

<b>Институт</b>	НТИ (филиал) УрФУ
<b>Направление (код, наименование)</b>	<i>15.03.06 Мехатроника и робототехника</i>
<b>Образовательная программа (программа бакалавриата)</b>	<i>Мехатроника и робототехника</i>
<b>Описание образовательной программы</b>	<p>Образовательная программа разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), описывает общие требования к результатам освоения программы, соответствующим характеристике будущей профессиональной деятельности выпускника, а также модульную структуру и условия реализации образовательной программы.</p> <p>Подготовка по образовательной программе ведется по запросу предприятий-работодателей: АО «ЕВРАЗ НТМК», АО «НПК «Уралвагонзавод».</p> <p>Осуществляется обучение по двум формам – очной, очно-заочной и заочной:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• очной формы обучения - срок освоения программы – 4 года;</li> <li>• очно-заочной формы обучения - срок освоения программы – 5 лет;</li> </ul> <p>Объем образовательной программы 240 зачетных единиц (з.е.).</p> <p>Выпускник в соответствии с полученной квалификацией бакалавра сможет осуществлять профессиональную деятельность в области проектирования, исследования, производства и эксплуатации мехатронных и робототехнических систем.</p> <p><i>Мехатронная система</i> является единым комплексом электромеханических, электрогидравлических, электронных элементов и средств вычислительной техники, между которыми осуществляется обмен энергией и информацией, объединенный общей системой автоматического управления, обладающей элементами искусственного интеллекта».</p> <p><i>Робототехническая система</i> – это система, включающая в себя роботов, рабочие органы роботов, а также машины, оборудование, устройства и датчики, поддерживающие роботов во время работы.</p> <p>Выпускник сможет выполнять профессиональную деятельность на предприятиях и в организациях горно-металлургической и машиностроительной отраслей, а также многих других: в оборонной отрасли, в МВД Российской Федерации, в МЧС, на транспорте, в сельском хозяйстве, в медицине и в других областях.</p> <p>Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:</p> <p>мехатронные и робототехнические системы, включающие информационно-сенсорные, исполнительные и управляющие модули, их математическое, алгоритмическое и программное обеспечение, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования, отладки и эксплуатации,</p> <p>научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем, имеющих различные области применения.</p> <p>Бакалавр готовится к следующим видам и задачам профессиональной деятельности:</p> <p>проектно-конструкторская; научно-исследовательская; сервисно-эксплуатационная; производственно-технологическая.</p> <p>Выпускные квалификационные работы бакалавров предполагают решение реальной производственной или научной задачи, предполагающей разработку мехатронной или робототехнической системы, системы промышленной автоматизации, инновационную разработку в области робототехники.</p>

№ п/п	Наименования модулей	Аннотации модулей
<b>Базовая часть</b>		
1.	Мировоззренческие основы профессиональной деятельности	Модуль включает в себя две дисциплины «История» и «Философия». Данный модуль закладывает основы теоретического осмысления и практического освоения действительности в рамках профессиональной деятельности и развивает: культуру мышления, понимание принципиального значения гуманитарных ценностей в современном мире; способность формирования мировоззренческой и гражданской позиции; навыки публичной речи, участия в дискуссиях и ведения диалога.
2.	Основа профессиональной коммуникации	Модуль включает в себя две дисциплины «Иностранный язык» и «Русский язык и культура речи». Данный модуль обеспечивает формирование и развитие коммуникативно-речевой компетенции специалиста – участника профессионального общения в сфере науки и техники через целенаправленное поэтапное обучение культуре речи, культуре общения в различных коммуникативных ситуациях, а также обеспечивает практическое владение разговорно-бытовой речью и языком специальности.
3.	Гуманитарная и социальная культура	Модуль включает в себя широкий спектр теоретического и практического материала с ориентацией использования его в повседневной жизни и профессиональной деятельности. Содержание дисциплин модуля раскрывает с научной точки зрения особенности современных подходов к пониманию общества, положения в нем индивида. В модуль входят три дисциплины «Культурология», «Психология» и «Правоведение».
4.	Экономика предприятия	Данный модуль включает в себя две дисциплины: «Экономика, организация и управление предприятием» и «Экономика». Модуль формирует современное экономическое мировоззрение, отражающее императивы эффективного развития национальной социально-экономической системы; создает у обучаемых комплексное представление о системе и структуре российского права. В процессе обучения будущие специалисты приобретут навыки экономического анализа с целью применения их в процессе профессиональной и организационно-управленческой деятельности, научатся разрешать возникающие в практической деятельности юридические вопросы, непосредственно связанные с будущей специальностью.
5.	Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности	Модуль относится к базовой части образовательных программ всех инженерно-технических направлений подготовки и является обязательным для студентов, обучающихся по данным направлениям. Дисциплины «Физика» и «Математика», входящие в модуль составляют основу подготовки бакалавров инженерно-технических направлений, являясь фундаментальной базой их успешной деятельности. В процессе обучения этим дисциплинам формируются научное мировоззрение, владение физико-математическим аппаратом и методами физических исследований с целью успешного освоения специальных дисциплин.
6.	Производственная и экологическая безопасность	Данный модуль включает в себя две дисциплины: «Экология» и «Безопасность жизнедеятельности». В процессе обучения этих дисциплин у будущих специалистов формируется профессиональная культура безопасности. В модуле обеспечивается обучение будущих специалистов принципам и законам существования природных систем, современным подходам в охране окружающей среды и рациональному природопользованию и приобретению понимания проблем устойчивого развития и рисков, связанных с деятельностью человека.
7.	Основа программирования	Модуль обеспечивает формирование компетенций в области применения компьютерных технологий, необходимых для решения профессиональных практических задач. Студенты приобретают понимание сущности и значения информатизации в обществе. Изучение модуля способствует формированию информационной грамотности и навыков программирования. В модуль входят три дисциплины, а так же проект по модулю: «Информационные технологии», «Программирование на C++», «Программирование на C#».
8.	Теоретические основы электротехники	Модуль обеспечивает формирование компетенций в области электротехники, обеспечивает понимание физических процессов в электрических цепях, формирует навыки расчета и анализа электрических цепей мехатронных, робототехнических и иных промышленных систем, необходимых для решения профессиональных практических задач. В модуль входит одна дисциплина «Теоретические основы электротехники»

9.	Электроника	Модуль обеспечивает формирование компетенций в области электроники, обеспечивает понимание физических процессов в полупроводниках, формирует навыки расчета и применения электронных компонентов в мехатронных, робототехнических и иных промышленных системах, необходимых для решения профессиональных практических задач. В модуль входит три дисциплины «Физические основы электроники», «Схемотехника электронных устройств», «Силовая электроника» и проект по модулю.
10.	Инженерная и компьютерная графика	Целью и задачами изучения модуля-дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является приобретение фундаментальных и прикладных знаний и выработка умений построения и исследования геометрических моделей объектов и процессов, привитие навыков использования графических информационных технологий, двух- и трехмерного геометрического и виртуального моделирования для компьютерного моделирования в науке и технике, создания графических информационных ресурсов и систем во всех предметных областях.
11.	Физическая культура и спорт	Модуль включает дисциплины «Прикладная физическая культура» и «Физическая культура». «Прикладная физическая культура» представляет собой практический курс, направленный на обеспечение профессионально-прикладной физической подготовленности обучающихся и уровня физической подготовленности для выполнения ими соответствующих нормативов. Дисциплина «Физическая культура» ориентирована на овладение теоретическими основами одноименной сферы деятельности и технологиями проектирования индивидуальной прикладной физической культуры.
<b>Вариативная часть</b>		
12.	Механика	Модуль обеспечивает формирование компетенций в области механики, обеспечивает понимание теоретических основ механики, формирует навыки расчета и применения механических элементов в мехатронных, робототехнических и иных промышленных системах, необходимых для решения профессиональных практических задач. В модуль входит шесть дисциплин «Теоретическая механика», «Прикладная механика», «Механика роботов» и проект по модулю.
13.	Управление мехатронными и робототехническими системами	Модуль обеспечивает формирование компетенций в области управления в технических системах, обеспечивает понимание основных законов управления, формирует навыки расчета и применения управляющих устройств в мехатронных, робототехнических и иных промышленных системах, необходимых для решения профессиональных практических задач, формирует навыки разработки программного обеспечения мехатронных систем и систем промышленной автоматизации. В модуль входит шесть дисциплин «Теория автоматического управления», «Основы мехатроники и робототехники», «Микропроцессорные системы», «Программное обеспечение мехатронных систем», «Интегрированные системы проектирования и управления», «Промышленные сети передачи данных» и проект по модулю.
14.	Приводы мехатронных и робототехнических систем	Модуль обеспечивает формирование компетенций в области привода мехатронных систем, обеспечивает понимание физических процессов преобразования энергии в приводных системах, формирует навыки расчета и выбора элементов привода мехатронных и робототехнических систем, необходимых для решения профессиональных практических задач. В модуль входит три дисциплины «Гидравлика и гидропневмопривод», «Гидропневмопривод мехатронных и робототехнических систем», «Электропривод мехатронных и робототехнических систем» и проект по модулю.
15.	Моделирование процессов и систем	В ходе изучения дисциплин модуля учащиеся приобретают базовые навыки моделирования процессов и систем. Теоретическая часть модуля подробно знакомит с основными принципами и базовыми понятиями связанными с математическим и компьютерным моделированием, использованием специальных программ для создания компьютерных моделей и моделирования производственных процессов. Контрольные задания и лабораторные работы модуля позволяют слушателям применить на практике полученные знания. Модуль состоит из двух дисциплин: «Основы компьютерного моделирования», «Графические системы» и проекта по модулю.
16.	Системы компьютерного моделирования	В модуль входят дисциплины: «Имитационное моделирование», «Интеллектуальные системы и технологии», а так же проект по модулю «Системы компьютерного моделирования». Данный модуль следует за модулем «Моделирование процессов и систем» и продолжает формировать теоретические знания и практические навыки по анализу и моделированию систем, технологиям проектирования и поддержания системы. В рамках дисциплин модуля изучаются общие принципы организации проведения моделирования систем, современные технологии и инструментальные средства моделирования, математического программирования.

Модули по выбору студента		
Траектория образовательной программы №1. Проектирование и технология производства мехатронных и робототехнических систем		
17.	Технология машиностроения	Данный модуль включает в себя дисциплины «Материаловедение», «Технология конструкторских материалов», «Основы технологии машиностроения», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Программирование станков с ЧПУ». Целью освоения данного модуля является формирование совокупности теоретических знаний и практических навыков в области создания нормативно технической документации для управления производством и выпуска качественной продукции через проектирование технологии изготовления детали и сборки машин. В результате освоения дисциплин модуля учащиеся смогут анализировать и систематизировать передовой отечественный и зарубежный научный опыт в области материаловедения, машиностроения, конструкторских материалов, видеть тенденции и перспективы развития технологии машиностроения, а также получить навыки программирования станков с ЧПУ. Помимо этого, дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» формирует компетенций в области основ и особенностей реализации важнейших инструментов обеспечения качества и безопасности продукции - метрологии, стандартизации, подтверждения соответствия, технического регулирования.
18.	Проектирование мехатронных и робототехнических систем	Модуль обеспечивает формирование компетенций в области проектирования и разработки мехатронных и робототехнических систем, обеспечивает понимание основ научно-исследовательской, инновационной и проектной деятельности, формирует навыки расчета и выбора элементов мехатронных, робототехнических и иных промышленных систем, необходимых для решения профессиональных практических задач, формирует навыки разработки конструкторской документации. В модуль входит три дисциплины «Системы программно-логического управления технологическими процессами», «Научно-исследовательская работа», «Проектирование технических систем» и проект по модулю.
Траектория образовательной программы №2. Электроника и промышленная робототехника		
19.	Разработка электронных устройств	Данный модуль включает в себя дисциплины «Специальные главы математики», «Электротехнические измерения и приборы», «Прикладная электроника», «Проектирование цифровых устройств», «Цифровая схемотехника». В процессе освоения дисциплин модуля студенты получают базовые навыки и знания о построении вычислительных устройств, о тенденциях развития программируемых схем, о технологиях проведения электротехнических измерений и обработки полученных данных, а также методологию проектирования электронных устройств. Также формируются компетенции в области разработки, модификации, отладки и эксплуатации микропроцессорных систем. Контрольные задания и лабораторные работы модуля позволяют слушателям применить на практике полученные знания.
20.	Проектирование производственных систем	Модуль обеспечивает формирование компетенций в области проектирования производственных систем, обеспечивает понимание основ научно-исследовательской, инновационной и проектной деятельности, патентного права, формирует навыки проектирования робототехнических комплексов и машиностроительного производства в целом, формирует навыки разработки конструкторской документации. В модуль входит три дисциплины «Проектирование робототехнических комплексов», «Проектирование машиностроительного производства», «Защита интеллектуальной собственности».
21.	<b>Практики, в том числе научно-исследовательская работа</b>	Модуль помогает овладеть различными компетенциями, имеющими прикладное практическое значение путем самостоятельного решения учебных, производственных и научно-технических задач. Основными видами практики являются: учебная, производственная, преддипломная. Учебная практика закрепляет и совершенствует практические навыки разработки алгоритмов, написания и отладки программ, а также навыки применения и настройки элементов мехатронных и робототехнических систем. Производственная практика помогает наработать опыт и применить знания, полученные во время теоретического обучения в практической деятельности. Преддипломная практика помогает с выбором темы и сбором материалов для выпускной квалификационной работы.
22.	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	Целевые ориентиры основной образовательной программы направлены на подготовку высококлассных специалистов, способных решать профессиональные задачи в разнообразных ситуациях трудовой деятельности, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки, требованиями работодателей, международных стандартов в определенной научной или профессиональной области. Итоговая аттестация выпускников состоит из защиты выпускной квалификационной работы.

Руководитель ОП



В.В. Гоман