

Институт	Уральская передовая инженерная школа «Цифровое производство»
Направление (код, наименование)	27.03.03 Системный анализ и управление
Образовательная программа (Магистерская программа)	27.03.03/33.02 Системный анализ и управление
Описание образовательной программы	<p>Новая индустрия требует нового качества кадрового обеспечения. Современные инженеры должны быть готовы к работе в условиях перехода к цифровой экономике, возрастающей сложности технологических процессов и оборудования, быстро меняющихся требований к конкурентоспособной продукции, необходимости постоянного повышения эффективности производства.</p> <p>Программа 27.03.03/33.01 «Системный анализ и управление» разработана с учетом профессиональных стандартов, утвержденных приказами Минтруда и социальной защиты РФ: "Специалист по автоматизированным системам управления производством", "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам", "Системный аналитик".</p> <p>В соответствии с квалификационными требованиями, обозначенными в выше приведенных профессиональных стандартах, выпускники программы могут занимать должности: Системный аналитик, Системный архитектор, Инженер-исследователь, Разработчик и аналитик компьютерных систем, Инженер по автоматизированным системам управления производством.</p> <p>Полученные профессиональные знания и умения, компетенции в области организации производства и технологического предпринимательства дают возможность выпускникам программы также работать в сфере малого бизнеса, самостоятельно организовать инновационное производство новой востребованной на рынке продукции.</p> <p>Программа является базой непрерывной подготовки специалистов для высокотехнологичных отраслей экономики и нацелена на подготовку кадров для новых прорывных направлений развития техники и технологий.</p> <p>Цифровизация породила новые вызовы для инженеров и запрос на компетенции для индустрии будущего, в том числе интегрированную базовую компетенцию в инженерной деятельности «моделирование-проектирование-прототипирование».</p> <p>Формирование указанных компетенций обеспечивается содержанием модулей (дисциплин) и использованием методики тренингов, которые основаны на стандартах, разработанных в рамках международного движения WorldSkills для будущих профессий, обозначенных в Поручениях президента от 23.11.2019 г. и внедряются в образовательный процесс в УрФУ (приказ ректора №0574/03 от 26.06.2018 г.).</p> <p>Эффективные коммуникации в современных условиях невозможны без межкультурных взаимодействий, что продиктовало необходимость включения в образовательную программу тренингов и курсов на английском языке, модули академической мобильности, сетевые формы обучения.</p> <p>Успешным способом подготовки технических специалистов, умеющих самостоятельно мыслить, генерировать конструктивные идеи, принимать решения и добиваться их исполнения является практико-ориентированное обучение, основанное на решении реальных инженерных задач.</p> <p>Одной из отличительных особенностей практико-ориентированного обучения является включение в программу учебно-производственного практикума (УПП) представляющего собой систему тренингов для формирования инженерных компетенций в идеологии жизненного цикла. Тренинги имеют прямую связь с дисциплинами программы и завершают формирование результатов обучения через демонстрацию применения полученных умений в решении инженерных задач. Часть учебно-производственного практикума реализуется на промышленных предприятиях, тем самым обеспечивается профилизация обучения.</p> <p>При проектировании и реализации программы используется компетентностная идеология, методология результатов обучения и целостный подход, при котором система формирования и оценивания результатов обучения является содержательной основой программы, задающей модульную структуру.</p>

№ пп	Наименования модулей	Аннотации модулей	Траектории
1	Модули		
2	Обязательная часть		
3	Анализ данных и искусственный интеллект	<p>Практико-ориентированный модуль "Анализ данных и искусственный интеллект" состоит из одноименной дисциплины и является базовым для инженерных направлений подготовки. Освоение модуля способствует формированию компетенций в области сбора и анализа данных, решения задач интерактивной визуализации информации с использованием цифровых средств, а также в области принятия решений на основе данных с помощью современных информационных технологий и систем. Модуль знакомит с основами науки о данных, этапами анализа, инструментами, методами и подходами к решению задач по обработке данных с учетом их ограничений, а также с возможностями современных систем искусственного интеллекта на примерах практических приложений из различных прикладных областей. При реализации дисциплины применяются технологии проблемного обучения, проектный метод, кейс-метод, информационно-коммуникационные технологии, групповая работа, исследовательские методы. Технологии электронного обучения применяются как в традиционной, так и в смешанной моделях освоения</p>	
4	Введение в инженерную деятельность	<p>«Введение в инженерную деятельность» является практико-ориентированным базовым модулем в образовательных программах бакалавриата и специалитета инженерных направлений подготовки и состоит из одноименной дисциплины. Освоение модуля направлено на формирование общего представления об особенностях инженерного дела, образе инженера, его роли и ответственности в современном мире, о возможностях профессиональной самореализации. Дисциплина "Введение в инженерную деятельность" знакомит с понятием и видами инженерной деятельности, принципами технической деятельности инженера в различных отраслях промышленности через проекцию четырех промышленных революций. Рассматриваются национальные и международные технологические инициативы, принципы цифровизации промышленности, а также передовые производственные технологии, инструменты управления производством, основные понятия и инструменты, используемые для цифровой трансформации. В практической части на примерах контекстных задач освещается роль естественных наук в инженерной практике. Особое внимание уделяется построению математических моделей реальных физических явлений и инженерных процессов. При реализации дисциплины применяются кейс-метод, технологии проблемного обучения, информационно-коммуникационные технологии, групповая работа, исследовательские методы. Технологии электронного обучения применяются как в традиционной, так и в смешанной моделях освоения.</p>	
5	Векторный анализ	<p>Целью модуля «Векторный анализ» является изложение основных идей теории комплексных чисел, многочленов и теории линейных пространств, методов, которые широко применяются как в фундаментальных исследованиях, так и при решении различных задач прикладного характера. Данный модуль охватывает такие разделы как алгебраические структуры (понятие алгебраической структуры, понятие группы, кольца, поля), комплексные числа, многочлены, линейные пространства (аксиомы линейного пространства над полем, линейная зависимость (независимость) системы векторов, базис и размерность линейного пространства, евклидовы и</p>	

		унитарные пространства), теорию интегрального исчисления функции нескольких переменных и теорию поля.	
6	Дискретная математика и математическая логика	Дискретная математика - одна из важнейших составляющих современной математики. С одной стороны, она включает фундаментальные основы математики - теорию множеств, математическую логику, теорию алгоритмов; с другой стороны, является основным математическим аппаратом информатики и вычислительной техники и потому служит базой для многочисленных приложений в экономике, технике, социальной сфере. Целью освоения модуля «Дискретная математика и математическая логика» является формирование системы фундаментальных знаний о понятиях и методах дискретной математики, приобретение практических умений и навыков, необходимых для решения задач, возникающих в профессиональной деятельности.	
7	Дополнительные главы математики	Целью освоения модуля «Дополнительные главы математики» является формирование у обучающихся системы знаний основных математических методов, лежащих в основе инженерных наук.	
8	Естественнонаучное мировоззрение	Модуль «Естественнонаучное мировоззрение» состоит из одноименной дисциплины, является базовым для инженерных направлений подготовки и направлен на развитие интегративного осмысления современной естественнонаучной картины мира и места в ней инженера. Освоение модуля, развивая базовые интеллектуальные навыки, способствует формированию современного общенаучного междисциплинарного кругозора и развитию мышления явлениями окружающего мира во взаимосвязи фундаментальных знаний и инженерной практики. Модуль знакомит с различными научными областями в качестве источника создания стыковых технологических решений, обеспечивая возможность дальнейшего применения естественнонаучных и общинженерных знаний, а также методов теоретического и экспериментального исследований для решения прикладных инженерных задач с учетом современных экологических, безопасных методов рационального использования энергетических и сырьевых ресурсов. При реализации дисциплины модуля применяются исследовательские методы, групповая работа, информационно-коммуникационные технологии, технологии проблемного обучения, проектный метод, кейс-метод. Технологии электронного обучения применяются как в традиционной, так и в смешанной моделях освоения.	
9	Естественно-научные основы профессиональной деятельности	В результате изучения дисциплин модуля «Естественно-научные основы профессиональной деятельности» у студента формируются понимание сущности происходящих явлений, научное мировоззрение, навыки владения физико-химическими методами с целью успешного освоения специальных дисциплин. В практической деятельности формируются фундаментальные общинженерные знания, критически осмысливать накопленный опыт, сочетать теорию и практику при решении инженерных задач, уметь проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач, быть способным выполнять элементы проектов и использовать стандартные программные средства при проектировании.	
10	Иностранный язык	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 Общеввропейской шкале оценивания компетенций владения иностранным языком (CEFR). Эффективная коммуникация в устной и письменной форме в контексте межличностного, межкультурного, бытового, делового и академического общения составляет суть, содержание и цель обучения иностранному языку.	

11	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. 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. Полученные знания, умения и навыки обучающиеся будут применять в других учебных курсах при подготовке и оформлении научно – технической документации, анализе данных, решении задач проектирования. Обучение студентов дисциплине «Информационные технологии и сервисы» ведется с применением современных образовательных технологий, форм и методов обучения.</p>	
12	Мировоззренческие основы профессиональной деятельности	<p>Модуль «Мировоззренческие основы профессиональной деятельности» относится к обязательной части образовательной программы и состоит из дисциплин «Философия» и «История России». Цель модуля – сформировать у студента компетенцию полипарадигмальной интерпретации реальности, выявления процессов в историческом контексте, которые детерминируют взаимодействие социальных общностей, прогнозирования и верификации экономических и политических эффектов, определения личной жизненной позиции и профессиональной траектории развития. Дисциплина «Философия» формирует навыки концептуального мышления и предусматривает формирование представлений о мировоззрении, его структуре, познавательных возможностях, научном мышлении и профессиональном развитии. Дисциплина «История России» 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	Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности	<p>Модуль «Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности» включен в учебный план образовательной программы, реализуемой по самостоятельно установленному образовательному стандарту (СУОС) УРФУ, и состоит из дисциплин «Математика» и «Физика». Дисциплины составляют основу подготовки бакалавров и специалистов инженерно-технических направлений любого профиля, являясь фундаментальной базой, успешной профессиональной деятельности. В процессе обучения этим дисциплинам формируются научное мировоззрение, владение физико-математическим аппаратом и методами физических исследований с целью успешного освоения специальных дисциплин. Применение знаний о природе материи, физических законов и владение физико-математическим аппаратом позволяет студенту рациональнее и эффективнее использовать полученные в ходе обучения компетенции для решения профессиональных задач. Дисциплина «Физика» 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. Дисциплина «Физика» состоит из разделов: механика, основы молекулярной физики, электростатика и магнитостатика, электромагнитные явления, колебания и волны, волновая оптика, основы</p>	

		квантовой физики и физики ядра. Дисциплина «Математика» состоит из следующих разделов: линейная алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной, дифференциальное и интегральное 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.	
14	Общеинженерные основы	В результате изучения дисциплин модуля Общеинженерные основы студенты научатся использовать в практической деятельности фундаментальные общеинженерные знания, критически осмысливать накопленный опыт, сочетать теорию и практику при решении инженерных задач, уметь проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач, быть способным выполнять элементы проектов и использовать стандартные программные средства при проектировании. Основной целью изучения дисциплин модуля является освоение студентами методов управления сложными автоматизированными технологическими системами и комплексами, создание базовых подходов к проектированию сложных электромеханических и микропроцессорных систем, а также ознакомление со стандартами проектирования, современным программным обеспечением и промышленным оборудованием для автоматических систем.	
15	Онтология и системология	Модуль «Онтология и системология» направлен на формирование у студентов мировоззрения, основанного на естественнонаучной картине мира периода цифровой трансформации, овладение техниками мышледеятельности, развитие критического, креативного мышления и умений действовать в условиях неопределенности, принимать взвешенные и обоснованные решения в условиях ограничений и противоречивой информации. Активные методы обучения и студентоцентрированный подход обеспечивают формирование способности анализировать, систематизировать, критически осмысливать социально- и профессионально значимый опыт, применяя методы научного исследования, обрабатывать массивы научно-технической информации, аргументировано доказывать собственную позицию в профессиональной и непрофессиональной среде.	
16	Основы военной подготовки и безопасность жизнедеятельности	Модуль «Основы военной подготовки и безопасности жизнедеятельности» направлен на формирование у обучающихся чувства личной гражданской ответственности и получение знаний, умений и навыков начальной военной подготовки и основ безопасности жизнедеятельности, необходимых для определения и быстрого реагирования в условиях потенциально опасных ситуаций, а также выполнения воинского долга в соответствии с законодательством Российской Федерации. Основной целью реализации дисциплины «Основы военной подготовки и безопасность жизнедеятельности» выступает развитие у студентов навыков экстремального мышления, требующихся для выполнения эффективных действий в условиях чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени. По мимо этого, обучающиеся знакомятся с азами военного дела, в том числе, получают практический опыт обращения со стрелковым оружием, осваивают навыки ориентирования на местности, оказания первой помощи при ранениях, травмах и поражениях отравляющими веществами, осваивают алгоритмы поведения и влияния на окружающих в экстремальных ситуациях, узнают о способах оперативного принятия решения в нестандартных условиях.	
17	Основы проектной деятельности	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. Модуль «Основы проектной деятельности» состоит из одной дисциплины – «Основы проектной деятельности»	

		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 уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных).	
18	Основы проектно-конструкторской деятельности	Деятельность современного конструктора неразрывно связана с проектированием и разработкой сложных производственных систем и механизмов с использованием современных информационных технологий. Основные задачи данного модуля: оформление рабочих чертежей деталей, сборочных чертежей, подготовка комплекта конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, 3D моделирование, визуализация динамической модели детализации и сборки объекта проектирования; изучение процессов, связанных с механическим движением и механическим взаимодействием твердых тел и сплошных сред.	
19	Основы российской государственности	Цель модуля – формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.	
20	Программирование	Модуль «Программирование» закладывает фундаментальные знания и навыки программиста. В модуле рассматриваются основные понятия процедурного (структурного) программирования, дается широкая практика в их применении, излагаются наиболее известные из фундаментальных алгоритмов и структур данных. Целью освоения модуля является получение базовых знаний и навыков в области программирования на языке высокого уровня.	
21	Проектная деятельность	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 проектом 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.)	
22	Системная инженерия	Целью изучения модуля “Системная инженерия” является освоение студентами навыков инженерной деятельности: формирование основ производственной культуры, производственно-технологических компетенций, творческих умений для решения инженерных задач и способности мыслить в технико-технологическом и междисциплинарном контексте. А математические основы управления играют фундаментальную роль в инженерии и менеджменте и критически необходимы успешному специалисту для решения реальных задач. Модуль нацелен на формирование компетенций системного аналитика.	
23	Теория вероятностей и математическая статистика	Целью изучения модуля «Теория вероятностей и математическая статистика» 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. В результате изучения модуля студенты приобретут необходимые компетенции, позволяющие проводить анализ достоверности результатов статистических исследований методами математической статистики.	
24	Учебно-производственный практикум	УПП представляющий собой систему тренингов для формирования инженерных компетенций в идеологии жизненного цикла. Тренинги имеют прямую связь с дисциплинами программы и завершают формирование результатов обучения и демонстрацию применения полученных умений для решения инженерных задач. Именно в рамках УПП осуществляется профессиональная подготовка, формирование компетенций востребованных на предприятиях индустрии. УПП включает в себя курсы «Основы инженерного проектирования», «Беспилотные авиационные системы», «Технологии композиционных материалов», «Мехатроника». По завершению УПП студент будет способен: Составлять план решения инженерной задачи, анализировать различные варианты конструкций, владеть методами автоматизированных инженерных расчетов, объяснять принципы управления жизненным циклом изделия (CALS) и применять их для инженерных задач, осознанно применять принципы автоматизированного проектирования технических деталей и сборочных единиц на основе стандартов единой системы конструкторской документации, применять стандарты ЕСКД при разработке документации и технологии изготовления, подбирать необходимое оборудование и оснастку для производства, составлять программу испытаний и проверок изделия, составлять программу утилизации изделия, применять принципы теории решения изобретательских задач, применять методы функционально-стоимостного анализа для инженерных задач.	
25	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.	
26	Экономика инженерии	Модуль «Экономика инженерии» состоит из одноименной дисциплины, является базовым для инженерных направлений подготовки и дополняет инженерные компетенции в области экономики, так как потенциальные инженерные решения наряду с техническими аспектами должны рассматриваться с определенной точки зрения, которая отражает его экономическую	

		<p>жизнеспособность и полезность. Освоение модуля способствует формированию фундаментальной теоретической базы и получению практических навыков, которые позволят всесторонне и системно понимать экономику инженерных проектных решений и предпринимательской деятельности. Обучающиеся познакомятся с теоретическими, экономическими, управленческими и правовыми основами работы предприятий с учётом особенностей инновационной сферы и государственной политики в РФ. Рассматриваются вопросы оценки экономической эффективности технических решений и рыночного потенциала предпринимательских идей, возможные риски и ресурсные потребности для их реализаций, методики расчёта финансового результата деятельности. В практической части обучающиеся приобретут навыки решения экономических задач и расчета величин необходимых ресурсов. При реализации дисциплины модуля применяются технологии проблемного обучения, проектный метод, кейс-метод, информационно-коммуникационные технологии, групповая работа, исследовательские методы. Применяются традиционные и смешанные технологии, электронное обучение.</p>	
27	Эффективные коммуникации	<p>Содержание модуля направлено на формирование коммуникативных навыков и универсальных компетенций, необходимых как для повседневной, так и профессиональной деятельности: умение анализировать информацию и решать интеллектуальные задачи, способность самоорганизовываться для достижения конкретных результатов в личной и профессиональной сферах, владеть технологиями командного взаимодействия; презентовать результаты проектной и профессиональной деятельности как устно, так и письменно: готовить и осуществлять публичное выступление, разрешать конфликтные ситуации и проводить переговоры, аргументированно высказывать свое мнение, создавать письменные деловые тексты. Особенностью курса является его практикоориентированность, охватывающая учебную и профессиональную деятельность обучающегося, его социальную активность. Применяемые в реализации курса методы активного обучения и современные образовательные технологии позволят студентам приобрести конкретные знания и навыки, необходимые для самореализации и построения успешной карьеры в любой области профессиональной деятельности. Модуль включает в себя несколько тематических разделов, в совокупности формирующих универсальные компетенции студентов. Освоение учебного материала по каждому разделу осуществляется студентами под руководством преподавателей, экспертов и бизнес-тренеров Центра развития универсальных компетенций, преподавателей департаментов психологии, филологии и философии УрФУ. Модуль может быть реализован с использованием традиционной, смешанной или онлайн технологий обучения. Реализация с использованием смешанной технологии обучения предполагает применение следующих электронных ресурсов: онлайн-курса «Культура русской деловой речи» (https://openedu.ru/course/urfu/RUBSCULT), онлайн-курса «Soft skills: навыки 21 века» (https://openedu.ru/course/urfu/SoftSkills/), а также ресурсов, имеющих статус ЭОР УрФУ и размещенных на образовательной платформе УрФУ - Русский язык и культура речи (https://learn.urfu.ru/subject/index/card/subject_id/293)</p>	
28	Формируемая участниками образовательных отношений		
29	Индустрия 4.0	<p>Индустрия 4.0 – это полностью автоматизированные производства, на которых управление всеми процессами осуществляется в режиме реального времени и с учетом меняющихся внешних условий. Технологические процессы способны объединяться в одну сеть, взаимодействовать в режиме реального времени, самонастраиваться и самообучаться. Важную роль играют интернет-технологии, обеспечивающие коммуникации между персоналом и машинами. Данный модуль</p>	

		поможет студентам узнать о том, что такое полностью автоматическое производство, как его создавать и контролировать.	
30	Интернет вещей	В результате изучения дисциплин модуля выпускник должен уметь использовать в практической деятельности навыки владения особенностями эволюционной деятельности как с технической точки зрения, так и с точки зрения бизнеса.	
31	Киберфизические системы	Интернет, социальные сети, облачные службы и электронная коммерция стали важными составляющими жизни современного человека. Но живём мы всё же в реальном «аналоговом» мире, а не в киберпространстве. Тем интересней, что киберфизические системы, которые способны объединить эти два аспекта нашей жизни, сейчас развиваются очень быстрыми темпами. Главной характеристикой кибер-физической системы является очень плотное взаимодействие между вычислительными процессами и процессами физическими, поэтому можно сказать, что данный модуль — это комплексное изучение вычислительных и физических элементов, которые постоянно получают данные из окружающей среды и используют их для дальнейшей оптимизации процессов управления.	
32	Майнор	Модуль, относится к вариативной части ОП или факультативу, представляющий выбранную обучающимися дополнительную образовательную траекторию вне их подготовки по основному направлению в рамках ОП	
33	Модуль дополнительной квалификации	Дополнительная квалификация позволяет студенту, обучающемуся по основной образовательной программе высшего образования, получить дополнительные профессиональные компетенции на основе профессиональных стандартов (при наличии), отнесенные к одной или нескольким специальностям или направлениям подготовки по соответствующим уровням профессионального образования или к укрупненным группам специальностей и направлений подготовки, а также к области (областям) и виду (видам) профессиональной деятельности, в том числе с учетом возможности одновременного получения обучающимися нескольких квалификаций.	
34	Современные индустриальные технологии	В связи с тем, что потребности общества постоянно меняются, технологии производства не перестают развиваться. Внедрение новейших достижений науки в производство и служит источником развития индустриальных технологий. Данный модуль поможет в изучении автоматизации производства, благодаря которой происходит повышение производительности труда и качества выпускаемой продукции, что благоприятно отражается на производителях и потребителях, а также узнают о поддержке эксплуатации, сопровождения и утилизации технических изделий.	
35	Практика		
36	Производственная практика	Практическая подготовка по программе «Системный анализ и управление» в части выполнения исследований и научных работ реализуется в УрФУ, в Высшей инженерной школе и других лабораториях и научных центрах Уральского федерального университета. Технологическая и преддипломная практики могут быть реализованы на предприятиях-партнерах, осуществляющих деятельность, связанную с тематикой проектных работ студента. Практики реализуется с активным использованием сетевых форм, обеспечивающих возможность освоения обучающимся компетенций, предусмотренных образовательными программами с использованием ресурсов организаций-партнеров. Стажировки студентов осуществляются на базе лабораторного комплекса, включающего современное оборудование для Hi-Tech индустрии с привлечением ресурсов Технопарка Университетский и Межрегионального центра компетенций по стандартам WorldSkills. Важной составляющей практической подготовки студентов являются экскурсии на промышленные предприятия Свердловской области, где можно увидеть и проблемы промышленного производства и как они решаются с привлечение новых методов и	

		технологических решений. Новым инструментом формирования содержания и технологий практической подготовки современных инженеров являются Стандарты WorldSkills, которые позволяют организовать взаимодействие студентов вузов и работников предприятий различных индустрий в направлении правильного понимания какими компетенциями должны овладеть студенты университетов, и самое главное - приводят к правильной оценке этих компетенций. Методики и стандарты WorldSkills привносят в образовательные программы УрФУ новое содержание, то самое «знание на кончиках пальцев», которое в современном мире высоко ценится и обеспечивает конкурентные преимущества на рынке высокотехнологичных производств.	
37	Учебная практика, исследовательская	Во время учебной практики осуществляется подготовка студентов, направленная на выполнение обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю соответствующей образовательной программы. Тренировки компетенций и результатов обучения в период учебной практики осуществляются в центрах и лабораториях инновационного комплекса УрФУ - в Центре Обработки материалов, Фабрике бережливого производства, Лаборатории PLM, Центр развития инженерного образования и др. При прохождении практики в ВИШ большое значение уделяется тренировке универсальных компетенций, прежде всего коммуникации в устной и письменной форме и работе в команде. Для этого проводятся деловые игры и мастер-классы.	
38	Государственная итоговая аттестация		
39	Государственная итоговая аттестация	Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовленности обучающихся, осваивающих образовательную программу бакалавриата по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление, к выполнению профессиональных задач и соответствия их подготовки самостоятельно установленному образовательному стандарту УрФУ (СУОС УрФУ), разработанного на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.	
40	Факультативы		
41	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 собственные преимущества и недостатки. Принимая во внимание, 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.	

Руководитель ОП

Федореев Сергей Александрович