

Институт	Новых материалов и технологий
Направление (код, наименование)	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Образовательная программа (Магистерская программа)	15.04.04/33.01 Гибкие производственные системы
Описание образовательной программы	<p>Основная профессиональная образовательная программа "15.04.04/33.01 - Гибкие производственные системы" направлена на подготовку инженерно-технических работников и исследователей, способных проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, проектировать, изготавливать, эксплуатировать, диагностировать и настраивать гибкие производственные системы, их компоненты для автоматизированного производства.</p> <p>Образовательная программа разработана с учетом следующих особенностей организации учебного процесса, современной рыночной экономики и требований рынка труда к подготовленным выпускникам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - широкое применение проектного подхода к организации реализации учебного процесса, ориентированного на выполнение студентами реальных производственных проектов, предлагаемых предприятиями – заказчиками подготовленных кадров, включая актуальные облачные технологии проектирования. - фундаментальная научно-исследовательская и проектно-конструкторская подготовка, достаточная для самостоятельного выполнения научных исследований и решения прикладных задач в сфере автоматизации современного производства, разработке и обеспечении функционирования гибких производственных систем; - развитие социального партнерства с предприятиями – заказчиками подготовленных кадров в том числе организация и проведение учебных занятий на базе предприятий-партнеров. <p>Особенностью образовательной программы является универсальность подготовки для выполнения трудовых функций профессиональных стандартов в сфере автоматизации и роботизации производства, формирование у обучающихся, наряду с профессиональными компетенциями, осознанного умения работать в команде и необходимых лидерских качеств.</p> <p>Подготовка магистров по направлению 15.04.04 входит в перечень специальностей и направлений подготовки высшего образования, соответствующих приоритетным направлениям модернизации и технологического развития российской экономики.</p>

№ пп	Наименования модулей	Аннотации модулей	Траектории
-------------	-----------------------------	--------------------------	-------------------

1	Модули		
2	Обязательная часть		
3	Конструкторско-технологическое обеспечение ГПС	<p>Модуль включает дисциплины «PLM: управление проектом», «Искусственный интеллект», «Опытно-конструкторская работа для ГПС», «САМ: технологическая подготовка производства», «Современные концепции цифровизации производства». Модуль формирует способность выполнять проектирование компонентов ГПС, мехатронных, роботизированных и автоматизированных систем в программной среде CAD/CAE/ CAM/PLM; планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и технологической подготовки ГПС и компонентов ГПС; планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов; проектировать и планировать гибкие производственные системы в машиностроении на всех этапах жизненного цикла; позволяет овладеть навыками проектирования компонентов автоматизированных систем, управления проектом в интегрированной программной среде; формирует навыки системного подхода к процессу изготовления изделий машиностроения в условиях интегрированных гибких автоматизированных производств</p>	
4	Приводы и управление для мехатронных, роботизированных и автоматизированных систем	<p>Модуль включает дисциплины «Приводы автоматизированных и мехатронных систем», «Управление в автоматизированных и мехатронных системах». Модуль формирует способность в рамках проектно-конструкторской и сервисно-эксплуатационной деятельности разрабатывать приводы и системы управления, создавать необходимую техническую документацию, проектировать приводы и системы управления роботизированных систем, планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности, инициировать проектную деятельность, составить техническое задание на проектирование элементов гибких производственных систем в машиностроении.</p>	
5	Проектная деятельность	<p>Модуль “Проектная деятельность” в образовательной программе формирует универсальные компетенции, связанные с командной работой и управлением проектами, а также общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Командная деятельность является основой модуля, призвана сформировать необходимые навыки работы и управления в составе многопрофильной команды: раскрыть специфику функционирования команды от постановки задачи до оценки полученного результата, выраженного в виде аналитического отчета, научных статей, докладов, уникального продукта или услуг. В рамках модуля</p>	

		<p>«Проектная деятельность» студенты выполняют проекты, содержание которых позволяет формировать компетенции студентов в соответствии с актуальными задачам реального сектора экономики по профилю образовательной программы. Проектное обучение в рамках данного модуля может быть направлено на реализацию проектов: - исследовательских, с целью формирования научно-исследовательских компетенций студентов и увеличения количества молодых ученых, занятых в решении прорывных инновационных задач; - профессиональных и предпринимательских, направленных на подготовку высококвалифицированных магистров, способных решать реальные задачи в интересах развития отраслей экономики и социальной сферы за счет тесной интеграции образовательного процесса с ведущими предприятиями и организациями региона и страны - учебных, позволяющих студентам определить свою будущую профессиональную траекторию в научной или профессиональной сфере. Общепрофессиональные и профессиональные компетенций определяются содержанием конкретной цели, в рамках реализуемого студентами проекта</p>	
6	Теоретические основы конструирования	<p>Модуль включает дисциплину «Расчет и конструирование механических узлов мехатронных, роботизированных и автоматизированных систем». Модуль формирует способность выполнять теоретическое обоснование проектных и научно-исследовательских работ в области мехатронных, роботизированных и автоматизированных систем, осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, проектировать изделия машиностроения и автоматизированные, роботизированные технологические линии по их изготовлению.</p>	
7	Формируемая участниками образовательных отношений		
8	Оптимальное управление многомерными технологическими объектами	<p>Модуль направлен на формирование у студентов знания и умения применять на практике методы математического описания многомерных систем автоматического управления, методы анализа и синтеза многомерных систем, методы компенсации перекрестных связей в таких системах, принципы и методы оптимального управления, решение типовых задач оптимального управления с применением численных методов оптимизации.</p>	
9	Организация научно-исследовательской работы для ГПС	<p>Модуль включает дисциплины «Актуальные проблемы автоматизации производства», «Математическое и компьютерное моделирование для ГПС», «Научно-исследовательская работа для автоматизации производства», «Практикум по решению изобретательских задач». Модуль формирует</p>	

		<p>способность в рамках научно-исследовательской деятельности выполнять анализ научно-технической информации и внедрять результаты исследований, составлять аналитические обзоры по зарубежным источникам и готовить публикации на английском языке по результатам выполненной исследовательской работы; применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия, определять и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки. Практические мероприятия модуля позволяют овладеть навыками научно-исследовательской работы, планирования эксперимента, подготовки научного доклада и статьи, получить практический опыт участия в научно-исследовательской конференции, овладеть навыками планирования эксперимента.</p>	
10	Программно-аппаратное обеспечение мехатронных систем	<p>Модуль включает дисциплины «Датчики и измерительные преобразователи», «Кибер-физические системы», «Микропроцессорная техника в автоматизированных и мехатронных системах», «Программирование роботов». Модуль формирует способность в рамках научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности, а также проектировать мехатронные системы и программировать робототехнические комплексы. Дисциплины модуля направлены на изучения технических средств автоматизированных систем, охватывая их исполнительные, измерительные и управляющие устройства.</p>	
11	Теоретические основы автоматического управления	<p>Модуль включает дисциплину «Теория автоматического управления для мехатронных, роботизированных и автоматизированных систем». Модуль формирует способность в рамках научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности формировать и исследовать системы управления автоматизированных производств, структурировать гибкие производственные системы и интегрировать в них робототехнические комплексы, исследовать и структурировать системы управления роботизированных систем. Практические мероприятия модуля позволяют приобрести навык применения теоретических знаний автоматического управления роботизированными системами.</p>	
12	Практика		
13	Практика	<p>Модуль включает в себя производственную практику: научно-исследовательскую работу и преддипломную практику. Научно-исследовательская работа ориентирована на формирование способностей формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные</p>	

		задачи, применяя фундаментальные знания, планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов, выполнять вычислительные и натурные эксперименты по теме исследования. Также научно-исследовательская работа позволяет получить практический опыт выполнения проектно-конструкторских и исследовательских работ под руководством научного руководителя из числа остепененных сотрудников университета. Преддипломная практика ориентирована на получение практического опыта выполнения проекта по тематике конструкторско-технологического обеспечения ГПС и автоматизированных систем, на поиск материалов для написания и подготовки к защите магистерской диссертации.	
14	Государственная итоговая аттестация		
15	Государственная итоговая аттестация	В государственную итоговую аттестацию входит подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы. Целью итоговой аттестации является комплексная оценка усвоения выпускниками образовательной программы в соответствии с требованиями СУОС (Образовательного стандарта УрФУ для разработки и реализации программ магистратуры в области образования «Инженерное дело, технологии и технические науки»). Магистр должен обладать теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками, соответствующими требованиям основной образовательной программы подготовки по направлению «Гибкие производственные системы» и обеспечивающими решение актуальных научных и прикладных задач в области его профессиональной деятельности.	
16	Факультативы		
17	Адаптационный модуль для лиц с ограниченными возможностями здоровья	Адаптационный модуль для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья направлен на формирование практических навыков адаптации и социализации: осознанной саморегуляции, самопрезентации, стабилизации самооценки и межличностного взаимодействия. Модуль включает в себя две дисциплины: Основы личностного роста и Развитие ресурсов организма. Курс «Основы личностного роста (для лиц с ОВЗ)» направлен на формирование гармоничной личности, адаптированной к социальному взаимодействию в высшем учебном заведении. Зрелость и гармоничность личности определяется адекватной реакцией на внешнее воздействие, а также умением эффективно взаимодействовать с окружающими. Для успешного взаимодействия с окружающими людьми, прежде всего, необходимо адекватно оценить	

		<p>собственные преимущества и недостатки. Принимая во внимания, что курс рассчитан на лиц с ограниченными возможностями здоровья, отдельное внимание уделяется психологическим особенностям обучающихся с различными нозологиями. Закономерно, что наличие инвалидности влияет не только на восприятие человека окружающими, но и на его отношение к себе. Курс «Развитие ресурсов организма (для лиц с ОВЗ)» направлен на приобретение навыков мобилизации и оптимизации индивидуальных возможностей обучающегося. Во время взросления человек испытывает максимальное напряжение и стресс, которые могут привести к снижению мотивации, эффективности деятельности и нервному срыву. Процесс адаптации обучающихся является серьезным испытанием для организма.</p>	
18	Вакуумная техника	<p>Модуль включает дисциплину «Вакуумная техника». В ходе освоения модуля у студентов формируются компетенции в области основ физики разреженных газов, технических средств получения, поддержания и измерения вакуума в технологических машинах и установках автоматизированных систем.</p>	
19	Управление проектами в современной компании	<p>Курс направлен на формирование у обучающихся целостного представления о состоянии, механизмах и основах методологии профессионального управления проектами, международных и национальных стандартах, об основных принципах их применения в деятельности проектно-ориентированных компаний, а также о подходах к реализации системы управления проектами на основе стандарта организации.</p>	

Руководитель ОП

Тихонов Игорь Николаевич