

Институт	Радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ
Направление (код, наименование)	27.03.04 Управление в технических системах
Образовательная программа (Магистерская программа)	27.03.04/33.01 Управление в технических системах
Описание образовательной программы	<p>Основная профессиональная образовательная программа 27.03.04 – Управление в технических системах направлена на подготовку инженерно-технических работников уровня среднего звена управления и разработчиков (инженер-конструктор, программист АСУ ТП), способных организовать деятельность производственных подразделений предприятий и организаций по разработке средств и систем АСУ ТП.</p> <p>Программа ориентирует выпускников на активное участие и инициативу в прорывном развитии информационных технологий, на освоение новой техники, внедрение новых технологий, изменение культуры производства, следование основным направлениям развития четвертой промышленной революции.</p> <p>Особенностью программы является выраженная практико-ориентированность процесса обучения. Увеличенный объем производственных практик, перенос части образовательного процесса на территорию предприятий-партнеров дает возможность обучающимся последовательно овладеть необходимым уровнем квалификации, начиная с рабочих профессий, обеспечивает включение выпускников в производственный процесс без дополнительного переобучения.</p> <p>Вместе с тем, программа предполагает фундаментальную подготовку по естественнонаучным и общеинженерным дисциплинам достаточную для продолжения обучения по программам инженерной магистратуры.</p> <p>Приоритет активных методов обучения и включение в программу междисциплинарных проектов обеспечивает формирование у обучающихся, наряду с профессиональными компетенциями, осознанного умения работать в команде и необходимых лидерских качеств. Полученные профессиональные знания и умения, компетенции в области организации производства и технологического предпринимательства дают возможность выпускникам программы работать в сфере малого бизнеса, самостоятельно организовать инновационное производство новой востребованной на рынке продукции.</p> <p>При проектировании образовательной программы и реализации обучения использованы лучшие мировые практики подготовки специалистов в области техники и технологий, передовой отечественный опыт и собственные разработки УрФУ.</p>

№ пп	Наименования модулей	Аннотации модулей
1	Модули	
2	Обязательная часть	
3	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</p>

		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.
4	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.
5	Информационные сети и системы	Дисциплины модуля позволяют изучить: свойства физических сред распространения сигналов, способы формирования и опознавание дискретных сигналов, методы обеспечения помехоустойчивости каналов и оперативности передачи данных, структура и протоколы функционирования систем передачи данных (главным образом промышленного назначения). Обучающиеся овладевают знаниями общих принципов, лежащих в основе построения систем интерфейсов современных вычислительных комплексов. При реализации дисциплин модуля активно используется проблемное обучение, в процессе которого перед студентами ставятся практические задачи, связанные с организацией передачи информации в сетях АСУТП. Помимо теоретических расчётов характерных для проектируемой сети величин (ёмкость адресного пространства, времена цикла опроса и т.п.) студентам даются навыки практической настройки сетевой инфраструктуры при использовании различных физических линий связи и логических протоколов обмена. В модуль входят дисциплины: «Вычислительные машины, системы и сети», «Информационные сети и телекоммуникации».
6	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.
7	Метрология, стандартизация и сертификация	Изучение модуля формирует знание основных положений о сущности и методологий измерений в Российской Федерации: общие понятия метрологии, единство измерений, структуры и функции метрологических служб, метрологические характеристики средств измерений; рассматриваются основополагающие принципы теории ошибок. Модуль формирует знания, лежащие в основе процедур измерения тока, напряжения, мощности и параметров радиоцепей; исследования формы сигнала; анализа спектра и параметров сложных сигналов; измерения частоты, интервалов времени и фазового сдвига; измерения характеристик случайных сигналов. Рассматриваются вопросы автоматизации измерений, научные и правовые основы стандартизации; основные цели, объекты, и системы сертификации; правила и порядок проведения сертификации. В модуль входит дисциплина: Метрология, стандартизация и сертификация.
8	Высшая математика для профессиональной деятельности	Модуль «Высшая математика для профессиональной деятельности» относится к базовой части образовательной программы. Освоение модуля является основой для последующего изучения студентами курса теоретических основ радиотехники, дисциплин информационных специальностей, теории управления на современном уровне развития инженерных наук. Изучение модуля формирует фундаментальные знания, необходимые в процессе общинженерной и специальной подготовке бакалавров и специалистов – инженеров; содержит достаточную научно-теоретическую часть, позволяющую исследовать и решать инженерные задачи с использованием современных методов, подходов и технологий. В модуль входят дисциплины: Теория вероятностей и математическая статистика, Дискретная математика и математическая логика, Специальные главы математики, Векторный анализ.
9	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

		<p>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 общеинженерных 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.</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. 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>
11	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>
12	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 квантовой физики и физики ядра. Дисциплина «Математика» состоит из следующих разделов: линейная алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной, дифференциальное исчисление функций нескольких переменных, дифференциальные</p>

		уравнения и системы. Целью изучения данного курса является формирование у обучающихся системы знаний основных математических методов, лежащих в основе инженерных наук.
13	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 ознакомятся с азами военного дела, в том числе, получат практический опыт обращения со стрелковым оружием, освоят навыки ориентирования на местности, оказания первой помощи при ранениях, травмах и поражениях отравляющими веществами, освоят алгоритмы поведения и влияния на окружающих в экстремальных ситуациях, узнают о способах оперативного принятия решения в нестандартных условиях.
14	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 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.
15	Инженерная графика, алгоритмизация и программирование для профессиональной деятельности	Модуль является практико-ориентированным, интерактивным введением в профессиональную деятельность студентов первого курса, начинающих обучение в УрФУ. Обучение направлено на формирование компетенций в области профессиональной деятельности, самоорганизации и саморазвития с целью дальнейшего применения полученных знаний и умений в решении конкретных практических задач. Модуль состоит из трех дисциплин – «Введение в специальность», «Компьютерная и инженерная графика», «Алгоритмизация и программирование», и направлен на приобретение знаний, необходимых для изучения последующих дисциплин образовательной программы и подготовку студентов к выполнению задач профессиональной деятельности. Цель обучения – расширить кругозор и познакомить обучающихся с современными информационными технологиями, приемами алгоритмизации и программирования, средствами компьютерной и инженерной графики. Освоение модуля направлено, в том числе на формирование компетенций в области применения компьютерных технологий, необходимых для решения профессиональных практических задач. Студенты знакомятся с видами будущей профессиональной деятельности, приобретают понимание сущности и значения информатизации в обществе. Изучение модуля способствует формированию информационной грамотности. 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.
16	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 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

		<p>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>
17	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>
18	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>
19	Микропроцессорные системы	<p>Содержание модуля позволяет изучить: архитектуру микропроцессоров и микропроцессорных систем; организацию подсистем обработки, управления, ввода-вывода; системы памяти; системы программирования задач управления; компоненты микропроцессорных систем. Обучающиеся получают знания о микроконтроллерах, микропроцессорах, особенностях их архитектуры, особенностях взаимодействия процессоров в многоядерных системах и основах проектирования программных и аппаратных систем на их основе. Изучение дисциплин модуля позволяет освоить принципы взаимодействия микропроцессоров с</p>

		внешними устройствами. В модуль входят дисциплины: «Микроконтроллеры», «Проектирование программного обеспечения для встраиваемых систем».
20	Системы автоматического управления	Содержание модуля позволяет изучить: методы описания и анализа сигналов, передающих информацию о поведении систем управления; теорию и методы автоматического управления техническими системами; технологию анализа и синтеза систем управления технологическими процессами с применением современных инструментальных средств. Изучение дисциплин модуля позволяет приобрести навыки разработки алгоритмов управления для систем автоматического управления технологическими процессами. В модуль входят дисциплины: «Основы теории сигналов», «Линейные непрерывные системы управления», «Нелинейные и цифровые системы управления», «Локальные регуляторы».
21	Автоматизированные и управляющие системы	Содержание модуля позволяет изучить: эволюцию и перспективы развития автоматизированных информационных систем предприятий; принципы построения алгоритмов информационной и управляющей моделей; математические и физические основы построения моделей; способы программной реализации моделей и алгоритмов; использование экспертных методов и искусственного интеллекта в автоматизированном управлении. Обучающие получают комплексное представление о принципах построения и проектирования автоматизированных систем управления техническими объектами и технологическими процессами на базе типовых аппаратных и программных средств. Студенты получают знания об аппаратно-программных комплексах, включающих: средства получения информации о состоянии объекта автоматизации; средства обработки, хранения и преобразования информации; элементы формирования алгоритмов управления; средства визуализации; блоки передачи информации по каналам связи; блоки формирования командных воздействий на объект управления. В модуль входят дисциплины: «Автоматизированные информационно-управляющие системы», «Информационно-измерительные системы», «Технические средства автоматизации и управления».
22	Электромеханика систем управления	Содержание модуля позволяет овладеть знаниями в области теоретической механики в применении к исполнительным устройствам систем управления технологическими процессами, а также получить навыки их математического моделирования, а также изучить: электромеханические элементы и устройства систем управления, методы проектирования этих устройств, применение электромеханических элементов и устройств в практике создания современных систем управления технологическими процессами. В модуль входят дисциплины «Механика систем управления», «Электромеханические устройства систем управления».
23	Алгоритмы и структуры данных	Содержание модуля позволяет студентам овладеть знаниями основных концепций промышленного программирования: функциональное программирование, объектно-ориентированное программирование, событийно-управляемое программирование. Рассматриваются основные типы встроенных в язык структур данных и их области применения. Модуль позволяет сформировать базовые компетенции в области компьютерных наук на стыке автоматизированных систем управления технологическими процессами и информационных технологий для успешной разработки и реализации программным способом алгоритмов управления технологическими процессами. При реализации дисциплины модуля активно используется обучение с применением автоматизированных технологий тестирования программ студентов, что позволяет максимально оперативно замечать и корректировать ошибки при выполнении работ. Также применяется проблемное обучение, при котором студенты сталкиваются с практическими задачами из области программирования, для решения которых необходимо применение знаний, полученных в процессе усвоения материала из данного модуля. В модуль входит дисциплина «Алгоритмы и структуры данных».
24	Прикладное программирование	Содержание модуля позволяет студентам развить знания и умения в области написания прикладных программ: разработка и создание графического интерфейса программы с помощью средств ОС и сторонних библиотек, создание многопоточных приложений, организация межпроцессного взаимодействия (обмен через общую память, обмен по сети, посредством технологии DCOM и т.п.), программная реализация протоколов связи для взаимодействия с узлами комплекса АСУТП. При реализации дисциплины модуля активно используется проблемное обучение, при котором студенты последовательно проходят несколько этапов, развивая один программный продукт от постановки задачи, через написание различных частей программы (интерфейс взаимодействия с пользователем, цикл опроса внешних устройств, встроенный решатель (регулятор), функции обработки асинхронно возникающих событий) к методике тестирования целостного программного продукта и его отдельных частей. Также внимание уделяется аспектам сохранения кода в репозитории для его переиспользования в будущем. Работа завершается

		оформлением отчета по исследовательской работе на основе применения написанной программы. В модуль входит дисциплина «Прикладное программирование».
25	Проектирование систем управления технологическими процессами	Содержание модуля раскрывает для студентов ключевые понятия без которых невозможно создание автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП): определение стадий и этапов создания АСУТП; определение состава организаций-участников проекта создания АСУТП; определение состава документации технического и рабочего проектов; определение требований и ограничений, имеющих решающее значение при создании надежных и безопасных систем управления. В модуль входит дисциплина «Проектирование систем управления технологическими процессами».
26	Основы интеллектуальных систем управления	Содержание модуля формирует у студентов представление о системах на основе знаний и их применении. Также рассматривается инженерия знаний как средство работы со знаниями, которые должны лечь в основу интеллектуальных систем. В модуль входит дисциплина «Основы интеллектуальных систем управления».
27	Схемотехнические решения систем управления	Содержание модуля формирует у студентов: знание физических основ полупроводниковой техники; знание электрических цепей; умение осуществлять анализ электронных устройств различных типов; способность определять, заменять и совершенствовать базовые элементы интегральных микросхем; знание основных характеристик аналоговых и цифровых интегральных схем; умение применять методы анализа и синтеза цифровых устройств на базе программируемых интегральных схем. В модуль входят дисциплины: «Аналоговая схемотехника», «Физические основы электроники», «Цифровые устройства», «Электроника», «Электротехника».
28	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.
29	Формируемая участниками образовательных отношений	
30	Информационное обеспечение систем управления	Содержание модуля позволяет изучить: методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных; способы представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; методы инфологического и даталогического проектирования банков данных; методы проектирования реляционных банков данных на основе функциональных зависимостей; системы управления базами данных, язык формирования запросов баз данных. В модуль входит дисциплина «Информационное обеспечение систем управления».
31	Майнор	Модуль, относится к вариативной части ОП или факультативу, представляющий выбранную обучающимися дополнительную образовательную траекторию вне их подготовки по основному направлению в рамках ОП
32	Моделирование управляющих систем	Содержание модуля позволяет изучить: классификацию моделей и виды моделирования; этапы математического моделирования; принципы построения и основные требования к математическим моделям систем; формализацию процесса функционирования системы; построение математических моделей объектов и систем по экспериментальным данным; структурную и параметрическую идентификацию; методы построения статических и динамических моделей объектов управления; описание модели при взаимодействии с внешней средой; модели возмущений; принципы описания сложных систем; декомпозицию и агрегирование сложных моделей; модели систем в пространстве состояний; оценивание адекватности моделей; диагностические модели; методы диагностирования; прогнозирование изменения состояния объектов. В модуль входят дисциплины: «Идентификация и диагностика систем управления», «Моделирование систем управления».
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	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).
35	Планирование инженерного проекта	Содержание модуля позволяет изучить: принципы проектного управления инженерными разработками, методология системного подхода к организации проектирования, инструментальные средства управления проектами, методы управления командной работой. В модуль входит дисциплина «Планирование инженерного проекта».
36	Системы управления промышленными базами данных	Содержание модуля позволяет изучить: методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных; способы представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; методы инфологического и даталогического проектирования банков данных; методы проектирования реляционных банков данных на основе функциональных зависимостей; системы управления промышленными базами данных, язык формирования запросов баз данных. В модуль входит дисциплина «Системы управления промышленными базами данных».
37	Теория и методы управления экспериментом	Содержание модуля позволяет изучить: цели и задачи исследования математических моделей систем; методы планирования эксперимента; построение оптимальных планов; методы исследования математических моделей систем и процессов; оценивание адекватности моделей; методы анализа результатов экспериментов. В модуль входит дисциплина «Теория и методы управления экспериментом».
38	Практика	
39	Производственная практика, преддипломная	Целью практики является выполнение выпускной квалификационной работы (ВКР), направленной на выполнение индивидуального задания. ВКР может выполняться в интересах предприятия, на котором студент проходит практику.
40	Производственная практика, производственно-технологическая	Целью практики является формирование у обучающихся следующих результатов освоения образовательной программы: готовность к производственно-технологической деятельности для решения задач, связанных с внедрением результатов разработок в производство, выполнение работ по технологической подготовке производства на предприятиях промышленности.
41	Учебная практика, ознакомительная	Целью практики является получение и развитие студентами первичных навыков самостоятельной работы и закрепление знаний и умений, полученных в процессе овладения программой первого курса: -- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике индивидуального задания; -- моделирование объектов и процессов с составлением программного кода на языках высокого уровня; - составление обзоров и отчетов по результатам проводимой работы; - участие в профессионально ориентированных экскурсиях.
42	Государственная итоговая аттестация	
43	Государственная итоговая аттестация	Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовленности обучающегося, осваивающего образовательную программу бакалавриата, к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, самостоятельно устанавливаемого образовательного стандарта УрФУ и образовательной программе по направлению подготовки высшего образования 27.03.04 - Управление в технических системах, разработанной на основе этих стандартов. В модуль входят: «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена», «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы».
44	Факультативы	

45	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.
46	Элементарные основы физики	Модуль «Элементарные основы физики» включен в учебный план образовательной программы, реализуемой по самостоятельно установленному образовательному стандарту (СУОС) УРФУ. Модуль содержит одноименную дисциплину «Элементарные основы физики». Дисциплина модуля ЭОФ представляет единый комплекс с дисциплиной «Физика», модуля «Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности». Однако, в ЭОФ упор делается на основные базовые понятия и законы элементарной физики, и умение их практического применения к решению задач. Дисциплина «Элементарные основы физики» состоит из разделов: механика, основы молекулярной физики и термодинамики, электростатика и постоянный ток, магнитостатика, электромагнитные явления, колебания и волны, оптика, основы квантовой физики. Изучение дисциплины модуля ЭОФ адаптирует обучающихся, не обладающих необходимым уровнем подготовки, к освоению дисциплин модуля «Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности», являющихся фундаментальной базой успешной профессиональной деятельности.

Руководитель ОП

Цветков Александр Владимирович