

Министерство образования и науки Республики Казахстан

РГП «Костанайский
государственный
университет имени
А.Байтурсынова»
Факультет
информационных
технологий



Утверждаю

Декан


Н. Медетов
2016 г.



**Модульные образовательные программы
специальности 6М070400 – Вычислительная техника и программное
обеспечение**

Названия образовательных программ:

- 1) Системы автоматизированного проектирования
- 2) Информационная и программная инженерия

Уровень: магистратура

Костанай, 2016

Составители:

Салькова О.С. – заведующая кафедрой программного обеспечения, к.т.н.,
доцент

Рассмотрен на заседании кафедры программного обеспечения, протокол
от 28.01 2016г. № 1

Рассмотрен на заседании методического совета факультета
ИТ, протокол от 28.01 2016 г. № 2

Паспорт образовательных программ

<p>Образовательная программа 1 «Системы автоматизированного проектирования»</p>	<p>Образовательная программа 2 «Информационная и программная инженерия»</p>
Цель образовательной программы	
<p>Подготовка высококвалифицированного специалиста по направлению «Системы автоматизированного проектирования».</p>	<p>Подготовка высококвалифицированного специалиста по направлению «Информационная и программная инженерия».</p>
<p>Освоение студентами средств программирования современных специализированных вычислительных устройств, систематизация знаний о возможностях и особенностях САПР, изучение основных математических моделей и методов, применяемых в системах поддержки принятия решений.</p>	<p>Подготовка специалиста, обладающего фундаментальными знаниями по прикладным дисциплинам, с высоким уровнем профессиональной культуры, владеющего техническими навыками проектирования, эксплуатации и управления техникой с компьютерным управлением.</p>
Сфера профессиональной деятельности	
<p>разработка новых методов управления, обработки информации и поиск новых конструктивных решений, их подсистем и отдельных модулей.</p>	
<p>Исследование, разработка, внедрение и сопровождение систем автоматизированного проектирования и информационной поддержки изделий.</p>	<p>проведение исследований в области робототехники, теории управления и методов искусственного интеллекта, производство и эксплуатацию робототехнических систем.</p>
Объекты профессиональной деятельности	
Иновационные предприятия	
<p>Проектирование и моделирование средств технического, математического, программного, информационного, лингвистического, методологического, организационного обеспечений САПР.</p>	<p>Объектами профессиональной деятельности выпускников являются предприятия и организации различных форм собственности, разрабатывающие, внедряющие и эксплуатирующие автоматизированные системы управления в различных областях человеческой деятельности.</p>
Предметы профессиональной деятельности	
<p>Математическое, информационное, техническое, эргономическое, организационное и правовое обеспечение компьютерных систем.</p>	
<p>Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий.</p>	<p>Предметами профессиональной деятельности выпускников являются математическое, информационное, программное, лингвистическое, и роботизированными объектами, включая технологии проектирования, разработки, внедрения, сопровождения и их эксплуатации.</p>
Виды профессиональной деятельности	
<p>Научно исследовательская деятельность; научно-педагогическая деятельность; организационно- управленческая деятельность.</p>	
<p>Проектно-конструкторская деятельность; проектно-технологическая деятельность. Разработка проектов автоматизированных систем различного назначения, обоснование</p>	<p>Проектно-конструкторская оценка, экспертиза и разработка проектов автоматизации и управления объектами и процессами различного назначения; оценка и экспертиза</p>

<p>выбора аппаратно-программных средств автоматизации и информатизации предприятий и организаций. Концептуальное проектирование сложных изделий, включая комплексы, с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий. Выполнение проектов по созданию программ, баз данных и комплексов программ автоматизированных информационных систем.</p>	<p>проектов систем автоматизации с использование современных методов управления, в т.ч. систем с интеллектуальным управлением; разработка специализированного программного обеспечения для проектов автоматизированных систем управления производственными процессами; монтаж, параметрирование, наладка, эксплуатация и ремонт систем управления и контроля производственных процессов роботизированных объектов.</p>
--	--

Академическая степень

Магистр технических наук

Ключевые компетенции

В области родного языка

имеет навыки ораторского искусства, правильного и логичного оформления своих мыслей в устной и письменной форме, профессионального общения и межкультурной коммуникации.

В области иностранных языков

свободно владеет иностранным языком на профессиональном уровне, позволяющим проводить научные исследования и практическую деятельность; имеет навыки профессионального общения и межкультурной коммуникации (для профильной магистратуры)

Свободно владеет иностранным языком на профессиональном уровне, позволяющем проводить научные исследования и осуществлять преподавание специальных дисциплин в вузах (для научно-педагогической)

Фундаментальная математическая, естественнонаучная и техническая подготовка

способен развивать и применять математическое мышление для решения профессиональных задач в повседневных ситуациях, использовать математические способы мышления (логика, пространственное мышление) и презентации (формулы, модели, таблицы и т.д.) в своей профессиональной деятельности;

способен использовать основы знаний и методологий, объясняющих мир для выявления проблем и выводов, основанных на доказательствах, применять свои знания и методологию для решения профессиональных задач.

Компьютерная подготовка

умеет проводить информационно-аналитическую и информационно-библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; имеет навыки использования информационных и компьютерных технологий в сфере профессиональной деятельности.

Учебная, научная подготовка

Для профильной магистратуры

имеет представление о современных тенденциях в развитии научного познания; об актуальных методологических и философских проблемах естественных (социальных, гуманитарных, экономических) наук; о современном состоянии экономической, политической, правовой, культурной и технологической среды мирового бизнес-партнерства; умеет интегрировать знания, полученные в рамках разных дисциплин, использовать их для решения аналитических и управленческих задач в новых незнакомых условиях; обобщать результаты экспериментально-исследовательской и аналитической работы в виде магистерского проекта, статьи, отчета, аналитической записки и др.; компетентен в области методологии исследований по специальности; в способах обеспечения постоянного обновления знаний, расширения профессиональных навыков и

умений.

Для научно-педагогической

умеет использовать полученные концептуальные знания в области науки и профессиональной деятельности для оригинального развития и применения идей в контексте научных исследований; критически анализировать существующие концепции, теории и подходы к анализу процессов и явлений; интегрировать знания, полученные в рамках разных дисциплин, для решения исследовательских задач в новых незнакомых условиях; знает методологию научного познания; принципы и структуру организации научной деятельности, имеет навыки научно-исследовательской деятельности, решения стандартных научных задач; расширения и углубления знаний, необходимых для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в докторантуре; компетентен в выполнении научных проектов и исследований в профессиональной области; в способах обеспечения постоянного обновления прикладных знаний, расширения профессиональных навыков и умений.

Социальная (межличностная, межкультурная, гражданская) подготовка

способен определять стратегии деятельности подразделения или организации, принимать решение и брать на себя ответственность, проявление сопряженности личных интересов с потребностями предприятия и общества, готов к взаимодействию с коллегами, к работе в коллективе, способен определять цели профессиональной деятельности и выбирать адекватные методы и средства их достижения, соблюдать нормы деловой этики, владеть этическими и правовыми нормами поведения, умеет предупреждать и снимать конфликты, умеет находить компромиссы, соотносить свое мнение с мнением коллектива; имеет представление о противоречиях и социально-экономических последствиях процессов глобализации; готов использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, действовать в условиях гражданского общества.

Предпринимательская, экономическая подготовка

Только для профильной имеет представление об организации стратегического управления предприятием, инновационного менеджмента, теориях лидерства; об основных финансово-хозяйственных проблемах функционирования предприятий; знает особенности и правила инвестиционного сотрудничества; умеет проводить микроэкономический анализ хозяйственной деятельности предприятия и использовать его результаты в управлении предприятием; применять на практике новые подходы к организации маркетинга и менеджмента; принимать решения в сложных и нестандартных ситуациях в области организации и управления хозяйственной деятельностью предприятия (фирмы); применять на практике нормы законодательства Республики Казахстан в области регулирования экономических отношений; имеет навыки исследования проблем в области менеджмента и маркетинга и использовать полученные результаты для совершенствования методов управления предприятием; компетентен в области современных проблем мировой экономики и участия национальных экономик в мировых хозяйственных процессах; в организации и управлении деятельностью предприятия; в осуществлении производственных связей с различными организациями, в том числе органов государственной службы.

Культурная, а также дополнительные способности - критическое мышление, креативность (творчество), инновационное измерение, активная жизненная позиция

владеет культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, способностью понимать значение культуры как формы человеческого существования и руководствоваться в своей деятельности базовыми культурными ценностями, современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; способен к критическому переосмыслению своего опыта, к адаптации к различным ситуациям; умеет критически анализировать существующие концепции, теории и подходы к изучению процессов и явлений; креативно мыслить и творчески подходить к решению новых проблем и ситуаций; готов правильно использовать представления о здоровом образе жизни для повышения адаптационных

резервов организма и укрепления здоровья, обеспечивающих активную профессиональную деятельность; понимает и способен вести активную жизненную позицию.

Специальные компетенции

Магистр должен быть компетентным в вопросах:

- организации, планирования, управления производством автомобилей и аграрной техники, запасных частей и комплектующих для их производства;
- в технологических процессах машиностроительного производства;
- в системах управления в машиностроении;
- в вопросах инженерного проектирования, математического моделирования; в использовании прикладных программных средств при решении практических задач;
- в проведении испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, в стандартных методах их проектирования;
- в прогрессивных методах эксплуатации изделий; в применении способов рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов машиностроительных производств;
- в технических системах; в оценке, выборе, проектировании и совершенствовании технических систем;
- в роботехнике;
- способен участвовать в организации выбора технологий, средств технологического оснащения, вычислительной техники для реализации процессов;
- способен работать с системами автоматизации производственных и технологических процессов;
- способен проводить исследования с целью обеспечения высокоэффективного функционирования машиностроительного производства.

В рамках обучения по образовательной программе 1

- знать: методы и алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации; основы информационной безопасности, способы защиты информации от несанкционированного доступа, порождающие или умышленного искажения; общую методику проектирования локальных вычислительных сетей; программные средства для создания баз данных.
- уметь: применять современные технологии разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов; автоматизировать бизнес-процессы.
- иметь навыки: в разработке новых информационных технологий и средств программирования; в разработке интеллектуальных программных комплексов автоматизированного проектирования в области радиоэлектроники и вычислительной техники; в разработке аппаратно-программных средств автоматизации технологических процессов и производств, в том числе в экономике, медицине и

В рамках обучения по образовательной программе 2

- знать: основы проектирования мехатронных объектов и промышленных роботов и их систем управления, методы и средства их моделирования; понятия, термины и определения в области проектирования мехатронных объектов и промышленных роботов и их систем управления; современные направления в робототехнике.
- иметь навыки: определения требований к компонентам мехатронных объектов и промышленных роботов, к системе управления и к модели мехатронного объекта и промышленного робота, исходя из поставленных задач; расчета схем приводов, систем управления и имитационных моделей мехатронных объектов и промышленных роботов; эксплуатации отдельных подсистем и устройств, включая элементы конструкции, систему управления, приводы; разработки имитационных моделей и проведения имитационного моделирования мехатронных объектов и промышленных роботов; работы

образовании; обеспечения
администрирования и эксплуатации
вычислительной техники любой сложности и
компьютерных сетей различного уровня.

с отечественными и международными
стандартами в области разработки и
проектирования робототехнических систем

Результаты обучения

По окончании образовательной программы выпускники могут:

- 1) демонстрировать развивающие знания и понимание, полученные на уровне высшего образования, которые являются основой или возможностью для оригинального развития или применения идей, часто в контексте научных исследований;
- 2) применять знания, понимание и способность решать проблемы в новых или незнакомых ситуациях в контекстах и рамках более широких (или междисциплинарных) областей, связанных с изучаемой областью;
- 3) интегрировать знания, справляться со сложностями и выносить суждения на основе неполной или ограниченной информации с учетом этической и социальной ответственности за применение этих суждений и знаний;
- 4) четко и ясно сообщать свои выводы и знания и их обоснование специалистам и неспециалистам;
- 5) продолжать обучение самостоятельно.

Содержание образовательной программы

Название модуля	Формируемые компетенции	Объем			Компоненты модуля					Форма контроля
		kz	ECTS	Семестры	Код дисциплины	Наименование дисциплины /практики	Цикл	ОК/КВ	Кол-во кредитов	
Общие модули для научно-педагогической магистратуры										
Общие профессиональные дисциплины	Имеет представление о современных тенденциях в развитии научного познания, об актуальных методологических и философских проблемах наук, умеет применять научные методы познания в профессиональной деятельности; критически анализировать существующие концепции, теории и подходы к изучению процессов и явлений. Свободно владеет иностранным языком на профессиональном уровне, позволяющем проводить научные исследования и осуществлять преподавание специальных дисциплин в вузах. Знает психологию познавательной деятельности студентов в процессе обучения; психологические методы и средства повышения эффективности и качества обучения. Применяет знания педагогики и психологии высшей школы,	8	12	1	IFN 5201	История и философия науки	БД	ОК	2	Экз (У)
				1	IYa 5202	Иностранный язык (профессиональный)	БД	ОК	2	Экз (У)
				1	Ped 5203	Педагогика	БД	ОК	2	Экз (У)
				1	Psi 5204	Психология	БД	ОК	2	Экз (У)

	интерактивные методы обучения своей педагогической деятельности												
Модули специальности													
Современные технологии программирования	Умеет применять современные математические методы при создании моделей, методы моделирования при постановке и решении задач анализа и совершенствования, действующих и проектируемых технологических процессов и производств; выбирать подходящие для каждого конкретного случая алгоритмы исследования систем управления; применять специализированные пакеты прикладных программ	8	12	2	TRPOSR V 5301	Технологии разработки программного обеспечения для систем реального времени	ПД	ОК	2	Экз (У)			
				2	IRGIS 5205	Инструментарий разработки ГИС	БД	КВ	3	Экз (У)			
				3	NMP 6206	Научно-методический практикум	БД	КВ	3	Экз (У)			
Модули специальности образовательной программы I «Системы автоматизированного проектирования»													
Управление информационным и технологиями	Умеет осуществлять постановку задач исследования, проектирования, настройки и наладки систем автоматизации и управления; применять теоретические сведения для решения практических задач САУ технологических процессов и производств; производить проверочные расчеты; ориентироваться в схемах АСУ типовых технологических процессов; на основании анализа предметной области выработать требования к интеллектуальным системам управления (ИСУ), применять в	5	9	1	Neu 5302 EPSM 5303	Нейрокомпьютеры Эффективное программирование современных микропроцессоров	ПД	КВ	2	Экз (У)			
				1			БД	КВ	3	Экз (У)			

	прикладной деятельности методы и алгоритмы интеллектуальных систем; разрабатывать модели и схемы ИСУ, разрабатывать баз знаний интеллектуальных систем для конкретных предметных областей с использованием заданных программных средств									
Промышленное программирование	Знает объекты управления в технических системах (АТС); промышленные системы автоматического управления; средства автоматизации технических систем; особенности автоматизации непрерывных и дискретных технических систем; алгоритмы логического управления; управление сложными системами; методы математического моделирования объектов и систем, методы реализации оптимального управления в технических системах; схемы автоматизации типовых технических систем; свойства типовых систем управления электротехническими комплексами (СУЭТК), их структуры и принципы действия; современные энергосберегающие технологии в электроэнергетике и автоматизации (ЭТЭА), энергетические характеристики технологических объектов горно-металлургических	8	12	2	VAP 5104	Верификация и анализ программ	ПД	КВ	3	Экз (У)
				3	3DM 6305	3D-моделирование	ПД	КВ	2	Экз (У)
				3	MPBMS P 6306	Менеджмент проекта на базе MS Project	ПД	КВ	3	Экз (У)

	предприятий, формы и методы проведения энергетических обследований объектов различного назначения, принципы работы тепло- и электронпользующего оборудования.									
Программирован не и менеджмент	Знать, назначение и функции моделей, основные методы построения математических моделей, основные понятия и методы математического моделирования; перспективы применения методов моделирования при исследовании, оптимизации, проектировании и эксплуатации динамических систем. Имеет навыки формирования новой и совершенствования имеющейся структуры управления предприятием, решения хозяйственных ситуаций, эффективного использования принципов и методов менеджмента в области планирования, организации, мотивации и контроля деятельности предприятия, определения эффективности управления производством	6	9	3	ITSM 6307 PPSAP R 6308	IT-сервис менеджмент	ПД	КВ	3	Экз (У)
				3		Практика программирова ния САПР	ПД	КВ	3	Экз (У)
1) Модули специальности образовательной программы 2 «Информационная и программная инженерия»										
Основы электроники и робототехники	Умеет пользоваться специальной, периодической и справочной литературой для проектирования основных компонентов промышленных мехатронных	6	9	1	PRK 5302	Программирова ние роботизирован ных комплексов	ПД	КВ	3	Экз (У)

	объектов и роботов, применять теоретические знания для проектирования систем управления мехатронными объектами и промышленными роботами; выбирать рациональную компоновку и выполнять расчет элементов конструкции, выполнять расчеты режимов движения, достигаемой точности и траекторий движений промышленных роботов, составлять алгоритмы и программы рабочих движений для манипуляционных механизмов для различных типов систем управления; выбирать рациональную модель мехатронного объекта и промышленного робота с обеспечением его взаимодействия с обслуживаемым технологическим оборудованием и вспомогательными средствами автоматизации.			I	EST 5303	Электроника и сенсорные технологии	ПД	КВ	3	Экз (У)
Системы числового программного управления	Знает назначение и функции моделей; основные методы построения математических моделей; основные понятия и методы математического моделирования; перспективы применения методов моделирования при исследовании, оптимизации, проектировании и эксплуатации динамических систем.	8	12	2	MIRSU 5304	Моделирование и исследование роботизированных систем и устройств	ПД	КВ	3	Экз (У)
				3	SPYS 6305	Системы программного управления станками	ПД	КВ	2	Экз (У)
					GPSA	Гидравлически	ПД	КВ	3	Экз (У)

				3	6306	е и пневматические системы автоматики				
Устройства и механизмы роботов	Имеет навыки определения требований к компонентам мехатронных объектов и промышленных роботов, к системе управления и к модели мехатронного объекта и промышленного робота. исходя из поставленных задач; расчета схем приводов, систем управления и имитационных моделей мехатронных объектов и промышленных роботов; эксплуатации отдельных подсистем и устройств, включая элементы конструкции, систему управления, приводы; разработки имитационных моделей и проведения имитационного моделирования мехатронных объектов и промышленных роботов; работы с отечественными и международными стандартами в области разработки и проектирования робототехнических систем	6	9	3	IUSR 6307	Информационные устройства и системы в робототехнике Механизмы роботов и манипуляторов	ЦД	КВ	3	Экз (У)
				3	MRM 6308		ЦД	КВ	3	Экз (У)
Дополнительные модули										
Общие базовые дисциплины	Знает функционально-стилистические характеристики научного изложения материала на иностранном языке, общенаучную терминологию и терминологический подязык соответствующей специальности на	6	10	2	5207	Дисциплина 1 Дисциплина 2	БД	КВ	3	Экз (У)
				2	5208		БД	КВ	3	Экз (У)

	иностранным языке. основы деловой переписки в рамках международного сотрудничества; сущность и типы менеджмента, элементы социальной ответственности и этике фирм, межличностные и организационные коммуникации, основы принятия управленческих решений, модели и методы принятия решений, основы лидерства, эффективной мотивации и разрешения конфликтов										
Профессиональные практики	Знает функционально-стилистические характеристики научного изложения материала на иностранном языке, общенаучную терминологию и терминологический подъязык соответствующей специальности на иностранном языке, основы деловой переписки в рамках международного сотрудничества	6	15	3		Педагогическая практика	ДВО		3	Защита	
				4		Исследовательская практика	ДВО		3	Защита	
Итоговая аттестация	Имеет навыки анализа эксплуатируемых или внедряемых систем автоматического управления на предприятии; сбора, систематизации и обобщения практического материала для использования в выпускном проекте; самостоятельной разработки системы автоматического управления технологическими процессами, в том числе и мехатронными и роботизированными объектами, на	11	42	1,2		НИРМ, включая выполнение магистерской диссертации	ДВО		7	Защита	
				3,4			Комплексный экзамен	ИА		1	Экз (У)
				4			Оформление и защита магистерской диссертации	ИА		3	Защита

база современных электронных средств и компьютерных технологий; чёткого и логичного формулирования своих мыслей; публичной защиты предлагаемых решений									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Содержание образовательной программы

Название модуля	Формируемые компетенции	Объем		Семестры	Компоненты модуля						
		кз	ECTS		Код дисц-ны	Наименование дисциплины /практики	Цикл	ОК/КВ	Кол-во кредитов	Форма контроля	
Общие модули (1,5 года для профильной магистратуры)											
Общие профессиональные дисциплины	Свободно владеет иностранным языком на профессиональном уровне, позволяющим переводить профессиональные тексты и ведение профессиональных переговоров Умеет предупреждать и снимать конфликты, находить компромиссы, соотносить свое мнение с мнением коллектива. Имеет представление об организации стратегического управления предприятием, инновационного менеджмента, теориях лидерства; умеет проводить микроэкономический анализ хозяйственной деятельности	5	8	1	ГУа	Иностранный язык (профессиональный)	БД	ОК	2	Экз (У)	
					5201						
					Мел	Менеджмент	БД	ОК	1	Экз (У)	
					Рси	Психология	БД	ОК	2	Экз (У)	
					5203						

	предприятия и использовать его результаты и управление предприятием; применять на практике новые подходы к организации менеджмента; принимать решения в сложных и нестандартных ситуациях в области организации и управления хозяйственной деятельностью предприятия (фирмы)									
Модули специальности										
Технологический и управленческий	Имеет навыки выполнения работ по выбору оборудования для управления электротехническими комплексами, в том числе для АТС и СУЭТК различных производств; настройки аналоговых и цифровых регуляторов; определения параметров технических объектов, автоматизации много связанных систем и систем с запаздыванием; по параметрированию, наладке и исследованию СУЭТК; по выбору экономических и научно-обоснованных нормативов и проведению экспериментов по эффективности внедрения ЭТЭА; определению удельных показателей расхода ресурсов	5	8	1	TRMS 5301	Технологии разработки масштабируемых систем	ПД	ОК	3	Экз (У)
				1	UP 5204	Управление проектами	БД	КВ	2	Экз (У)
Модули компетенции "Автоматизация и интегрированные цифровые технологии в промышленности"										
Основы электроники и робототехники	Умеет пользоваться специальной, периодической и справочной литературой для проектирования основных компонентов	6	10	1	EST 5302	Электроника и сенсорные технологии	ПД	КВ	3	Экз (У)
				1	PRK	Программирование	ПД	КВ	3	Экз (У)

	<p>промышленных мехатронных объектов и роботов; применять теоретические знания для проектирования систем управления мехатронными объектами и промышленными роботами; выбирать рациональную компоновку и выполнять расчет элементов конструкции; выполнять расчеты режимов движения, достигаемой точности и траекторий движений промышленных роботов; составлять алгоритмы и программы рабочих движений манипуляционных механизмов для различных типов систем управления; выбирать рациональную модель мехатронного объекта и промышленного робота с обеспечением его взаимодействия с обслуживаемым технологическим оборудованием и вспомогательными средствами автоматизации.</p>				5303	ание роботизированных комплексов				
Системы числового программного управления	<p>Знает объекты управления в технических системах; промышленные системы автоматического управления; средства автоматизации технических систем; особенности автоматизации непрерывных и дискретных технических систем; алгоритмы логического управления; управление сложными системами; методы</p>	5	8	2	SPYS 5304	Системы программного управления станками	ПД	КВ	2	Экз (У)
					MIRSU 5305	Моделирование и исследование роботизированных систем и устройств	ПД	КВ	3	Экз (У)

	математического моделирования объектов и систем; методы реализации оптимального управления в технических системах; схемы автоматизации типовых технических систем, свойства типовых систем управления электротехническими комплексами, их структуры и принципы действия; современные энергосберегающие технологии в электроэнергетике и автоматизации, энергетические характеристики технологических объектов горно-металлургических предприятий, формы и методы проведения энергетических обследований объектов различного назначения, принципы работы тепло- и электрониспользующего оборудования									
Робототехнические комплексы	Имеет навыки определения требований к компонентам мехатронных объектов и промышленных роботов, к системе управления и к модели мехатронного объекта и промышленного робота, исходя из поставленных задач, расчета схем приводов, систем управления и имитационных моделей мехатронных объектов и промышленных роботов; эксплуатации отдельных подсистем и устройств, включая элементы конструкции, систему управления.	7	11	2	IUSR 5306	Информационные устройства и системы в робототехнике	ПД	КВ	2	Экз (У)
				2	KURS 5308	Компьютерное управление робототехническими системами	ПД	КВ	2	Экз (У)
				2	GPSA 5309	Гидравлические и пневматические системы	ПД	КВ	3	Экз (У)

	приводы; разработки имитационных моделей и проведения имитационного моделирования мехатронных объектов и промышленных роботов, работы с отечественными и международными стандартами в области разработки и проектирования робототехнических систем					автоматики				
Разработка автоматизированных комплексов	Знает основы проектирования мехатронных объектов и промышленных роботов и их систем управления, методы и средства их моделирования; понятия, термины и определения в области проектирования мехатронных объектов и промышленных роботов и их систем управления, современные направления в робототехнике. Компетентный в выборе конструкции основного и вспомогательного оборудования; в выборе конструкционного материала с учетом требований, предъявляемых при проектировании; в разработке, расчете и настройке систем управления мехатронными объектами и промышленными роботами; в определении средств, методов и параметров математических моделей; в самостоятельной работе при проектировании промышленных роботов и их систем управления	8	13	3	NDNRK 5205	Надежность, диагностика и наладка робототехнических комплексов	БД	КВ	3	Экз (У)
				3	MTSU 6310	Микроконтроллерная техника систем управления	ПД	КВ	3	Экз (У)
				3	MRM 5307	Механизмы роботов и манипуляторов	ПД	КВ	2	Экз (У)

Производственная практика	Умеет самостоятельно формулировать производственное задание на текущий момент и на ближайшую перспективу по автоматизации производственных процессов; оформлять результаты выполняемых работ; собирать данные для анализа использования и функционирования автоматических систем управления; производить модернизацию отдельных элементов систем автоматического управления в соответствии с рабочим заданием; документировать произведенные изменения и составлять отчетную документацию; строить взаимоотношения с коллективом; владеть методами анализа и самоанализа, способствующими развитию личности руководителя группы; делать обоснованные заключения по производственной деятельности; обосновывать принятый план действий; адекватно подбирать средства и методы для решения поставленных задач.	8	20	2,3		Производственная практика	ДВО	8	Защита
Итоговая аттестация	Компетентный в методике анализа предметной области и проектирования автоматических систем; в применении полученных знаний при решении конкретных научно-технических и производственно-экономических	8	12	1,2,3 3		ЭИРМ, включая выполнение магистерского проекта Комплексный экзамен	ДВО ДВО	4 3	Защита Экз (V)

	задач; в области автоматизации систем управления технологическими процессами и объектов мехатроники и робототехники, в особенности их разработки и эксплуатации.			3		Оформление и защита магистерского проекта	ДВО		3	Защита
--	--	--	--	---	--	---	-----	--	---	--------

Содержание образовательной программы

Название модуля	Формируемые компетенции	Объем		Семестры	Компоненты модуля					
		kz	ECTS		Код дисц-ны	Наименование дисциплины /практики	Цикл	ОК/КВ	Кол-во кредитов	Форма контроля
Общие модули (1 год для профильной магистратуры)										
Общие профессиональные дисциплины	Свободно владеет иностранным языком на профессиональном уровне, позволяющим переводить профессиональные тексты и ведение профессиональных переговоров. Умеет предупреждать и снимать конфликты, находить компромиссы, соотносить свое мнение с мнением коллектива. Имеет представление об организации стратегического управления предприятием, инновационного менеджмента, теориях лидерства; умеет проводить микроконсультации	5	8	1	ГУа 5201	Иностранный язык (профессиональный)	БД	ОК	2	Экз (У)
				1	Men 5202	Менеджмент	БД	ОК	1	Экз (У)
				1	Psi 5203	Психология	БД	ОК	2	Экз (У)

	анализ хозяйственной деятельности предприятия и использовать его результаты в управлении предприятием; применять на практике новые подходы к организации менеджмента; принимать решения в сложных и нестандартных ситуациях в области организации и управления хозяйственной деятельностью предприятия (фирмы)									
Модули специальности										
Современные технологии программирования	Умеет применять современные математические методы при создании моделей, методы моделирования при постановке и решении задач анализа и совершенствования, действующих и пресекуемых технологических процессов и производстве: выбирать подходящие для каждого конкретного случая алгоритмы исследования систем управления; применять специализированные пакеты прикладных программ	4	7	1	TRMS 5301	Технологии разработки масштабируемых систем	ПД	ОК	1	Экз (У)
				1	IRGIS 5204	Инструментарий разработки ГИС	БД	КВ	3	Экз (У)
Модули образовательной программы 1 «Системы автоматизированного проектирования (САПР)»										
Управление информационным и технологиями	Умеет осуществлять постановку задач исследования, проектирования, настройки и наладки систем автоматизации и управления; применять теоретические сведения для решения практических задач САУ технологических процессов и производства; производить	9	15	1	Neu 5302	Нейрокомпьютеры	ПД	КВ	3	Экз (У)
				1	EPSM 5303	Эффективное программирование современных микропроцессоров	ПД	КВ	3	Экз (У)

	<p>проверочные расчеты, ориентироваться в схемах АСУ типовых технологических процессов; на основании анализа предметной области выработать требования к интеллектуальным системам управления (ИСУ), применять в прикладной деятельности методы и алгоритмы интеллектуальных систем; разрабатывать модели и схемы ИСУ, разрабатывать баз знаний интеллектуальных систем для конкретных предметных областей с использованием заданных программных средств</p>									
Модули образовательной программы 2 «Информационная и программная инженерия»										
Основы электроники и робототехники	<p>Умеет пользоваться специальной, периодической и справочной литературой для проектирования основных компонентов промышленных мехатронных объектов и роботов; применять теоретические знания для проектирования систем управления мехатронными объектами и промышленными роботами; выбирать рациональную компоновку и выполнять расчет элементов конструкции; выполнять расчеты режима движения, достигаемой точности и траекторий движений промышленных роботов; составлять</p>	9	15	1	EST 5302	Электроника и сенсорные технологии	ПД	КВ	3	Экз (У)
				1	PRK 5303	Программирование роботизированных комплексов	ПД	КВ	3	Экз (У)
				1	MIRSI 5304	Моделирование и исследование роботизированных систем и устройств	ПД	КВ	3	Экз (У)

	алгоритмы и программы рабочих движений манипуляционных механизмов для различных типов систем управления, выбрать рациональную модель мехатронного объекта и промышленного робота с обеспечением его взаимодействия с обслуживаемым технологическим оборудованием и вспомогательными средствами автоматизации									
Профессиональные практики	Знает используемый методологический аппарат; методы организации эксплуатации систем управления для оценки их применимости в рамках диссертационного исследования; модели и методы идентификации систем автоматического управления и их элементов, пакеты прикладных программ для имитационного моделирования мехатронных и роботизированных объектов и их систем управления; методы оценки качества процесса управления; способы синтеза корректирующих устройств; методы настройки и наладки систем управления и робототехнических объектов, способы обработки и интерпретации получаемых эмпирических данных; основные методы обработки информации	2	5	2		Производственная практика	ДВО		2	Защита

Итоговая аттестация	<p>Умеет использовать методы и критерии оценивания предметной области и определять стратегии развития процессов автоматизации и роботизации предприятия; строить алгоритмы системы автоматического управления и разрабатывать функциональные схемы и их имитационные модели; выбирать современные программно-аппаратные технические средства и технологию проектирования автоматизации технологических процессов и систем; проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач; выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла проекта создания автоматизированных технических систем; оценивать качество и затраты проекта; проводить тестирование, отладку, внедрение разработанной АСУ ТП; дать ответы, которые обеспечивают возможность адекватной оценки его знаний и профессиональной подготовки как специалиста.</p>	1	25	2		ЭИРМ, включая выполнение магистерского проекта Комплексный экзамен Оформление и защита магистерского проекта	ДВО ДВО ДВО		1 3	Защита Экз (У) Защита
---------------------	---	---	----	---	--	--	---------------------------	--	------------	-------------------------------------

5. Сводная таблица, отражающая объем освоенных кредитов в разрезе модулей образовательной программы (для научно-педагогической магистратуры)

Курс обучения	Семестр	Количество осваиваемых модулей	Количество изучаемых дисциплин		Количество кредитов КЗ					Всего в часах	ECTS	Количество		
			ОК	КВ	Теорет. обучение	Пед. практика	Исслед. практика	НИРМ	Итого аттестации			Всего	экз.	диф. зачет
1	1	3	4	4	19	0	0	1	0	20	900	30	8	1
	2	2	1	5	17	0	0	1	0	18	765	30	6	1
2	3	4	0	9	25	3	0	4	1	33	1125	30	9	1
	4	2	0	0	0	0	3	1	3	7	0	30	0	2
итого		11	5	18	61	3	3	7	4	78	2790	120	23	5

5. Сводная таблица, отражающая объем освоенных кредитов в разрезе модулей образовательной программы (1,5 года для профильной магистратуры)

Курс обучения	Семестр	Количество осваиваемых модулей	Количество изучаемых дисциплин		Количество кредитов КЗ				Всего в часах	ECTS	Количество		
			ОК	КВ	Теорет. обучение	Произв. практика	ЭИРМ	Итого аттестации			Всего	экз.	диф. зачет
1	1	3	4	3	16	0	1	1	17	720	30	7	1
	2	2	+	5	12	3	1	0	17	540	30	5	2

2	3	3	-	3	8	5	2	3	18	405	30	4	2
итого		8	4	11	36	8	4	4	52	1665	90	16	5

5. Сводная таблица, отражающая объем освоенных кредитов в разрезе модулей образовательной программы (1 год для профильной магистратуры)

Курс обучения	Семестр	Количество осваиваемых модулей	Количество изучаемых дисциплин		Количество кредитов КЗ				Всего часов	ECTS	Количество		
			ОК	КВ	Теорет. обучение	Против. практика	ЗИРМ	Итого аттестации			экс	зиф зачет	
1	1	4	4	7	27	0	0	0	27	1215	30	11	*
	2	2	0	0	0	2	4	4	10	0	33	1	2
итого		6	4	7	27	2	4	4	37	1215	63	12	2