной формы и размеров; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора материалов и назначения их 		<p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Прочностные свойства материалов и прочностные свойства деталей и узлов, связанные с особенностями конструкций - Основы схмотехники изделий детской и образовательной робототехники - Современная элементная база изделий детской и образовательной робототехники.

	<p>обработки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки 		
РПД «Метрология, стандартизация и сертификация» (Б1.Б.20)			
<p>ОПК-6 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы метрологии, стандартизации и сертификации, порядок подтверждения соответствия, проведения сертификации, принципы построения международных и отечественных стандартов; - основные закономерности измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности, методов и средств обеспечения единства измерений; - организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, метода и средства поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы стандартизации при разработке нормативно-технической документации; - решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе стандартов и другой нормативно-технической документации; - методами измерения и контроля параметров технических систем. 		
<p>ПСК-9 Способность организовывать метрологическое обеспечение производства мехатронных и робототехнических систем</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-правовые основы метрологии; - основы технического регулирования и стандартизации в РФ; - национальную систему стандартизации в РФ, международную стандартизацию. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать стандарты и другую нормативную документацию при оценке, контроле качества и сертификации изделий, работ и услуг; - применять: контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее изготовления. <p>Владеть:</p>		

	<ul style="list-style-type: none"> - навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; - навыками работы со стандартами, техническими условиями и другой нормативно-технической документацией. 		
РПД «Электротехника и электроника» (Б1.Б.21)			
<p>ОПК-1 Способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физико-математические методы для решения задач электротехники и электроники в области автоматизации технологических процессов и производств с применением стандартных программных средств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физико-математическими методами для решения задач электротехники и электроники в области автоматизации, мехатроники и робототехники с применением стандартных программных средств. 		
<p>ПСК-2 Способность производить расчёты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей; - основные законы электротехники; - основы теории линейных и нелинейных электрических цепей; перспективы и тенденции развития электротехники и электроники. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства; - выполнять расчет электрических цепей при постоянных и синусоидальных воздействиях, а также при воздействии сигналов произвольной формы; - анализировать воздействие сигналов на линейные и нелинейные цепи; - использовать современные средства измерения электрических величин; использовать современные средства проектирования аналоговых и цифровых электронных устройств. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - программами моделирования и схемотехнического проектирования; навыками анализа и синтеза цифровых систем. - проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять 	29.003 В/01.6	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработка электрических схем изделий детской и образовательной робототехники - Расчет режимов работы электрических схем изделий детской и образовательной робототехники - Выбор элементной базы для разработки электрических схем изделий детской и образовательной робототехники <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Осуществлять расчет электрических цепей для определения параметров компонентов монтируемых схем изделий детской и образовательной робототехники <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методики расчета электрических цепей для определения параметров компонентов монтируемых схем

	описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций.		
РПД «Теория вероятностей и математическая статистика» (Б1.Б.22)			
ОПК-2 Владение физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> применять аналитическую геометрию и линейную алгебру, дифференциальное и интегральное исчисления, дифференциальные уравнения, численные методы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физико-математическими методами для решения задач в области мехатроники и робототехники. 		
ОПК-6 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов; - методы построения моделирующих алгоритмов; - методы построения математических моделей, их упрощения; технические и программные средства моделирования; технологию планирования эксперимента; - основные теоретические факты и практические методы решения задач теории вероятностей и математической статистики; - метрологические принципы; способы извлечения статистической информации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы теории вероятностей в технических приложениях; обладать способностью к применению на практике, в том числе умением составлять математические модели типовых профессиональных задач и находить способы их решений; - интерпретировать профессиональный смысл полученного математического результата; - применять аналитические и численные методы решения поставленных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками решения математических задач и проблем, аналогичных ранее изученным, но более высокого уровня сложности; - навыками использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области математики; 		

	владеть методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов.		
РПД «САПР технологического оборудования и систем управления» (Б1.Б.23)			
ОПК-3 Владение современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - состав систем управления технологическим оборудованием; - современные способы проектирования алгоритмов управления оборудованием. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ставить задачи для автоматизированного проектирования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными информационными технологиями, прикладными программными средствами при решении задач профессиональной деятельности. 		
ПК-1 Способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные способы проектирования алгоритмов управления оборудованием; - методы составления математических моделей систем управления и их оптимизацию, проблемы создания и перспективы применения САПР. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных проектирующих систем, актуальных для современного производства. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы на компьютерной технике с проектирующими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов. 	29.003 В/01.6	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработка схемотехнической документации изделий детской и образовательной робототехники; <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализировать принципы работы и условия эксплуатации проектируемых изделий детской и образовательной робототехники - Производить построение монтажных и принципиальных схем изделий детской и образовательной робототехники - Подготавливать исходные данные для анализа наработки на отказ систем изделий детской и образовательной робототехники <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Принципы работы и условия эксплуатации проектируемых конструкций - Современная элементная база изделий детской и образовательной робототехники
ПСК-3 Способность разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру комплексной САПР, виды и назначение основных компонентов САПР, классификацию и характеристику систем автоматизированного проектирования технических средств САПР; - характеристики систем машинной графики, приемы постановки задач автоматизированного проектирования и методы принятия решений при работе с учебной САПР. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать в курсовом проектировании программно - методический комплекс функционального моделирования систем управления и машинной графики; 	29.003 В/01.6	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выполнение кинематических и прочностных расчетов механических узлов изделий детской и образовательной робототехники; <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать специализированные автоматизированные программы для выполнения кинематических и прочностных расчетов изделий детской и образовательной робототехники; - Применять методики расчета надежности узлов и агрегатов изделий детской и образовательной робототехники; - Производить компьютерный анализ собираемости узлов изделий детской и образовательной

	<p>- оценивать результаты работы САПР и принимать решения при наличии альтернативных вариантов; - работать с ЭВМ в режиме диалога.</p> <p>Владеть:</p> <p>- методами проектирования простых алгоритмов управления и моделирования их в среде «Мультисим». - способностью участвовать в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами.</p>		<p>робототехники; - Использовать системы автоматизированного проектирования - Использовать базы данных трехмерных моделей</p> <p>Трудовые знания:</p> <p>- Специализированные программные продукты для проведения кинематических и прочностных расчетов; - Методы выполнения технических расчетов; - Основные принципы конструкции робототехнических систем; - Основы теории надежности.</p>
<p>РПД «Основы автоматизированного проектирования» (Б1.В.ОД.1)</p>			
<p>ОПК-3 Владение современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности</p>	<p>Знать:</p> <p>- задачи и алгоритмы: централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУ ТП) отрасли: оптимального управления технологическими процессами с помощью ЭВМ.</p> <p>Уметь:</p> <p>- выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления; - проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования.</p> <p>Владеть:</p> <p>-навыками и методами проектирования систем автоматизации и управления; -навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании.</p>		
<p>ПСК-2 Способность производить расчёты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Знать:</p> <p>- классификацию модели систем и процессов, их виды и виды моделирования; - методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации; - средства САПР для разработки конструкторской проектной документации узлов систем автоматизации и механизации технологических процессов.</p> <p>Уметь:</p> <p>- использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования; - пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства; - использовать компьютерную графику, представление видеоинформации и ее машинную генерацию,</p>	<p>29.003 В/01.6</p>	<p>Трудовые действия:</p> <p>- Выполнение кинематических и прочностных расчетов механических узлов изделий детской и образовательной робототехники;</p> <p>Трудовые умения:</p> <p>- Использовать специализированные автоматизированные программы для выполнения кинематических и прочностных расчетов изделий детской и образовательной робототехники; - Применять методики расчета надежности узлов и агрегатов изделий детской и образовательной робототехники; - Производить компьютерный анализ собираемости узлов изделий детской и образовательной робототехники; - Использовать системы автоматизированного</p>

	<p>графические языки; современные стандарты компьютерной графики.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании; - навыками применять современные алгоритмы и программные средства в системах автоматизации и механизации; - основными инструментами контроля качества для анализа систем автоматизации и механизации технологических процессов. 		<p>проектирования</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать базы данных трехмерных моделей <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Специализированные программные продукты для проведения кинематических и прочностных расчетов; - Методы выполнения технических расчетов; - Основные принципы конструкции робототехнических систем; - Основы теории надежности.
<p>ПСК-3 Способность разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД; - состав конструкторской проектной документации компонентов систем автоматизации и механизации технологических процессов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать конструкторскую проектную документацию механических сборочных единиц и деталей автоматизированных систем; - разрабатывать методическую и эксплуатационную документацию инструктивного характера на проектируемые компоненты систем автоматизации и механизации технологических процессов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки конструкторской и технологической документации по проектируемым компонентам систем автоматизации и механизации технологических процессов. 	<p>29.003 В/01.6</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработка схемотехнической документации изделий детской и образовательной робототехники; <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализировать принципы работы и условия эксплуатации проектируемых изделий детской и образовательной робототехники - Производить построение монтажных и принципиальных схем изделий детской и образовательной робототехники - Подготавливать исходные данные для анализа наработки на отказ систем изделий детской и образовательной робототехники <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Принципы работы и условия эксплуатации проектируемых конструкций - Современная элементная база изделий детской и образовательной робототехники
<p>РПД «Гидро-пневмопривод мехатронных и робототехнических устройств» (Б1.В.ОД.2)</p>			
<p>ПК-3 Способность разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системы управления электрическим, гидравлическим и пневматическим приводами; - критерии применимости различных приводов для робототехнических устройств; - способы разработки макетов информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных модулей мехатронных и робототехнических систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять оптимальный состав и компоновку электрического, гидравлического и пневматического приводов; - разрабатывать простейшие схемы приводов для мехатронных и робототехнических устройств. <p>Владеть:</p>	<p>29.003 В/01.6</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Построение кинематических схем узлов изделий детской и образовательной робототехники. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализировать конструкторский опыт разработки и эксплуатации аналогичных изделий; - Разрабатывать макеты информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основы схемотехники изделий детской и образовательной робототехники; - Современная элементная база изделий детской и образовательной робототехники; - Законы построения монтажных и принципиальных
<p>ПСК-2 Способность производить расчёты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системы управления электрическим, гидравлическим и пневматическим приводами; - критерии применимости различных приводов для робототехнических устройств; - способы разработки макетов информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных модулей мехатронных и робототехнических систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять оптимальный состав и компоновку электрического, гидравлического и пневматического приводов; - разрабатывать простейшие схемы приводов для мехатронных и робототехнических устройств. <p>Владеть:</p>		<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Построение кинематических схем узлов изделий детской и образовательной робототехники. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализировать конструкторский опыт разработки и эксплуатации аналогичных изделий; - Разрабатывать макеты информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основы схемотехники изделий детской и образовательной робототехники; - Современная элементная база изделий детской и образовательной робототехники; - Законы построения монтажных и принципиальных

	<ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки экспериментальных макетов электромеханических, электрогидравлических, электронных модулей мехатронных и робототехнических систем; - навыками проектирования и испытания проектируемых узлов мехатронной и робототехнической продукции. 		<p>схем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методики расчета монтажных и принципиальных схем
<p>ПСК-6 Способность проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - условные обозначения на принципиальных схемах; - состав электрического, гидравлического и пневматического приводов; - принципы работы электрических, гидравлических и пневматических устройств; - правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать макеты информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных модулей систем автоматизации технологических процессов; - анализировать исходные данные для проектирования систем автоматизации и механизации технологических операций и процессов; - осуществлять обоснованный выбор проектных решений. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проектирования технологических процессов изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов мехатронной и робототехнической продукции - навыками анализа принципиальных схем приводов. 	<p>29.003 В/01.6</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выполнение кинематических и прочностных расчетов механических узлов изделий детской и образовательной робототехники. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать специализированные автоматизированные программы для выполнения кинематических и прочностных расчетов изделий детской и образовательной робототехники; - Подготавливать исходные данные для систем сбора и обработки информации об изделиях детской и образовательной робототехники <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основы теоретической механики; - Методики кинематических и прочностных расчетов систем; - Специализированные программные продукты для проведения кинематических и прочностных расчетов.
<p>РПД «Гидропневмоавтоматика» (Б1.В.ОД.3)</p>			
<p>ПК-5 Способность проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - условные обозначения на принципиальных схемах; - состав гидравлического и пневматического приводов; - принципы работы гидравлических и пневматических устройств; - правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать программно-технические средства для построения мехатронных и робототехнических систем; - создавать макеты информационных, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем. <p>Владеть:</p>	<p>29.003 В/01.6</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Построение кинематических схем узлов изделий детской и образовательной робототехники. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализировать конструкторский опыт разработки и эксплуатации аналогичных изделий; - Разрабатывать макеты информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основы схемотехники изделий детской и образовательной робототехники; - Современная элементная база изделий детской и образовательной робототехники;

	<ul style="list-style-type: none"> - навыками проектирования технологических процессов изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов мехатронной и робототехнической продукции - навыками анализа принципиальных схем приводов. 		<ul style="list-style-type: none"> - Законы построения монтажных и принципиальных схем; - Методики расчета монтажных и принципиальных схем
<p>ПСК-2 Способность производить расчёты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системы управления гидравлическим и пневматическим приводами; - критерии применимости различных приводов для робототехнических устройств; - способы разработки макетов информационных, электрогидравлических, модулей мехатронных и робототехнических систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять оптимальный состав и компоновку гидравлического и пневматического приводов; - разрабатывать простейшие схемы приводов для мехатронных и робототехнических устройств. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки экспериментальных макетов электрогидравлических, модулей мехатронных и робототехнических систем; - навыками проектирования и испытания проектируемых узлов мехатронной и робототехнической продукции. 	<p>29.003 В/01.6</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выполнение кинематических и прочностных расчетов механических узлов изделий детской и образовательной робототехники. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать специализированные автоматизированные программы для выполнения кинематических и прочностных расчетов изделий детской и образовательной робототехники; - Подготавливать исходные данные для систем сбора и обработки информации об изделиях детской и образовательной робототехники <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основы теоретической механики; - Методики кинематических и прочностных расчетов систем; - Специализированные программные продукты для проведения кинематических и прочностных расчетов.
РПД «Теория автоматического управления» (Б1.В.ОД.4)			
<p>ОПК-1 Способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - задачи и алгоритмы: централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления технологическими процессами. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками и методами разработки обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией; - навыками выбора на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения систем автоматизации и управления. 		
<p>ОПК-2 Владение физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуры и функции автоматизированных систем управления; - показатели оценки качества регулирования в автоматических системах; - управляемые выходные переменные, управляющие и 		

	<p>регулирующие воздействия, статические и динамические свойства технологических объектов управления.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому объекту; – проводить регулировочные расчеты, синтез алгоритмов управления и корректирующих устройств; - рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять анализ ее устойчивости, синтез регулятора. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с каким-либо из основных типов программных систем, предназначенных для математического и имитационного моделирования; - навыками использования математического аппарата для анализа и расчетов САУ с помощью современных средств проектирования. 		
<p>ПК-1 Способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления (САУ); - методы построения математических моделей САУ. Передаточные функции и частотные характеристики САУ; - основные методы анализа САУ во временной и частотных областях, способы синтеза САУ, типовые пакеты прикладных программ анализа динамических систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать математические модели составных частей объектов профессиональной деятельности; - использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления; - составлять математические модели линейных САУ; - проводить исследование САУ методами математического и натурального моделирования; составлять математические модели нелинейных САУ. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки математических моделей объектов управления и систем автоматического управления (САУ); - навыками проведения анализа САУ, оценки статических и динамических характеристик. 	<p>29.003 В/01.6</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработка схмотехнической документации изделий детской и образовательной робототехники; <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализировать принципы работы и условия эксплуатации проектируемых изделий детской и образовательной робототехники - Производить построение монтажных и принципиальных схем изделий детской и образовательной робототехники - Подготавливать исходные данные для анализа наработки на отказ систем изделий детской и образовательной робототехники <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Принципы работы и условия эксплуатации проектируемых конструкций - Современная элементная база изделий детской и образовательной робототехники

РПД «Детали мехатронных модулей, роботов и их конструирование» (Б1.В.ОД.5)			
ПК-3 Способность разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы исследования программного обеспечения на предмет устойчивости, эффективности, быстродействия и методы повышения данных характеристик ПО; - методы расчета преобразователей движения; - методы расчета датчиков информации; - методы расчета и подбора датчиков информации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - реализовывать модели мехатронных и робототехнических устройств и систем средствами вычислительной техники; - проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проектирования систем автоматизации и управления мехатронных систем; - навыками проведения настройки и отладки макетов мехатроники и робототехники; - навыками применения аналитических, имитационных и экспериментальных инструментов при проектировании мехатронных и робототехнических систем. 	40.011 А/01.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применять методы анализа научно-технической информации. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Цели и задачи проводимых исследований и разработок; - Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; - Методы и средства планирования и организации исследований и разработок.
ПК-4 Способность осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск			
ПСК-2 Способность производить расчёты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные системы моделирования мехатронных и робототехнических систем; - методы анализа научно-технической информации; - передовой отечественный и международный опыт в области мехатронных модулей, роботов и их конструировании. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять анализ исходных данных; - формулировать цель и задачи исследовательской деятельности по поиску и разработке решения поставленной задачи в области мехатроники и робототехники. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения программно-технических средств для построения мехатронных и робототехнических систем; - умением планировать деятельность по поиску и разработке решения поставленной исследовательской задачи. 	29.003 В/01.6	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выполнение кинематических и прочностных расчетов механических узлов изделий детской и образовательной робототехники; - Разработка схемотехнической документации изделий детской и образовательной робототехники; - Выбор элементной базы для разработки электрических схем изделий детской и образовательной робототехники; <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Осуществлять расчет электрических цепей для определения параметров компонентов монтируемых схем изделий детской и образовательной робототехники; - Производить компьютерный анализ собираемости узлов изделий детской и образовательной робототехники; <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Современная элементная база изделий детской и образовательной робототехники; - Методики расчета электрических цепей для определения параметров компонентов

			<p>монтируемых схем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные принципы конструкции робототехнических систем; - Методики расчета на надежность с использованием специального программного обеспечения.
РПД «Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем» (Б1.В.ОД.6)			
<p>ПК-2 Способность разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования к программному обеспечению систем управления мехатронными модулями и системами; - основные структуры и понятия в программировании логических контроллеров и измерительных систем; - основные отличия программирования мехатронных и робототехнических систем от классического и объектно-ориентированного программирования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования; - обеспечивать надежность программного обеспечения путем однозначной трактовки создаваемых алгоритмов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. 	<p>29.003 В/01.6</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выбор элементной базы для разработки электрических схем изделий детской и образовательной робототехники; <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать системы автоматизированного проектирования; - Использовать базы данных трехмерных моделей. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основы теоретической механики; - Принципы работы и условия эксплуатации проектируемых конструкций; - Специализированные программные продукты для проведения кинематических и прочностных расчетов; - Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических задач; - Методики расчета на надежность с использованием специального программного обеспечения
<p>ПСК-7 Готовность к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - программно-технические средства, используемые для обработки информации робототехнических систем; - методы программирования исполнительных устройств различного типа, вспомогательных устройств и контроллеров нижнего уровня; - способы программной инициализации аппаратной части робототехнической системы; - способы исследования программного обеспечения на предмет устойчивости, эффективности, быстродействия и методы повышения данных характеристик ПО. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать программные средства макетов мехатронных и робототехнических систем; - реализовывать модели мехатронных и робототехнических устройств и систем средствами вычислительной техники; - настраивать аппаратные конфигурации различных систем управления мехатронными устройствами в 	<p>40.011 А/03.5</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовка информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию; <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований.

	<p>программном обеспечении.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применять современные алгоритмы и программные средства в мехатронике и робототехнике; - навыками использования прикладных процедур, реализующих правила обработки данных; - навыками проведения настройки и отладки макетов мехатроники и робототехники. 		
<p>РПД «Технологические процессы автоматизированных производств» (Б1.В.ОД.7)</p>			
<p>ПСК-6 Способность проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структурные схемы построения, режимы работы, математические модели производств как объектов управления; технико-экономические критерии качества функционирования и цели управления; - функциональные и числовые показатели надежности и ремонтпригодности технических и программных систем; -методы анализа (расчета) автоматизированных технических и программных систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства; -выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления, программировать и отлаживать системы на базе микроконтроллеров; - оформлять конструкторскую документацию в соответствии с ЕСКД. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами; -навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; - умением проектировать типовые технологические процессы изготовления продукции. 	<p>29.003 В/01.6</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработка схемотехнической документации изделий детской и образовательной робототехники <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготавливать исходные данные для систем сбора и обработки информации об изделиях детской и образовательной робототехники - Применять методики расчета надежности узлов и агрегатов изделий детской и образовательной робототехники - Анализировать конструкторский опыт разработки и эксплуатации аналогичных изделий <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических задач - Профессиональная терминология на английском языке
<p>ПСК-8 Способность разрабатывать технологические процессы изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов и агрегатов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные схемы автоматизации типовых технологических объектов отрасли; - управляемые выходные переменные, управляющие и регулирующие воздействия, статические и динамические свойства технологических объектов управления; - основные принципы проектирования для реализации технологических процессов в области автоматизации технологических процессов и производств. <p>Уметь:</p>	<p>40.011 А/01.5</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применять методы анализа научно-технической информации. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Цели и задачи проводимых исследований и разработок; - Методы анализа и обобщения отечественного и

	<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать техническое задание и техническое предложение на разработку гибких автоматизированных систем; - использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подходом к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях, общие требования выбора оборудования к автоматизированным системам проектирования технологических процессов и производств. 		международного опыта в соответствующей области исследований.
РПД «Элементы микропроцессорной техники» (Б1.В.ОД.8)			
ПК-4 Способность осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными информационными технологиями, прикладными программными средствами при решении задач профессиональной деятельности. 	29.003 В/01.6	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработка схемотехнической документации изделий детской и образовательной робототехники. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализировать принципы работы и условия эксплуатации проектируемых изделий детской и образовательной робототехники; - Составлять и корректировать технологические и тестовые программы изделий детской и образовательной робототехники; - Подготавливать исходные данные для анализа наработки на отказ систем изделий детской и образовательной робототехники. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Принципы работы и условия эксплуатации проектируемых конструкций; - Современная элементная база изделий детской и образовательной робототехники; - Основы теории надежности.
ПСК-5 Готовность к внедрению результатов разработок мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей в производство	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - элементную базу управляющих модулей для систем автоматизации, в том числе программируемых контроллеров; - структуры и функции автоматизированных систем управления. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления, программировать и отлаживать системы на базе микроконтроллеров. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами; - умением реализовывать разрабатываемые алгоритмы автоматизированного управления технологическими процессами в виде управляющих программ для контроллеров. 		
ПСК-7 Готовность к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию мехатронных и робототехнических систем, их	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - задачи и алгоритмы централизованной обработки информации в автоматизированной системе 	29.003 В/01.6	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Расчет режимов работы электрических схем изделий детской и образовательной робототехники;

подсистем и отдельных модулей	<p>управления технологическими процессами (АСУ ТП) - задачи оптимального управления технологическими процессами с помощью ЭВМ.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления (САУ); - разрабатывать программное обеспечение для моделирования процессов, компонентов и узлов гибких производственных систем. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умением разрабатывать и отлаживать алгоритмы управления гибкими производственными системами с помощью программных моделей. 		<ul style="list-style-type: none"> - Выбор элементной базы для разработки электрических схем изделий детской и образовательной робототехники. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Составлять и корректировать технологические и тестовые программы изделий детской и образовательной робототехники; - Использовать специализированные автоматизированные программы для выполнения кинематических и прочностных расчетов изделий детской и образовательной робототехники <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических задач - Методики расчета монтажных и принципиальных схем - Методики расчета электрических цепей для определения параметров компонентов монтируемых схем.
РПД «Автоматизация управления жизненным циклом продукции» (Б1.В.ОД.9)			
ПК-7 Готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикации по результатам исследований и разработок	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы проектирования систем автоматизации и управления объектами различного назначения, анализа и обобщения научно-технической информации в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством; - методы решения инженерных задач при разработке, производстве и эксплуатации автоматизированных систем управления жизненным циклом продукции. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать международный опыт по разработке инновационной продукции для автоматизации технологических процессов и производств; - проводить анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования автоматизации технологических процессов и производств; - составлять научные отчеты по выполненному заданию, оформлять результаты исследований и принимать соответствующие решения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения передового отечественного и зарубежного опыта в области теории производства и его эксплуатации; 	40.011 А/01.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
ПСК-1 Готовность участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы решения инженерных задач при разработке, производстве и эксплуатации автоматизированных систем управления жизненным циклом продукции. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать международный опыт по разработке инновационной продукции для автоматизации технологических процессов и производств; - проводить анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования автоматизации технологических процессов и производств; - составлять научные отчеты по выполненному заданию, оформлять результаты исследований и принимать соответствующие решения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения передового отечественного и зарубежного опыта в области теории производства и его эксплуатации; 	40.011 А/03.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовка информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию - Проведение работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Цели и задачи проводимых исследований и разработок - Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований.

	- навыками использования международного опыта по разработке инновационной продукции в области автоматизации технологических процессов и производств.		
ПСК-8 Способность разрабатывать технологические процессы изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов и агрегатов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации; - основы автоматизации процессов жизненного цикла продукции; - методики создания единого информационного пространства, внедрения ИПИ/CALS –технологий на предприятиях. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы планирования, обеспечения, оценки и автоматизированного управления качеством на всех этапах жизненного цикла продукции; - использовать компьютерные системы для управления качеством; - определять по результатам испытаний и наблюдений оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения стандартных программных средств в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством; - навыками применения элементов анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими. 	29.003 В/01.6	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработка схемотехнической документации изделий детской и образовательной робототехники <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготавливать исходные данные для систем сбора и обработки информации об изделиях детской и образовательной робототехники <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических задач - Профессиональная терминология на английском языке
РПД «Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике» (Б1.В.ОД.10)			
ПК-3 Способность разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандартные программные средства для разработки структурных, функциональных, кинематических, электрических и др. схем, проектируемых мехатронных модулей, узлов и систем управления; - аналоги и прототипы конструкций при их проектировании и принципы построения систем автоматического управления системами и процессами. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать макеты информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей; - производит расчет узлов мехатронных и робототехнических систем с использованием средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием. 	29.003 В/01.6	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработка схемотехнической документации изделий детской и образовательной робототехники. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализировать принципы работы и условия эксплуатации проектируемых изделий детской и образовательной робототехники; - Составлять и корректировать технологические и тестовые программы изделий детской и образовательной робототехники; - Подготавливать исходные данные для анализа наработки на отказ систем изделий детской и образовательной робототехники. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Современная элементная база изделий детской и образовательной робототехники

<p>ПК-9 Способность участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем</p>	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой определения параметров компонентов схем, проектируемых мехатронных модулей, узлов и систем управления; - навыками проведения предварительных испытаний компонентов схем проектируемых мехатронных модулей, узлов и систем управления по заданным программам и методикам и умением вести соответствующие журналы. 		
<p>ПСК-5 Готовность к внедрению результатов разработок мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей в производство</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы решения инженерных задач при разработке, производстве и эксплуатации мехатронных и робототехнических систем; - технологические процессы изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов и агрегатов мехатронных и робототехнических систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования мехатронных и робототехнических систем; - разрабатывать методическую и эксплуатационную документацию инструктивного характера на проектируемые мехатронные модули, узлы и системы управления. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умением обрабатывать полученные результаты с использованием алгоритмов выполнения проектно-конструкторской работы; - навыками использования прикладных процедур, реализующих правила обработки данных. 	<p>29.003 В/01.6</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработка электрических схем изделий детской и образовательной робототехники; - Выполнение расчетов электрических цепей аналоговых и цифровых электронных узлов изделий детской и образовательной робототехники. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Производить построение монтажных и принципиальных схем изделий детской и образовательной робототехники; - Разрабатывать макеты информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основы схемотехники изделий детской и образовательной робототехники - Законы построения монтажных и принципиальных схем; - Методики расчета электрических цепей для определения параметров компонентов монтируемых схем.
<p>ПСК-7 Готовность к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей</p>			
<p>РПД «Основы робототехники» (Б1.В.ОД.11)</p>			
<p>ПК-4 Способность осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы проектирования при разработке узлов мехатронных систем, систем автоматизации и управления; - подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях; - общие требования к проектированию компонентов мехатронных систем, систем управления и отдельных узлов роботов с использованием прикладных пакетов программ. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства; 	<p>40.011 А/03.5</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовка информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию - Проведение работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Цели и задачи проводимых исследований и разработок - Отечественный и международный опыт в

	- использовать прикладные пакеты программ для проектирования компонентов мехатронных систем; - выполнять расчетно-графические обоснования проектных решений; - использовать программно-технические средства для построения мехатронных и робототехнических систем. Владеть: - навыками выбора оборудования для реализации технологических процессов изготовления продукции; - навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации; - навыками выбора аналогов и прототипов конструкций при их проектировании.		соответствующей области исследований
ПСК-3 Способность разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися		40.011 A/01.5	Трудовые действия: - Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями Трудовые умения: - Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
ПСК-7 Готовность к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	Знать: - порядок проведения теоретических и экспериментальных исследований с целью исследования, разработки новых и совершенствования существующих автоматизированных систем управления решений. Уметь: - проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять оценку их прочности и жесткости и другим критериям работоспособности; - определять простейшие неисправности, составлять спецификации; - оформлять результаты исследований и подготавливать разработанные решения к внедрению. Владеть: - навыками различного подхода к анализу технологического процесса для предложения различных вариантов решения проблем управления производством; - навыками реализовывать модели мехатронных и робототехнических устройств и систем средствами вычислительной техники.	29.003 B/01.6	Трудовые действия: - Разработка схемотехнической документации изделий детской и образовательной робототехники; - Расчет надежности разрабатываемых изделий детской и образовательной робототехники. Трудовые умения: - Производить анализ практики применения конструкционных материалов, стандартизованных изделий детской и образовательной робототехники - Создавать и применять математические модели систем изделий детской и образовательной робототехники - Использовать специализированные автоматизированные программы для выполнения кинематических и прочностных расчетов изделий детской и образовательной робототехники - Использовать системы автоматизированного проектирования Трудовые знания: - Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических задач - Методы выполнения технических расчетов - Основные принципы конструкции робототехнических систем - Физические и механические характеристики конструкционных материалов - Методики кинематических и прочностных расчетов систем
РПД «Автоматизация технологических процессов и производств» (Б1.В.ОД.12)			
ПК-9 Способность участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем	Знать: - современные системы моделирования мехатронных и робототехнических систем; - требования к составлению отчетов, подготовке	40.011 A/01.5	Трудовые действия: - Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

	<p>научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять анализ исследовательских задач в области мехатроники и робототехники - формулировать цель исследования разработки новых образцов и совершенствования существующих модулей мехатронных и робототехнических систем. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования мехатронных и робототехнических систем. 		<p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применять методы анализа научно-технической информации. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Цели и задачи проводимых исследований и разработок; - Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований.
<p>ПСК-3 Способность разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации; - методы проектно-конструкторской работы; - методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления (САУ). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов; - навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. 	<p>29.003 В/01.6</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработка схемотехнической документации изделий детской и образовательной робототехники <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготавливать исходные данные для систем сбора и обработки информации об изделиях детской и образовательной робототехники - Применять методики расчета надежности узлов и агрегатов изделий детской и образовательной робототехники - Анализировать конструкторский опыт разработки и эксплуатации аналогичных изделий <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических задач - Профессиональная терминология на английском языке
<p>ПСК-6 Способность проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы качественного и количественного анализа надежности, сопровождающих эксплуатацию разрабатываемых узлов и агрегатов и обосновывать меры по ее увеличению; современные алгоритмы и программные средства в мехатронике и робототехнике; - автоматизированные электроприводы для решения задач отраслей промышленности, где применяются мехатронные и робототехнические системы. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять расчетно-графические работы по проектированию информационных, электромеханических, электрогидравлических, 	<p>40.011 А/02.5</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов - Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями - Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний - Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Цели и задачи проводимых исследований и

	<p>электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки инновационной мехатронной и робототехнической продукции; - навыками разработки проектной и рабочей конструкторской документации. 		<p>разработок</p> <ul style="list-style-type: none"> - Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований
РПД «Технические измерения и приборы» (Б1.В.ОД.13)			
<p>ПК-6 Способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и определения, свойства и разновидности измерительных преобразователей, назначение состав, классификация; - методы и схемы построения измерительных преобразователей. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать программно-технические средства для решения задач автоматических измерений с целью повышения качества изделий в области мехатроники и робототехники, автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и умением вести качественный и количественный анализ надежности разрабатываемых узлов и агрегатов. 	<p>40.011 A/01.5</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований - Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ - Применять методы анализа научно-технической информации <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
<p>ПСК-6 Способность проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - программно-технические средства, используемые для обработки информации робототехнических систем; - основы получения измерительной информации и построения измерительных устройств в робототехнических системах; - современную контрольно-измерительную аппаратуру, используемую в мехатронике и робототехнике; - принципы выбора метрологического обеспечения производства мехатронных и робототехнических систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществить сбор и обработку информации о процессе и состоянии оборудования, выполнить оценку состояния системы как единого объекта управления; - осуществлять выбор метрологического обеспечения производства мехатронных и робототехнических систем. 		
<p>ПСК-9 Способность организовывать метрологическое обеспечение производства мехатронных и робототехнических систем</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы получения измерительной информации и построения измерительных устройств в робототехнических системах; - современную контрольно-измерительную аппаратуру, используемую в мехатронике и робототехнике; - принципы выбора метрологического обеспечения производства мехатронных и робототехнических систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять сбор и обработку информации о процессе и состоянии оборудования, выполнить оценку состояния системы как единого объекта управления; - осуществлять выбор метрологического обеспечения производства мехатронных и робототехнических систем. 	<p>40.011 A/02.5</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов - Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями - Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний - Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Цели и задачи проводимых исследований и разработок - Отечественный и международный опыт в

	<p>систем.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения контрольно-измерительной аппаратуры для определения характеристик и параметров макетов; - навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; - навыками проведения регулировочных расчетов, синтеза алгоритмов управления и корректирующих устройств мехатронных и робототехнических систем по заданным программам и методикам - навыками формирования планов измерений и испытаний для различных измерительных и экспериментальных задач мехатроники и робототехники. 		соответствующей области исследований
РПД «Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем» (Б1.В.ОД.14)			
ПК-8 Способность внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы решения инженерных задач при разработке, производстве и эксплуатации мехатронных и робототехнических систем; - основные типы и области применения электронных приборов и устройств; - параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания, цифровых преобразователей, измерительных комплексов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования мехатронных и робототехнических систем, составление обзоров и рефератов; - применять методы расчета электрических цепей аналоговых и цифровых электронных устройств, разрабатывать функциональные схемы в том числе, средствами САПР. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками расчетно-графических работ по проектированию информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем; оценивать проектируемые узлы и агрегаты по экономической эффективности. 	29.003 В/01.6	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработка схемотехнической документации изделий детской и образовательной робототехники. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализировать принципы работы и условия эксплуатации проектируемых изделий детской и образовательной робототехники; - Составлять и корректировать технологические и тестовые программы изделий детской и образовательной робототехники; - Подготавливать исходные данные для анализа наработки на отказ систем изделий детской и образовательной робототехники. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Принципы работы и условия эксплуатации проектируемых конструкций; - Современная элементная база изделий детской и образовательной робототехники; - Основы теории надежности.
ПСК-4 Готовность участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологические процессы изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов и агрегатов 	29.003 В/01.6	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Расчет режимов работы электрических схем изделий детской и образовательной робототехники;

<p>робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний</p>	<p>мехатронной или робототехнической системы. - состав конструкторской проектной документации электрических и электронных узлов (включая микропроцессорные) мехатронных и робототехнических систем.</p>		<p>- Выбор элементной базы для разработки электрических схем изделий детской и образовательной робототехники. Трудовые умения: - Составлять и корректировать технологические и тестовые программы изделий детской и образовательной робототехники; - Использовать специализированные автоматизированные программы для выполнения кинематических и прочностных расчетов изделий детской и образовательной робототехники</p>
<p>ПСК-7 Готовность к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей</p>	<p>Уметь: - разрабатывать макеты информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем; - разрабатывать конструкторскую проектную документацию электрических и электронных узлов (и микропроцессорных) мехатронных и робототехнических систем, принципиальные электрические схемы, печатные платы, схемы размещения, схемы соединения. - выполнять расчеты электронных схем, включая средства автоматизированного проектирования; проводить исследования электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования; обосновывать технические требования к электронным устройствам на базе общего технического задания. Владеть: - навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами; - навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; - навыками проведения настройки и отладки макетов мехатроники и робототехники.</p>		<p>Трудовые знания: - Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических задач - Методики расчета монтажных и принципиальных схем - Методики расчета электрических цепей для определения параметров компонентов монтируемых схем.</p>
<p>РПД «Организация и планирование автоматизированных производств» (Б1.В.ОД.15)</p>			
<p>ПК-4 Способность осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск</p>	<p>Знать: - анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования систем автоматизации технологическими процессами и производствами, составление обзоров и рефератов; - стандартные программные средства для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством. Уметь: - проводить теоретические и экспериментальные исследования с целью разработки новых и совершенствования существующих автоматизированных систем управления; - применять стандартные программные средства для</p>	<p>29.003 В/01.6</p>	<p>Трудовые действия: - Разработка схемотехнической документации изделий детской и образовательной робототехники. Трудовые умения: - Подготавливать исходные данные для систем сбора и обработки информации об изделиях детской и образовательной робототехники Трудовые знания: - Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических задач - Профессиональная терминология на английском языке</p>
<p>ПК-7 Готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикации по результатам</p>	<p>исследования с целью разработки новых и совершенствования существующих автоматизированных систем управления; - применять стандартные программные средства для</p>	<p>40.011 А/01.5</p>	<p>Трудовые действия: - Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями Трудовые умения:</p>

исследований и разработок	<p>решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством с применением стандартных программных средств.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использовать основные принципы автоматизированного управления жизненным циклом продукции и функционирования виртуального предприятия; - навыками составлять научные отчеты по выполненному заданию, оформлять результаты исследований и принимать соответствующие решения; - навыками проведения анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования мехатронных и робототехнических систем. 		- Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
ПСК-1 Готовность участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы планирования и закономерности организации производства и управления предприятием, - принципы и методы рациональной организации производственных и управленческих процессов на предприятии; - методы решения инженерных задач при разработке, производстве и эксплуатации мехатронных и робототехнических систем; - принципы построения систем автоматического управления системами и процессами и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования мехатронных и робототехнических систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления; - выполнять работы по проектированию системы организации и управления производством и организовать работу производственных коллективов; - разбираться в сущности макроэкономических процессов и их государственного регулирования, разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экономичности при создании мехатронных и робототехнических систем. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования международного опыта по разработке инновационной мехатронной и 	40.011 A/03.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовка информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию - Проведение работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применять нормативную документацию в соответствующей области знаний - Оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Цели и задачи проводимых исследований и разработок - Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований. - Методы и средства планирования и организации научных исследований и опытно-конструкторских разработок

	<p>робототехнической продукции;</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретическими основами планирования и закономерности организации производства и управления предприятием, принципами и методами рациональной организации производственных и управленческих процессов на предприятии; - навыками выполнения расчетов и обоснований при выборе форм и методов организации производства, выполнения плановых расчетов, организации управления. 		
РПД «Моделирование и исследование интегрированных систем» (Б1.В.ОД.16)			
<p>ПК-1 Способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - элементы функционального анализа; теорию вероятностей и математической статистики принципов действия и математического описания составных частей мехатронных и робототехнических систем (информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных) применения мехатронных терминологию в мехатронике и робототехнике. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять вероятностно-статистический подход к оценке точности и качества технологических процессов, изготавливаемой продукции, измерений и испытаний; - разрабатывать математические модели составных частей объектов профессиональной деятельности; - реализовывать модели мехатронных и робототехнических устройств и систем средствами вычислительной техники; - составлять математические модели линейных САУ; - проводить исследование САУ методами математического и натурного моделирования; - составлять математические модели нелинейных САУ. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления; - навыками применения программно-технических средств для построения мехатронных и робототехнических систем; - навыками проектирования систем автоматизации и систем управления мехатронными системами. 	<p>40.011 А/01.5</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применять методы анализа научно-технической информации. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Цели и задачи проводимых исследований и разработок; - Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; - Методы и средства планирования и организации исследований и разработок.
<p>ПК-6 Способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем 	<p>40.011 А/03.5</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовка информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую

<p>математических моделей мехатронных и робототехнических систем</p>	<p>управления;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику разработки математических моделей роботов, мехатронных и робототехнических систем, их отдельных подсистем и модулей; - порядок проведения вычислительных экспериментов с целью исследования, разработки новых образцов и совершенствования существующих мехатронных и робототехнических систем, их модулей и подсистем; - современные алгоритмы и программные средства в мехатронике и робототехнике; - современные системы моделирования мехатронных и робототехнических систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить разработку математических моделей роботов, мехатронных и робототехнических систем, их отдельных подсистем и модулей; - проводить их исследования с помощью математического моделирования, с применением как специальных, так и универсальных программных средств, с целью обоснования принятых теоретических и конструктивных решений. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами проведения исследования мехатронных и робототехнических систем, их отдельных подсистем и модулей с помощью математического моделирования, с применением как специальных, так и универсальных программных средств, с целью обоснования принятых теоретических и конструктивных решений 		<p>документацию</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проведение работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Цели и задачи проводимых исследований и разработок - Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований.
<p>Элективные курсы по физической культуре и спорту</p> <p>ОК-8 Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы и методы по проектированию физкультурно-оздоровительной деятельности; - как применять умения и навыки для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки; - возрастные и индивидуальные особенности своего организма и осуществлять самоконтроль и самооценку достигнутых результатов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и демонстрировать определённые умения и навыки в поддержание здорового образа жизни; - самостоятельно применять разнообразные средства в обеспечение работоспособности; - самостоятельно заниматься физической активностью, соблюдать гигиенические основы, планировать режим труда и отдыха. <p>Владеть:</p>		

	<ul style="list-style-type: none"> - умениями и навыками по организации двигательной активности с учетом физиологических особенностей организма; - умением применять комплекс физических упражнений в свое рабочее и свободное время; - умениями и навыками в организации здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности. 		
РПД «Техническая механика» (Б1.В.ДВ.1.1)			
ОПК-2 Владение физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику применения основных закономерностей, действующих в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда. 		
ПСК-2 Способность производить расчёты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику выбора основных и вспомогательных материалов для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий. <p>Владеть:</p>	29.003 В/01.6	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Построение кинематических схем узлов изделий детской и образовательной робототехники <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разрабатывать макеты информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Прочностные свойства материалов и прочностные свойства деталей и узлов, связанные с особенностями конструкций.

	- навыками выбора основных и вспомогательных материалов для изготовления изделий, способов реализации основных технологических процессов, аналитических и численных методов при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий.		
РПД «Механика сплошных сред» (Б1.В.ДВ.1.2)			
ОПК-2 Владение физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности, законы механики сплошных сред; математические модели основных сплошных сред. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять на практике основные закономерности механики сплошных сред; использовать методы физико-математического моделирования и анализа при решении практических задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования основных законов и методов решения задач механики сплошных сред; - навыками применения основных методов физико-математического анализа при решении практических задач. 		
ПСК-2 Способность производить расчёты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы моделирования сплошных сред, методы практических расчетов прочности деформируемых тел, исследования равновесия и движения жидкостей и газов, а также основы применения численных методов для моделирования сплошных сред. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять на практике автоматизированные системы для расчета и анализа конкретных задач производственного характера, связанных с изучением сплошных сред. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками всестороннего анализа и решения инженерных задач на основе применения метода сечений, законов Гука, теории прочности, основного закона гидростатики, законов Паскаля, Архимеда, применения уравнений Бернулли, первого и второго начал термодинамики. 	29.003 В/01.6	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Построение кинематических схем узлов изделий детской и образовательной робототехники <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разрабатывать макеты информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Прочностные свойства материалов и прочностные свойства деталей и узлов, связанные с особенностями конструкций.

РПД «Программирование и алгоритмизация» (Б1.В.ДВ.2.1)			
<p>ПК-2 Способность разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие принципы построения, описания, записи и основы доказательства правильности алгоритмов; -объектно-ориентированную модель программирования, понятие классов и объектов, их свойств и методов; - синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования высокого уровня; - требования к составлению отчетов лабораторных работ и практикумов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования; - использовать языки программирования, строить логически правильные и эффективные программы; - проводить теоретические и экспериментальные исследования с целью разработки новых и модернизации имеющихся лабораторных и практических занятий. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования (Visual Basic в составе среды Visual Studio); - навыками работы в интегрированной среде программирования; - умением составлять отчеты, участвовать во внедрении результатов исследования и разработок. 	<p>29.003 В/01.6</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выбор элементной базы для разработки электрических схем изделий детской и образовательной робототехники <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создавать и применять математические модели систем изделий детской и образовательной робототехники - Составлять и корректировать технологические и тестовые программы изделий детской и образовательной робототехники; - Производить компьютерный анализ собираемости узлов изделий детской и образовательной робототехники. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических задач.
РПД «Робототехника в производственных системах» (Б1.В.ДВ.2.2)			
<p>ПК-2 Способность разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности; - требования к разработке структурных, функциональных, принципиальных, электрических схем управляющих модулей мехатронных и робототехнических систем; - средства САПР для разработки конструкторской проектной документации узлов мехатронных и робототехнических систем и систем автоматизации и механизации технологических процессов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства; 	<p>29.003 В/01.6</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработка схемотехнической документации изделий детской и образовательной робототехники; - Расчет надежности разрабатываемых изделий детской и образовательной робототехники. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Производить анализ практики применения конструкционных материалов, стандартизованных изделий детской и образовательной робототехники - Создавать и применять математические модели систем изделий детской и образовательной робототехники - Использовать специализированные автоматизированные программы для выполнения кинематических и прочностных расчетов изделий детской и образовательной робототехники

	<p>- разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем для производственных систем.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора аналогов и прототипа конструкций мехатронных и робототехнических систем при их проектировании; - навыками выбора оборудования для реализации технологических процессов изготовления продукции; - навыками использования современных средств автоматизированного проектирования; - навыками применять современные алгоритмы и программные средства в мехатронных и робототехнических системах. 		<p>- Использовать системы автоматизированного проектирования</p> <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических задач - Методы выполнения технических расчетов - Основные принципы конструкции робототехнических систем - Физические и механические характеристики конструкционных материалов - Методики кинематических и прочностных расчетов систем
<p>РПД «Производственное оборудование и его эксплуатация» (Б1.В.ДВ.3.1)</p>			
<p>ПК-8 Способность внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устройства основных узлов и механизмов оборудования машиностроительных производств; - классификацию моделей систем и процессов, их виды и виды моделирования; - принципы построения технологического оборудования из стандартных и нормализованных механизмов; - методы диагностирования технических и программных систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности; - составлять спецификации; - рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании. 	<p>29.003 В/01.6</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Построение кинематических схем узлов изделий детской и образовательной робототехники <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Производить построение монтажных и принципиальных схем изделий детской и образовательной робототехники; - Разрабатывать макеты информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Прочностные свойства материалов и прочностные свойства деталей и узлов, связанные с особенностями конструкций - Основы схемотехники изделий детской и образовательной робототехники - Современная элементная база изделий детской и образовательной робототехники.
<p>ПСК-8 Способность разрабатывать технологические процессы изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов и агрегатов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные факторы производства, влияющие на надежность и качество выпускаемой продукции; - методологические основания постановки целей проекта создания нового изделия при заданных критериях качества, целевых функциях, ограничениях; - поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять оценку их прочности и жесткости и другим критериям работоспособности; 		

	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать материалы оценивать и прогнозировать поведение материала; - выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности; - определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования; - рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании; - навыками выбора материалов и назначения их обработки; - навыками выбора оборудования для реализации технологических процессов изготовления продукции. 		
<p>РПД «Сервисное сопровождение производственного оборудования» (Б1.В.ДВ.3.2)</p>			
<p>ПК-8 Способность внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устройства основных узлов и механизмов оборудования машиностроительных производств; - классификацию моделей систем и процессов, их виды и виды моделирования; - принципы построения технологического оборудования из стандартных и нормализованных механизмов; - методы диагностирования технических и программных систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности; - составлять спецификации; - рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании. 	<p>29.003 В/01.6</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Построение кинематических схем узлов изделий детской и образовательной робототехники <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Производить построение монтажных и принципиальных схем изделий детской и образовательной робототехники; - Разрабатывать макеты информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Прочностные свойства материалов и прочностные свойства деталей и узлов, связанные с особенностями конструкций - Основы схемотехники изделий детской и образовательной робототехники - Современная элементная база изделий детской и образовательной робототехники.
<p>ПСК-8 Способность разрабатывать технологические процессы изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов и агрегатов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные факторы производства, влияющие на надежность и качество выпускаемой продукции; - методологические основания постановки целей проекта создания нового изделия при заданных критериях качества, целевых функциях, ограничениях; - поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать и конструировать типовые элементы 		

	<p>машин, выполнять оценку их прочности и жесткости и другим критериям работоспособности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать материалы оценивать и прогнозировать поведение материала; - выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности; - определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования; - рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании; - навыками выбора материалов и назначения их обработки; - навыками выбора оборудования для реализации технологических процессов изготовления продукции. 		
РПД «Бережливое производство» (Б1.В.ДВ.4.1)			
ОПК-5 Способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - преимущества применения бережливого производства; - основные понятия бережливого производства, виды потерь; - стандарты ГОСТ Р серии БП; - методы и инструменты бережливого производства. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять и использовать преимущества бережливого производства практической деятельности; - выявлять потери в производственной деятельности организации; - применять методы и инструменты бережливого производства в практической деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и инструментами бережливого производства, направленными на устранение всех видов потерь. 		
ПК-7 Готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикации по результатам исследований и разработок	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы управления заинтересованными сторонами; - способы оформления и подачи предложений по улучшению <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять на практике полученные навыки в области внедрения бережливых технологий. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами оценки всех видов потерь; - навыками оценки результатов внедрения 	29.003 В/01.6	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработка схмотехнической документации изделий детской и образовательной робототехники. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготавливать исходные данные для систем сбора и обработки информации об изделиях детской и образовательной робототехники <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схмотехнических задач

	бережливого производства в организации.		- Профессиональная терминология на английском языке
РПД «Технологические уклады и организация производства» (Б1.В.ДВ.4.2)			
ОПК-5 Способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - преимущества применения бережливого производства; - основные понятия бережливого производства, виды потерь; - стандарты ГОСТ Р серии БП; - методы и инструменты бережливого производства. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять и использовать преимущества бережливого производства практической деятельности; - выявлять потери в производственной деятельности организации; - применять методы и инструменты бережливого производства в практической деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и инструментами бережливого производства, направленными на устранение всех видов потерь. 		
ПК-7 Готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикации по результатам исследований и разработок	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы управления заинтересованными сторонами; - способы оформления и подачи предложений по улучшению. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять на практике полученные навыки в области внедрения бережливых технологий. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами оценки всех видов потерь; - навыками оценки результатов внедрения бережливого производства в организации. 	29.003 В/01.6	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработка схемотехнической документации изделий детской и образовательной робототехники. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготавливать исходные данные для систем сбора и обработки информации об изделиях детской и образовательной робототехники <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических задач - Профессиональная терминология на английском языке
РПД «Аппаратные и программные средства систем управления» (Б1.В.ДВ.5.1)			
ПК-2 Способность разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД; - регулировочные расчёты, синтез алгоритмов управления и корректирующих устройств; - работу программных систем, предназначенных для математического и имитационного моделирования мехатронных и робототехнических систем, а также для их проектирования Mathcad, Matlab и др. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию; - разрабатывать структурные и принципиальные 	29.003 В/01.6	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработка электрических схем изделий детской и образовательной робототехники - Выполнение расчетов электрических цепей аналоговых и цифровых электронных узлов изделий детской и образовательной робототехники <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Производить построение монтажных и принципиальных схем изделий детской и образовательной робототехники; - Разрабатывать макеты информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей

	<p>электрические схемы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять программируемые контроллеры в системах управления; - составлять научные отчеты по выполненному заданию. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами; - навыками проведения настройки и отладки макетов мехатроники и робототехники. 		<p>мехатронных и робототехнических систем.</p> <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Современная элементная база изделий детской и образовательной робототехники; - Законы построения монтажных и принципиальных схем; - Методики расчета монтажных и принципиальных схем; - Методики расчета электрических цепей для определения параметров компонентов монтируемых схем.
<p>ПК-5 Способность проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - порядок разработки новых и совершенствования существующих автоматизированных систем управления; - основные типы и области применения электронных приборов и устройств; - параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания, цифровых преобразователей, измерительных комплексов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности, составлять спецификации; - участвовать в работах по организации и проведению экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками наладки и обслуживания технических средств систем управления. 	<p>29.003 В/01.6</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработка схемотехнической документации изделий детской и образовательной робототехники - Расчет режимов работы электрических схем изделий детской и образовательной робототехники - Выбор элементной базы для разработки электрических схем изделий детской и образовательной робототехники <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготавливать исходные данные для систем сбора и обработки информации об изделиях детской и образовательной робототехники - Анализировать конструкторский опыт разработки и эксплуатации аналогичных изделий <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических задач.
<p>ПСК-4 Готовность участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные подходы к обучению нейронных сетей, алгоритмы предварительной обработки входных данных и критерии оценки точности нейронных сетей. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь выбирать и применять подходящие критерии и метрики оценки точности нейронных сетей. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки программного обеспечения для предварительной обработки данных и обучения нейронных сетей с помощью распространенных библиотек. 	<p>29.003 В/01.6</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработка схемотехнической документации изделий детской и образовательной робототехники <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготавливать исходные данные для систем сбора и обработки информации об изделиях детской и образовательной робототехники - Использовать специализированные автоматизированные программы для выполнения кинематических и прочностных расчетов изделий детской и образовательной робототехники <p>Трудовые знания:</p>
<p>РПД «Теория искусственных нейронных сетей» (Б1.В.ДВ.5.2)</p>			
<p>ПК-2 Способность разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные подходы к обучению нейронных сетей, алгоритмы предварительной обработки входных данных и критерии оценки точности нейронных сетей. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь выбирать и применять подходящие критерии и метрики оценки точности нейронных сетей. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки программного обеспечения для предварительной обработки данных и обучения нейронных сетей с помощью распространенных библиотек. 	<p>29.003 В/01.6</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработка схемотехнической документации изделий детской и образовательной робототехники <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготавливать исходные данные для систем сбора и обработки информации об изделиях детской и образовательной робототехники - Использовать специализированные автоматизированные программы для выполнения кинематических и прочностных расчетов изделий детской и образовательной робототехники <p>Трудовые знания:</p>

<p>ПК-5 Способность проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные программные средства для разработки, обучения и запуска нейронных сетей, а также области их применения; - распространенные архитектуры нейронных сетей, а также основные их гиперпараметры и методы и инструменты их поиска. 		<p>- Профессиональная терминология на английском языке.</p>
<p>ПСК-4 Готовность участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять распространенное программное обеспечение для разработки, обучения и запуска искусственных нейронных сетей; - выбирать архитектуру нейронной сети, а также выполнять ручной и автоматический поиск гиперпараметров нейронной сети. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками реализации архитектур искусственных нейронных сетей по их описанию с помощью распространенного программного обеспечения - навыками подготовки и анализа данных для обучения нейронных сетей. 		
<p>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (Б2.У.1)</p>			
<p>ПК-4 Способность осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные современные средства проектирования мехатронных систем и их модулей; - тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах; 	<p>29.003 В/01.6</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработка электрических схем изделий детской и образовательной робототехники - Выполнение расчетов электрических цепей аналоговых и цифровых электронных узлов изделий детской и образовательной робототехники - Построение кинематических схем узлов изделий детской и образовательной робототехники
<p>ПК-7 Готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикации по результатам исследований и разработок</p>	<p>- основные типы и области применения электронных приборов и устройств.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления; - выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности, составлять спецификации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - начальными навыками использования стандартных программных пакетов, а также разработки специализированного программного обеспечения, необходимого для решения поставленных задач; - навыками применения стандартных программных средств в области мехатроники. 		<p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализировать конструкторский опыт разработки и эксплуатации аналогичных изделий - Разрабатывать макеты информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем.
<p>ПСК-2 Способность производить расчёты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД; 		

использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием	- методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений; - параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания, цифровых преобразователей, измерительных комплексов.		
ПСК-3 Способность разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию; - проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования; - разрабатывать структурные и принципиальные электрические схемы; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами.; - навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов; - навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. 		
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Б2.П.1)			
ПК-3 Способность разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила оформления конструкторской документации; - правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию по проектируемым мехатронным модулям, узлам и системам управления. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками по разработке технической и проектной документации, и оформлению законченной проектно-конструкторской работы. 	29.003 В/01.6	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Построение кинематических схем узлов изделий детской и образовательной робототехники; - Выполнение кинематических и прочностных расчетов механических узлов изделий детской и образовательной робототехники - Расчет режимов работы электрических схем изделий детской и образовательной робототехники <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготавливать исходные данные для систем сбора и обработки информации об изделиях детской и образовательной робототехники - Создавать и применять математические модели систем изделий детской и образовательной робототехники - Осуществлять расчет электрических цепей для определения параметров компонентов монтируемых схем изделий детской и образовательной робототехники - Применять методики расчета надежности узлов и агрегатов изделий детской и образовательной
ПК-5 Способность проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств			
ПСК-4 Готовность участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний			

			<p>робототехники</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать системы автоматизированного проектирования. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических задач; - Методы выполнения технических расчетов; - Основные принципы конструкции робототехнических систем.
<p>ПСК-6 Способность проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандартные программные средства для решения задач в области разработки и внедрения в процесс производства мехатронных и робототехнических систем; - методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации; - технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование, технологические режимы, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения стандартных программных средств в разработки и внедрения в процесс производства мехатронных и робототехнических систем; - навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов. 	<p>29.003 В/01.6</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработка схемотехнической документации изделий детской и образовательной робототехники. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализировать принципы работы и условия эксплуатации проектируемых изделий детской и образовательной робототехники; - Составлять и корректировать технологические и тестовые программы изделий детской и образовательной робототехники <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Принципы работы и условия эксплуатации проектируемых конструкций
<p>ПСК-7 Готовность к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей</p>			
<p>Научно-исследовательская работа (Б2.П.2)</p>			
<p>ПК-1 Способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию и разновидности мехатронных устройств и систем различного уровня сложности, а также сферу их применения в производственном процессе. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться математическим, программным и информационным обеспечением основного и вспомогательного производства, а также методами и средствами проектирования, изготовления, отладки, производственных испытаний и эксплуатации мехатронных модулей, систем и автоматизированного оборудования. 	<p>40.011 А/01.5</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применять методы анализа научно-технической информации <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
<p>ПК-2 Способность разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования</p>			

<p>ПК-9 Способность участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем</p>	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами постановки актуальной научной задачи и планирования исследовательской работы; - навыками анализа и выбора подходящей мехатронной системы или устройства в рамках конкретного производственного участка или технологической операции. 		
<p>ПСК-1 Готовность участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системы автоматизации производственных и технологических процессов, средства контроля, диагностики и испытаний. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - реализовывать модели мехатронных и робототехнических устройств и систем средствами вычислительной техники; 	<p>40.011 A/01.5</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
<p>ПСК-5 Готовность к внедрению результатов разработок мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей в производство</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определять простейшие неисправности, составлять спецификации; - оформлять результаты исследований и подготавливать разработанные решения к внедрению. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативной документацией в производственно-технологической, организационно-управленческой и сервисно-эксплуатационной деятельности предприятия; - навыками реализовывать модели мехатронных и робототехнических устройств и систем средствами вычислительной техники. 	<p>40.011 A/03.5</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовка информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию; - Проведение работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ. <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ. <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Цели и задачи проводимых исследований и разработок; - Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований.
<p>Преддипломная практика (Б2.П.3)</p>			
<p>ПК-6 Способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях; - методы решения инженерных задач при разработке, производстве и эксплуатации мехатронных и робототехнических систем; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и 	<p>29.003 B/01.6</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Расчет режимов работы электрических схем изделий детской и образовательной робототехники; - Разработка схемотехнической документации изделий детской и образовательной робототехники - Выбор элементной базы для разработки электрических схем изделий детской и образовательной робототехники <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготавливать исходные данные для систем сбора и обработки информации об изделиях детской и образовательной робототехники - Использовать специализированные автоматизированные программы для выполнения кинематических и прочностных расчетов изделий
<p>ПК-8 Способность внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - принципы построения технологического оборудования из стандартных и нормализованных механизмов; - современные системы моделирования мехатронных и робототехнических систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и 		

	<p>управления;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять оценку их прочности и жесткости и другим критериям работоспособности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками по разработке технической и проектной документации, и оформлению законченной проектно-конструкторской работы; - навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании; - навыками выбора оборудования для реализации технологических процессов изготовления продукции. 		<p>детской и образовательной робототехники</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализировать конструкторский опыт разработки и эксплуатации аналогичных изделий <p>Трудовые знания:</p> <p>Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических задач</p> <ul style="list-style-type: none"> - Профессиональная терминология на английском языке
<p>ПСК-8 Способность разрабатывать технологические процессы изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов и агрегатов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы построения систем автоматического управления системами и процессами и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования мехатронных и робототехнических систем; - требования к составлению отчетов, подготовке научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участию во внедрении результатов исследований и разработок. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать международный опыт по разработке инновационной мехатронной и робототехнической продукции. - формулировать цель исследования разработки новых образцов и совершенствования существующих модулей мехатронных и робототехнических систем. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования мехатронных и робототехнических систем. 	<p>40.011 А/03.5</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовка информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применять нормативную документацию в соответствующей области знаний - Оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Цели и задачи проводимых исследований и разработок; - Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований; - Методы и средства планирования и организации научных исследований и опытно-конструкторских разработок.
<p>ПСК-9 Способность организовывать метрологическое обеспечение производства мехатронных и робототехнических систем</p>			
<p>ПСК-10 Способность обеспечивать экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства</p>			
<p>РПД «Моделирование производственных процессов» (ФТД.1)</p>			
<p>ПК-1 Способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику разработки математических моделей роботов, мехатронных и робототехнических систем, их отдельных подсистем и модулей; - порядок проведения вычислительных экспериментов с целью исследования, разработки новых образцов и совершенствования существующих мехатронных и робототехнических систем, их модулей и подсистем; - современные алгоритмы и программные средства в мехатронике и робототехнике; - современные системы моделирования мехатронных и 	<p>40.011 А/03.5</p>	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовка информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию - Проведение работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-

	<p>робототехнических систем.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с каким-либо из основных типов программных систем, предназначенных для математического и имитационного моделирования; - проводить разработку математических моделей роботов, мехатронных и робототехнических систем, их отдельных подсистем и модулей; - проводить их исследования с помощью математического моделирования, с применением как специальных, так и универсальных программных средств, с целью обоснования принятых теоретических и конструктивных решений. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами проведения исследования мехатронных и робототехнических систем, их отдельных подсистем и модулей с помощью математического моделирования; - основными методами построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления; - навыками применения программно-технических средств для построения мехатронных и робототехнических систем; - навыками проектирования систем автоматизации и систем управления мехатронными системами. 		<p>исследовательских работ</p> <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Цели и задачи проводимых исследований и разработок - Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований.
РПД «Средства и методы диагностики» (ФТД.2)			
<p>ПК-3 Способность разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний, и достоверности контроля; - показатели оценки качества продукции на этапах жизненного цикла; - методы диагностирования технических и программных систем; - параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания, цифровых преобразователей, измерительных комплексов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать надежность локальных систем; - синтезировать локальные технические системы с заданным уровнем надежности; - определять простейшие неисправности, составлять спецификации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами. 	40.011 А/03.5	<p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовка информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию - Проведение работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ <p>Трудовые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ <p>Трудовые знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Цели и задачи проводимых исследований и разработок - Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований.

<p>ПСК-7 Готовность к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы диагностирования технических и программных систем; - функциональные и числовые показатели надежности и ремонтпригодности технических и программных элементов и систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять по результатам испытаний и наблюдений оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем; - диагностировать показатели надежности локальных технических систем; - применять: контрольно измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее изготовления. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля; - навыками оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем. 		
--	--	--	--

Данные по профессиональным стандартам ОП ВО:

1. Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС) – 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»
 Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ) – ОТФ А – Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы.
 Код и наименование трудовой функции (ТФ) – ТФ А/01.5 – Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований; ТФ А/02.5 – Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок;
 ТФ А/03.5 – Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ.

2. Шифр и наименование профессионального стандарта (ПС) – 29.003 «Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники»
 Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ) – ОТФ В – Проектирование и конструирование изделий детской и образовательной робототехники.
 Код и наименование трудовой функции (ТФ) – ТФ В/01.6 – Разработка схемотехнического решения и проведение расчетов изделий детской и образовательной робототехники.