

<b>Институт</b>	Новых материалов и технологий
<b>Направление (код, наименование)</b>	15.03.06 Мехатроника и робототехника
<b>Образовательная программа (Магистерская программа)</b>	15.03.06/33.02 Мехатроника и робототехника
<b>Описание образовательной программы</b>	<p>Основная профессиональная образовательная программа "15.03.06/33.02 - Мехатроника и робототехника" направлена на подготовку высококвалифицированных инженерно - технических работников (инженер - конструктор, инженер - исследователь), способных выполнять профессиональную деятельность в сфере проектирования, исследования, производства и эксплуатации мехатронных и робототехнических систем для применения в автоматизированном промышленном производстве, в оборонной отрасли, Министерстве внутренних дел Российской Федерации, Министерстве Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, на транспорте, в сельском хозяйстве, в медицине и в других областях, а также в сфере малого бизнеса и организации инновационного производства.</p> <p>Подготовка бакалавров по направлению 15.03.06 входит в перечень специальностей и направлений подготовки высшего образования, соответствующих приоритетным направлениям модернизации и технологического развития российской экономики. 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"> <li>- фундаментальная подготовка по естественнонаучным и общинженерным дисциплинам, достаточная для самостоятельного выполнения учебных и реальных проектов, а также для продолжения обучения по образовательным программам магистратуры;</li> <li>- практико-ориентированный подход к организации и реализации учебного процесса, обусловленный увеличением объема производственных практик, развитием социального партнерства с предприятиями – заказчиками подготовленных кадров в том числе организаций и проведением учебных занятий на базе предприятий-партнеров;</li> <li>- широкое применение проектного подхода к организации реализации учебного процесса, ориентированного на выполнение студентами междисциплинарных учебных и реальных производственных проектов, предлагаемых предприятиями – заказчиками подготовленных кадров.</li> </ul> <p>Особенностью образовательной программы является ориентация подготовки студентов выполнение трудовых функций, предусмотренных Профессиональными стандартами в сфере автоматизации и роботизации производства, и обеспечение их профессиональной мобильности, активности, креативности, лидерских качеств и инициативности в поиске, внедрении и развитии прорывных технологий в области автоматизации современного производства, в сфере освоения новой техники и производственной культуры. Образовательная программа дает возможность обучающимся последовательно сформировать у обучаемых необходимый уровень инженерной подготовки и обеспечивает включение выпускников в производственный процесс без дополнительного переобучения.</p> <p>При проектировании образовательной программы использованы лучшие мировые практики подготовки специалистов в области техники и технологий, передовой отечественный опыт и собственные разработки УрФУ.</p>

№ пп	Наименования модулей	Аннотации модулей	Траектории
1	Модули		
2	Обязательная часть		

3	Безопасность жизнедеятельности	<p>Модуль «Безопасность жизнедеятельности» направлен на формирование у обучающихся навыков обеспечения безопасности, определения потенциально опасных ситуаций, освоение алгоритмов реагирования на чрезвычайные ситуации.</p> <p>Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» развивает способность оценивать степень опасности конкретной ситуации для жизни и здоровья человека, применять навыки экстремального мышления для эффективных действий, в том числе и в ЧС, навыки контроля собственных эмоций и поведения. Выстраивать алгоритмы собственного поведения и способы влияния на окружающих в ЭС и ЧС. Понимать свою роль и функции по стабилизации собственного эмоционального состояния, а также по снижению остроты восприятия уровня опасности для адекватных действий. Уметь находить решение в нестандартных ситуациях в условиях быстрой эвакуации во время ЭС и ЧС. Понимать свои функции при взаимодействии со специальными службами во время ЭС и ЧС.</p>	
4	Введение в инженерную деятельность	<p>Модуль «Введение в инженерную деятельность» является базовым для инженерных направлений подготовки, и направлен на формирование общего представления об особенностях инженерного дела, образе инженера, его роли и ответственности в современном мире, о возможностях профессиональной самореализации. Модуль также знакомит с принципами технической деятельности инженера в различных отраслях промышленности через проекцию четырех промышленных революций</p>	
5	Данные, моделирование и визуализация	<p>Модуль представляет собой введение в анализ и визуализацию данных. Обучающиеся познакомятся с такими понятиями, как наука о данных, источники и управление данными, дизайн исследования, а также с инструментами визуализации. В ходе обучения студенты освоят применение основных методологий проектирования деятельности в области работы с большими данными, научатся определять различные типы данных, приобретут навыки грамотного анализа и интерпретации сводных данных.</p> <p>Модуль знакомит со способами решения визуальных задач, таких как классификация, кластеризация, регрессия, понижение размерности. Практическая часть направлена на формирование компетенций интерактивной визуализации информации с помощью возможностей различных библиотек данных</p>	
6	Дополнительные главы фундаментальных наук	<p>Дисциплины модуля «Дополнительные главы фундаментальных наук» дополняют знания, умения и навыки, формируемые модулем «Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности», расширяя фундаментальную подготовку бакалавров и специалистов инженерно-технических направлений в области физики и математики с целью успешного освоения ими общеинженерных и специальных дисциплин.</p> <p>Модуль «Дополнительные главы фундаментальных наук» включен в учебный план образовательной программы, реализуемой по самостоятельно установленному образовательному стандарту (СУОС) УРФУ, и состоит из дисциплин «Дополнительные главы физики» и «Теория вероятностей и математическая статистика».</p> <p>Дисциплина «Дополнительные главы физики» формирует научное мировоззрение, навыки работы с приборами и измерений физических величин, умение применять физические законы к инженерным расчётам. Интегрирование знаний о природе материи и физических законов в смежные науки позволяет студенту рациональнее и эффективнее использовать полученные в ходе обучения компетенции для решения профессиональных задач.</p> <p>Дисциплина «Дополнительные главы физики» состоит из разделов: молекулярная физика и термодинамика, электричество.</p>	

		<p>Теория вероятностей и математическая статистика изучается в третьем семестре, завершает изучение курса математики и направлена на подготовку студента к изучению специальных дисциплин и выполнению трудовых функций и действий инженера-механика, требующих знаний и умений в области теории вероятностей и математической статистики.</p> <p>Дисциплина Теория вероятностей и математическая статистика состоит из следующих разделов: случайные события в теории вероятностей, случайные величины в теории вероятностей и математическая статистика. Целью изучения дисциплины является формирование знаний о методах математической статистики, умений и навыков их применения при обработке и анализе опытных данных для принятия статистически значимых решений для выполнения задач в профессиональной деятельности</p>	
7	Естественно-научная картина мира	<p>Модуль «Естественно-научная картина мира» направлен на подготовку к выполнению задач профессиональной деятельности бакалавра. Данный модуль ставит своей целью ознакомление с сущностью основных природных явлений и методами их исследования; формирование целостного представления о современной научной картине мира; овладение новыми научными понятиями; расширение кругозора, формирование научного мышления и научного мировоззрения; приобретение знаний, необходимых для изучения смежных дисциплин.</p> <p>Дисциплина «Естественнонаучная картина мира» формирует у обучающихся целостное представление о современной естественнонаучной картине мира, способность анализировать наиболее важные события научной картины мира; использовать современные термин и понятия в области естественных наук; работать со специальной литературой и анализировать полученные результаты; осознавать значимость достижений науки прошлого и настоящего; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни; выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы; приводить примеры практического использования естественнонаучных знаний.</p>	
8	Иностранный язык	<p>Изучение дисциплины «Иностранный язык» в рамках модуля направлено на повышение исходного уровня развития иноязычной коммуникативной компетенции студентов для успешного решения задач социально-бытового, межличностного, межкультурного и академического общения, с учетом социальных, культурных и этнических различий, а также для дальнейшего самообразования на любом уровне по Европейской шкале оценивания компетенций владения иностранным языком (CEFR).</p> <p>Эффективная коммуникация в устной и письменной форме в контексте межличностного, межкультурного, бытового, делового и академического общения составляет суть, содержание и цель обучения иностранному языку.</p>	
9	Информатика	<p>Модуль направлен на формирование компетенций в области информационных технологий применительно к реализации инженерных задач для студентов младших курсов различных направлений подготовки. Обучение направлено на формирование универсальных компетенций, связанных с принципами применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности, основами алгоритмизации и элементами разработки программного обеспечения.</p> <p>Модуль состоит из одноименной дисциплины и включает семь тематических разделов. Освоение учебного материала по каждому разделу будет осуществляться студентами под руководством специалистов в области разработки и сопровождения программного обеспечения.</p> <p>Процесс изучения дисциплины включает лекции, лабораторные занятия, самостоятельную работу студентов – контрольная работа, домашние работы, курсовая работа. Лабораторные занятия</p>	

		<p>проводятся одновременно с лекционными по мере изучения материала. Основные формы интерактивного обучения – проектная работа, кейс-анализ, семинар-дискуссия, командная работа. Знания и умения, полученные на лекциях и лабораторных занятиях, закрепляются при самостоятельной работе студентов над домашними работами и курсовой работой.</p> <p>Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации в первом семестре – экзамен, во втором семестре – зачет и курсовая работа на тему: разработка программного модуля на языке программирования высокого уровня для решения инженерных задач.</p>	
10	Информационные технологии и сервисы	<p>Модуль «Информационные технологии и сервисы» направлен на формирование универсальных компетенций в области цифровой культуры, характеризующих способность использования информационно-коммуникационных технологий для комфортной жизни в цифровой среде, для взаимодействия с обществом и решения цифровых задач в профессиональной деятельности.</p> <p>В рамках дисциплины «Информационные технологии и сервисы» рассматриваются фундаментальные вопросы об архитектуре компьютерных систем, современных операционных системах, о принципах работы локальных и глобальных компьютерных сетей. Большое внимание уделяется базовым знаниям и практическим навыкам работы с информационными сервисами, необходимыми каждому современному человеку в цифровом информационном пространстве.</p> <p>Полученные знания, умения и навыки обучающиеся будут применять в других учебных курсах при подготовке и оформлении научно – технической документации, анализе данных, решении задач проектирования.</p> <p>Обучение студентов дисциплине «Информационные технологии и сервисы» ведется с применением современных образовательных технологий, форм и методов обучения.</p>	
11	Искусственный интеллект для инженеров	<p>Модуль знакомит инженеров с возможностями современных систем искусственного интеллекта на примерах практических приложений из различных прикладных областей.</p> <p>Студенты научатся ставить задачи машинного обучения на основе описания задачи из предметной области, подбирать набор данных для обучения, формулировать требования к качеству обучения, а также создавать системы искусственного интеллекта с использованием готовых библиотек на языке Python.</p>	
12	История	<p>«История» формирует основы исторического анализа и предусматривает изучение ключевых исторических событий, оказывающих влияние на современное общество. Обучающиеся научатся мыслить себя в контексте социально-исторических событий, определять связь между исторической необходимостью и возможностью человеческого влияния на ход и смысл истории, применять методы исторического исследования для анализа личной истории</p>	
13	Математика	<p>Дисциплина «Математика» состоит из разделов: линейная алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной, дифференциальное исчисление функций нескольких переменных, дифференциальные уравнения и системы. Целью изучения данного курса является формирование у обучающихся системы знаний основных математических методов, лежащих в основе инженерных наук.</p>	
14	Организация и управление деятельностью машиностроительного предприятия	<p>Задачами модуля являются изучение экономической модели машиностроительного предприятия и инструментов управления деятельностью машиностроительного предприятия. Модуль включает дисциплины «Управление на предприятиях машиностроения» и «Экономика машиностроительных предприятий». В процессе освоения курса «Управление на предприятиях машиностроения» студенты приобретают знания и навыки в области общего управления деятельностью машиностроительного предприятия (типы предприятий, организационно-правовые формы, оргструктура и инфраструктура, основные ресурсы), управления производственным процессом и жизненным циклом машиностроительной продукции (в том числе анализ внешней</p>	

		<p>среды, комплексная подготовка производства и корпоративные информационные системы), а также управления персоналом машиностроительного предприятия (в том числе управление через KPI, лидерство и управление конфликтами). Курс «Экономика предприятий машиностроения» направлен на формирование компетенций в области экономической оценки производственных ресурсов, определения затрат и цен на машиностроительную продукцию, а также анализа производственно-хозяйственной деятельности предприятия и его подразделений. В целом модуль обеспечивает системное представление о машиностроительном предприятии как бизнес-единице, раскрывает содержание и взаимосвязи процессов внутри предприятия, объясняет механизмы формирования затрат и результатов в условиях работы на конкурентных и регулируемых рынках.</p>	
15	Основы инженерной графики	<p>Модуль «Основы инженерной графики» включает две дисциплины. Это – «Начертательная геометрия» и «Машиностроительное черчение».</p> <p>Дисциплина «Начертательная геометрия» направлена на подготовку студентов к выполнению функций общинженерного характера, связанных с графическим решением позиционных и метрических задач, производить исследования по их изображениям. Изучение начертательной геометрии дает умение изображать всевозможные сочетания геометрических форм на плоскости и в трехмерном моделировании.</p> <p>Дисциплина «Машиностроительное черчение» включает темы, необходимые при создании основных видов конструкторских документов.</p> <p>Модуль является практико-ориентированным, развивает пространственное представление, формирует технологию поэтапного изображения реального объекта на плоскости (прямой процесс воспроизведения). Дисциплины направлены на обучение студента приемам, методам определения конфигурации и параметров реального объекта по его графическому изображению (обратный процесс воспроизведения).</p> <p>Дисциплины модуля дают студентам опыт абстрактного и конкретного мышления, практику решения конструкторских задач. При изучении дисциплин используются электронные образовательные ресурсы, методы проблемного и активного обучения, тестирование. Приоритетным остается традиционное обучение выполнения чертежа карандашом, действенного способа реализации задач модуля.</p> <p>Модуль создает основы для изучения других дисциплин (сопротивления материалов, теории механизмов и машин и деталей машин), формирующих у студента способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию деталей и узлов машиностроительных конструкций, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в соответствии с действующими стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами.</p>	
16	Основы проектной деятельности	<p>Модуль «Основы проектной деятельности» направлен на формирование универсальных компетенций обучающихся в области разработки и реализации проектов. Данный модуль необходим для студентов младших курсов различных направлений подготовки, начинающих осваивать проектную деятельность в Уральском Федеральном университете.</p> <p>Модуль «Основы проектной деятельности» состоит из одной дисциплины – «Основы проектной деятельности»</p> <p>Дисциплина «Основы проектной деятельности» позволяет студентам ознакомиться со значимостью проектного подхода с точки зрения постиндустриального общества, концепцией и методологией проектной деятельности, с особенностями и инструментами для осуществления основных стадий проекта (инициация, реализация, сдача результатов проекта). В основу проектного обучения положена командная деятельность студентов начиная от постановки задачи до оценки полученного результата, направленная на достижение заданной цели, создание</p>	

		уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных).	
17	Проектная деятельность	<p>Модуль “Проектная деятельность” направлен на формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся в области разработки и реализации проектов. Данный модуль позволяет студентам освоить задачи профессиональной деятельности в проектном формате работы, формируя не только профессиональные знания и умения, но и навыки командной работы, выполнения функциональных задач при работе в рамках проекта в роли инициатора, руководителя проекта, а также участника проектной команды на различных стадиях жизненного цикла проекта, использования инструментов проектного менеджмента и технологий проектного управления, представления результатов своей профессиональной деятельности Заказчику, и т.д. Модуль «Проектная деятельность» начинается с освоения дисциплины «Основы проектной деятельности», в рамках которой студенты получают теоретические знания в области проектного менеджмента, методологических аспектов управления проектной деятельностью. Со второго по седьмой семестр в рамках данного модуля студенты выполняют проекты, связанные с их профессиональной деятельностью. Модуль “Проектная деятельность” позволяет студентам ознакомиться в рамках практической деятельности со значимостью проектного подхода в рамках решения задач профессиональной деятельности, техниками и методологией проектного управления, с особенностями и инструментами, необходимыми для осуществления основных стадий проекта (инициация, реализация, сдача результатов проекта). В основу проектного обучения положена командная работа студентов начиная от постановки задачи до оценки полученного результата, направленная на достижение заданной цели и результата через создание уникального продукта или услуги с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных).</p>	
18	Теоретические основы управления автоматизированными и мехатронными системами	<p>Модуль и включает дисциплины «Основы теории автоматического управления», «Основы теории дискретных автоматов».</p> <p>Дисциплины модуля имеют теоретическую, математическую направленность. В дисциплине «Основы теории автоматического управления» изучаются принципы построения и общие закономерности процессов в системах автоматического управления, методы построения математических моделей систем, методы анализа систем и методы синтеза управляющих устройств систем. Изучаются компьютерные пакеты моделирования систем автоматического управления, приобретаются навыки разработки и исследования систем с применением компьютерного моделирования. В дисциплине основы «Основы теории дискретных автоматов» изучаются методы математического описания автоматов на основе дискретной математики, методы синтеза комбинационных и последовательностных автоматов на основе циклограмм и графов, закладываются основы для программирования промышленных контроллеров.</p>	
19	Теория и конструирование механических систем	<p>В состав модуля «Теория и конструирование механических систем» включены дисциплины: «Теоретическая механика», «Теория механизмов и машин», «Сопротивление материалов», «Детали машин», «Нормирование точности в машиностроении» содержание которых формирует единую систему знаний, умений и навыков, необходимых для проведения расчетов на прочность, жесткость и устойчивость деталей машин и сооружений промышленного назначения, для конструирования деталей и выбора материалов с учетом технологии изготовления и эксплуатации машин.</p> <p>При реализации дисциплин модуля используются проектная технология обучения, проблемное обучение, информационно-коммуникационные технологии, групповая работа, исследовательские</p>	

		<p>методы. Так, изучение дисциплин модуля завершается выполнением и защитой проектов, в которых студенты должны использовать полученные знания и умения по анализу технологических нагрузок, расчету конструкций и механизмов.</p> <p>Дисциплины модуля могут быть реализованы в смешанной и традиционной технологии. Реализация дисциплин модуля с использованием смешанной технологии обучения предполагает применение разработанных электронных ресурсов, имеющих статус ЭОР УрФУ и размещенных на образовательной платформе УрФУ, включая учебные пособия, презентации, задания и тесты. Разработанные контрольно-измерительные материалы в виде банка заданий по дисциплине «Теоретическая механика» апробированы в рамках независимого тестового контроля в УрФУ.</p>	
20	Техники мышления	Освоение модуля направлено на формирование навыков и умения применения инструментария проектирование инженерной деятельности. Модуль является практико-ориентированным и нацелен на совершенствование навыков принятия решений в профессиональной деятельности инженера через понимание методологических аспектов и умения применять конкретные техники мышления в различных условиях	
21	Технологии предпринимательства	<p>Модуль предназначен для формирования компетенций в области предпринимательской деятельности, включая внешнее предпринимательство (организация малого предприятия производственной или инжиниринговой направленности) и внутреннее инновационное предпринимательство.</p> <p>Модуль раскрывает сущность предпринимательства, его виды и особенности функций, а также даёт методологическую базу технологизации различных этапов предпринимательской деятельности</p>	
22	Технология металлов и конструкционные материалы	Модуль включает дисциплину: Материаловедение и технология конструкционных материалов, и формирует способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности, связанные с выбором конструкционных материалов, использованием технологических методов их формообразования и технологических методов, влияющих на строение и свойства металлов и сплавов и происходящие в них физические и химические превращения при проектировании и производстве изделий машиностроения.	
23	Физика	<p>«Физика» формирует научное мировоззрение, навыки работы с приборами и измерений физических величин, умение применять физические законы к инженерным расчётам.</p> <p>Интегрирование знаний о природе материи и физических законов в смежные науки позволяет студенту рациональнее и эффективнее использовать полученные в ходе обучения компетенции для решения профессиональных задач. Дисциплина «Физика» состоит из разделов: механика, основы молекулярной физики, электростатика и магнитостатика, электромагнитные явления, колебания и волны, волновая оптика, основы квантовой физики и физики ядра.</p>	
24	Физическая культура и спорт	В состав модуля «Физическая культура и спорт» включены две 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.	
25	Философия	«Философия» формирует навыки концептуального мышления и предусматривает формирование представлений о мировоззрении, его структуре, познавательных возможностях, научном мышлении и профессиональном развитии.	

26	Эффективные коммуникации	<p>Модуль «Эффективные коммуникации» формирует целый спектр «мягких» навыков (soft skills), актуальных во всех жизненных областях. Эти навыки являются надпрофессиональными и кроссфункциональными, то есть они применимы во всех профессиональных сферах.</p> <p>Содержание модуля направлено на формирование коммуникативных навыков и универсальных компетенций, необходимых как для повседневной, так и профессиональной деятельности: умение логически и аргументированно высказывать свое мнение, убеждать и проводить переговоры, готовить и осуществлять публичное выступление, осуществлять отбор методов решения инженерных и исследовательских задач, презентовать результаты проектной и профессиональной деятельности как устно, так и письменно, навык управления и разрешения конфликтных ситуаций, владения технологиями эффективного взаимодействия, умение работать в коллективе и создавать команду, самоорганизовываться и управлять собственной активностью для достижения конкретных результатов в проектной и профессиональной сферах.</p> <p>Особенностью курса является его практикоориентированность, нацеленность на профессиональную деятельность обучающегося, его профессиональную и социальную активность. Применение активных форм обучения и тренинговых технологий позволит студентам приобрести конкретные навыки, необходимые для успешной карьеры в любой области профессиональной деятельности.</p>	
27	Формируемая участниками образовательных отношений		
28	Автоматизация управления жизненным циклом изделия	<p>Модуль и включает дисциплину «Автоматизация управления жизненным циклом изделия». Модуль рассчитан на 3 зачетных единицы трудоемкости. В ходе освоения модуля студенты изучают основы автоматизации процессов жизненного цикла продукции, принципы и технологии управления конфигурацией, данными об изделии, функциональные возможности системы управления данными об изделии, основные схемы автоматизации типовых технологических объектов отрасли, а также структуры и функции автоматизированных систем управления и методики создания единого информационного пространства, внедрения высокоэффективных технологий на предприятиях.</p>	
29	Вакуумная техника	<p>Модуль включает дисциплину «Вакуумная техника». Модуль рассчитан на 3 зачетных единицы трудоемкости. 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>	
30	Дополнительные главы конструирования мехатронных систем		
31	Майнор	<p>Модуль, относится к вариативной части ОП или факультативу, представляющий выбранную обучающимися дополнительную образовательную траекторию вне их подготовки по основному направлению в рамках ОП</p>	
32	Основы мехатроники и технологии приборостроения		
33	Основы технологии автоматизированного механосборочного производства	<p>Модуль и включает дисциплину «Наладка и эксплуатация мехатронных и робототехнических систем». Модуль рассчитан на 3 зачетных единицы трудоемкости.</p> <p>В ходе изучения модуля у студентов формируется понимание проблем наладки и эксплуатации автоматизированных, мехатронных и робототехнических систем. Студенты изучаются основные теоретические и практические вопросы наладки и эксплуатации автоматизированных, мехатронных и робототехнических систем, методы и методология их применения, формируются</p>	

		практические навыки анализа технических объектов, систем и процессов в отношении наладки и эксплуатации.	
34	Расчёт и конструирование механических узлов	Модуль и включает дисциплины «Организация опытно-конструкторских работ», «Основы инженерного анализа», «Расчёт и конструирование механических узлов автоматизированных систем». Модуль рассчитан на 12 зачетных единицы трудоемкости. В ходе освоения модуля у студентов формируется способность к расчету и конструированию механизмов автоматизированных систем, конструкторской подготовке производства автоматизированных, мехатронных и робототехнических систем, использованию для проектирования специализированного программного обеспечения	
35	Специализированные контроллеры	Модуль и включает дисциплину «Специализированные контроллеры». В ходе освоения модуля у студентов формируются компетенции программирования и использования контроллеров для мехатронных и робототехнических систем, формируется способность в рамках научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности исследовать и проектировать робототехнические системы. Модуль ориентирован на подготовку студентов к выполнению конструкторско- технологических проектных функций, связанных с использованием контроллеров мехатронных и автоматизированных систем, в частности с программированием исполнительных механизмов роботов и предполагает освоение вопросов программирования и взаимодействия промышленных роботов, принципов обеспечения высокого технического уровня мехатронных систем	
36	Технические средства автоматизированных и мехатронных систем	Модуль и включает дисциплины «Автоматизированный гидropневмопривод», «Автоматизированный электропривод», «Основы схемотехники автоматизированных и мехатронных систем», «Электротехника», «Элементы систем автоматики». Электротехника является базовой дисциплиной для понимания применения электрического тока и электромагнетизма в практических целях. Знание законов электротехники позволяет применять на практике различные электрические, электромагнитные и электромеханические преобразователи, решать задачи автоматизации и управления промышленными установками. Дисциплины модуля направлены на изучения технических средств автоматизированных систем, охватывая их исполнительные, измерительные и управляющие устройства. К исполнительным устройствам относятся приводы разного типа – электрические, пневматические, гидравлические. Изучаются конструкция и принципы действия, характеристики двигателей и других силовых преобразователей энергии в этих приводах, принципы управления двигателями, правила выбора двигателей и других силовых преобразователей энергии. Изучаются измерительные преобразователи систем автоматического управления, управляющие устройства, формирующие сигнал управления исполнительными устройствами, как с аппаратной, так и с программной реализацией закона управления. Изучаются основы схемотехники для проектирования аппаратной части автоматических систем и основы программирования контроллеров.	
37	Практика		
38	Практика	Модуль включает учебную и производственную практики. Учебная ознакомительная практика рассчитана на 3 зачетных единицы трудоемкости и проводится во 2 семестре с целью получения представления о деятельности научно-исследовательского, проектно-конструкторского, промышленного предприятия, цеха, участка в реальных условиях, оборудовании и организации производства на них, ознакомления со средствами автоматизации проектирования и автоматизации производства. Производственная практика, технологическая рассчитана на 6 зачетных единиц трудоемкости и проводится в 4 семестре с целью получения студентами профессиональных компетенций	

		<p>проектно-конструкторской, технологической или научно-исследовательской деятельности, ознакомления с организацией производства в приборостроении, машиностроении, изучение функций персонала предприятия в исследовательских, проектных и технологических отделах предприятия, изучения деятельности проектных и технологических отделов и участия в их работе. Производственная практика, конструкторская проводится в 6 семестре и рассчитана на 3 зачетных единицы трудоемкости. Целью практики является получение студентами компетенций в проектно-конструкторской деятельности связанной с проектированием элементов и устройств автоматизированных систем в профильных конструкторских исследовательских подразделениях предприятий или университета</p> <p>Производственная практика, научно-исследовательская работа проводится в 8 семестре и рассчитана на 6 зачетных единиц трудоемкости. Целью практики является получение представления о научно-исследовательской деятельности в сфере автоматизации проектирования, автоматизации производства, оборудования автоматизированного производства, робототехнических комплексов и производственных технологий.</p> <p>Производственная практика, преддипломная проводится в 8 семестре и рассчитана на 3 зачетных единицы трудоемкости. Основной целью преддипломной практики является выполнение выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавра.</p>	
39	Государственная итоговая аттестация		
40	Государственная итоговая аттестация	Целью подготовки государственной итоговой аттестации бакалавра является установление уровня подготовленности обучающегося, осваивающего образовательную программу бакалавриата, выполнения профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и ОП по направлению подготовки высшего образования, разработанной на основе образовательного стандарта.	
41	Факультативы		

Руководитель ОП

Гулин Валерий Николаевич