

Институт	Радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ
Направление (код, наименование)	09.04.03 Прикладная информатика
Образовательная программа (Магистерская программа)	09.04.03/33.02 IT инновации в бизнесе
Описание образовательной программы	<p>Основная профессиональная образовательная программа IT инновации в бизнесе по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика» направлена на подготовку руководителей IT-служб предприятий и государственных учреждений, а также ведущих консультантов и руководителей проектов IT-компаний, способных развивать архитектуру и IT-инфраструктуру предприятий малого и среднего бизнеса.</p> <p>Магистерская программа IT инновации в бизнесе – это уникальная многопрофильная программа, которая предоставляет своим выпускникам знания и навыки, необходимые для того, чтобы максимально использовать потенциал цифровых технологий для достижения успеха в бизнесе. Особенность организации курсов и учебного процесса данной программы заключается в том, что студенты учатся не технологии самой по себе, а тому, как идти в ногу с развитием технологий.</p> <p>Программа дает студентом понимание особенностей взаимодействия бизнеса и информационных технологий и покрывает все области знаний необходимые для этого – управление проектами, предпринимательство, веб-разработка, анализ данных, архитектура и IT-инфраструктура предприятия, знания сетей и безопасности.</p> <p>Программа ориентирует выпускников на освоение имеющихся и проектирование новых информационных систем для бизнеса, внедрение информационных технологий на предприятиях, обеспечивающих цифровизацию экономики.</p> <p>Таким образом, программа обеспечивает получение студентами уникальной комбинации компетенций для успешной работы в сфере IT, в том числе для создания концепций новых IT-продуктов для бизнеса.</p> <p>Особенностью программы является выраженная проектная ориентированность процесса обучения. Большое количество проектной работы дает возможность обучающимся последовательно овладеть необходимым уровнем квалификации, обеспечивает включение выпускников в процесс профессиональной деятельности без дополнительного переобучения.</p> <p>Вместе с тем, программа предполагает фундаментальную подготовку по естественнонаучным дисциплинам, достаточную для продолжения обучения по программам аспирантуры.</p> <p>Включение в программу проектной деятельности 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 управления процессами разработки и внедрения информационных систем и технологий на предприятиях различного уровня, дают возможность выпускникам программы работать в сфере бизнеса, в том числе самостоятельно организовать бизнес на основе разработки и внедрения информационных систем и технологий.</p> <p>При проектировании образовательной программы и реализации обучения использованы лучшие мировые практики подготовки специалистов в области управления, техники и технологий, передовой отечественный опыт и собственные разработки УрФУ.</p>

№ пп	Наименования модулей	Аннотации модулей
1	Модули	
2	Обязательная часть	
3	Бизнес-аналитика	Модуль «Бизнес-аналитика» состоит из дисциплины «Инструменты бизнес-анализа», которая позволит студентам изучить базовые понятия и инструменты, необходимые для понимания и расширения знаний и навыков, связанных с визуализацией

		данных в бизнес-контексте. На протяжении всего курса студенты будут изучать, как формировать истории о бизнес-данных с помощью методов визуализации. Кроме того, студенты изучат принципы проектирования лучших практик для создания эффективных визуализаций данных, а также принципы анализа и извлечения выводов из данных для принятия управленческих решений. К концу освоения курса студенты будут читать и интерпретировать аналитику, представленную в визуальном формате в деловой и научной литературе, применять методы, преподаваемые в курсе, для создания инструментов для руководителей, которые визуально измеряют ключевые показатели эффективности бизнеса и отслеживают состояние проектов, создающих конкурентные преимущества для фирмы.
4	Инструменты поддержки принятия решений	В состав модуля «Инструменты поддержки принятия решений» входят четыре дисциплины «Практическое предпринимательство», «Управление жизненным циклом информационных систем», «Методы принятия управленческих решений», «Управление рисками ведения бизнеса», содержание которых позволит студентам научиться проектировать собственный бизнес на базе информационных технологий, составить поэтапный план реализации собственного бизнеса, рассчитать необходимые затраты на всех этапах ЖЦ используемых информационных систем. Дисциплина «Практическое предпринимательство» позволит обучающимся овладеть навыками предпринимательства, адаптации теоретических знаний к российской практике предпринимательства, бизнес - планирования, привлечения ресурсов, реализации собственного предпринимательского ИТ - проекта. Дисциплина «Управление жизненным циклом информационных систем» позволит обучающимся приобрести умения и навыки в области управления процессами жизненного цикла информационных систем, проведения экономического обоснования разработки и/или внедрения ИС с учетом расчета затрат на всех стадиях ее жизненного цикла. Дисциплина «Методы принятия управленческих решений» позволит студентам получить навыки владения современным математическим инструментарием теории принятия решений в области управления информационными системами. Дисциплина «Управление рисками ведения бизнеса» позволит обучающимся приобрести умения при определении ключевых этапов бизнес-процессов, оценке рисков и угроз развития экономических систем, рентабельности проектов, способностей к критическому мышлению.
5	ИТ-инновации в бизнесе	В состав модуля «ИТ-инновации в бизнесе» входят три дисциплины «Аналитика больших данных для бизнеса», «Инновации в бизнесе и ИТ», «Обеспечение безопасности корпоративной информации», изучение которых позволит сформировать у студентов умения целенаправленно работать с информацией, профессионально используя современные технические методы и инструменты для ее получения, обработки и передачи, навыки применения и внедрения инновационных информационных технологий и программных комплексов на объектах реального бизнеса. Дисциплина «Аналитика больших данных для бизнеса» позволяет сформировать у студентов студентам практические навыки хранения, обработки и анализа больших массивов данных. Дисциплина содержит два логически взаимосвязанных блока: изучение инструментов и методов обработки больших данных и освоение инструментов и методов анализа данных. Дисциплина включает в себя изучение основ языка Python и библиотек для анализа и визуализации данных, рассмотрение специфики задач обработки и анализа данных, освоение методов очистки и предварительной обработки данных, а также построение простейших моделей данных. Дисциплина «Инновации в бизнесе и ИТ» позволяет студентам изучить инновационные цифровые технологии, их историю и влияние на трансформацию бизнес-модели в обозримой перспективе. Студенты знакомятся с сильными сторонами инновационных ИТ-технологий, их недостатками и особенностями, которые следует учитывать при их внедрении в современной организации. В практической части дисциплины студенты, используя полученные знания, анализируют современные ИТ процессы и предлагают варианты их оптимизации.
6	Проектная деятельность	Проектное обучение реализуется в УрФУ с целью повышения привлекательности ОП УрФУ и обеспечения высокой конкурентоспособности выпускников на глобальном рынке труда. Ставит задачи реализации практико-ориентированной профессиональной подготовки на основе активизации деятельностного подхода к формированию результатов обучения.
7	Разработка приложений для бизнеса	В состав модуля «Разработка веб-приложений» входит три дисциплины: «Веб-технологии в бизнесе», «Разработка веб-приложений», «Разработка мобильных приложений», содержание которых позволит студентам изучить основные этапы разработки веб-сайтов и приложений, освоить и научиться применять различные веб-технологии, получить практические навыки веб-программирования и работы с базами данных. Дисциплина «Веб-технологии в бизнесе» позволяет сформировать у обучающихся практические навыки веб-программирования с использованием различных инструментов разработки, адаптации и сопровождения веб-приложений. Изучаются основные этапы разработки ИТ-проектов. Дисциплина «Разработка веб-приложений»

		<p>позволяет дать студентам теоретические знания и практические умения в области разработки веб-приложений на платформе .NET, создания веб-приложений на технологии ASP.NET Web Forms или ASP.NET MVC, работы с серверными элементами управления и валидации введенных пользователем данных. В ходе изучения дисциплины рассматривается архитектура платформы .NET, работа с веб-сервером IIS, использование встроенных в среду разработки Visual Studio инструментов, работа с базами данных, серверный язык программирования C#. Дисциплина «Разработка мобильных приложений» позволяет изучить инструментальные средства разработки приложений для мобильных устройств, этапы проектирования приложения, приобрести практические навыки разработки мобильных приложений на платформе Xamarin Studio, создания пользовательского интерфейса и применение XML в мобильном приложении. В процессе разработки вэб-приложения студенты изучают современные тенденции управления интегрированными сервисами, платформами, контентом, информационными ресурсами, современные требования к получению информации, поиску и анализу данных, интеграции данных, а также приобретают практические навыки создания электронного ресурса для бизнеса и управления им.</p>
8	Философские проблемы науки и техники	<p>Модуль «Философские проблемы науки и техники» состоит из одноименной дисциплины. Модуль направлен на формирование знаний о современном состоянии, основных тенденциях и проблемах научно-технического развития современного общества, понимания меры ответственности современного ученого и инженера за результаты внедрения научно-технических инноваций, а также развитие у студентов навыков анализа социокультурного контекста инженерной и проектной деятельности с целью поиска наиболее востребованных решений в сфере их профессиональной деятельности. В курсе «Философские проблемы науки и техники» в систематической форме дается представление об устройстве и основных тенденциях развития современной науки. Демонстрируется взаимосвязь науки с другими сферами человеческой деятельности, особенности взаимопроникновения современной науки и техники. Проводится последовательный анализ проблем научно-технического развития современного общества. Освоение курса предполагает развитие у студентов методологической культуры мышления, профессиональной этики, помогает осмыслить социокультурные основания научно-технической деятельности.</p>
9	Формируемая участниками образовательных отношений	
10	Анализ и проектирование информационно-управляющих систем для бизнеса	<p>Модуль «Анализ и проектирование информационно-управляющих систем для бизнеса» состоит из одноименной дисциплины «Анализ и проектирование информационно-управляющих систем для бизнеса», которая позволит студентам приобрести практические навыки работы с информационными технологиями анализа сложных систем и основанными на международных стандартах современными методами проектирования информационных систем, навыки проведения анализа полученных результатов, применения инструментальных средств поддержки проектирования экономических информационно-управляющих систем.</p>
11	Инструменты электронного бизнеса	<p>Модуль «Инструменты электронного бизнеса» состоит из дисциплины «Электронный бизнес», и дает студентам знания об электронном бизнесе и связанных с ним информационных технологиях, аппаратных и программных технологиях, используемых при создании инфраструктуры электронного бизнеса для любого предприятия, проектировании и управлении архитектурой предприятия с помощью бизнес-моделей, моделях доходов и транзакций, доступных с помощью электронных услуг, также изучается процесс развития электронного бизнеса на основе современных информационных систем и бизнес-моделей. Студенты приобретают умения оценки уровня развития и возможностей электронной коммерции для любого бизнеса, разработки плана электронной коммерции для бизнес-идеи. При изучении модуля студенты имеют возможность услышать мнения отраслевых экспертов и представителей компаний электронного бизнеса из различных стран мира, чтобы получить практическое представление о реальных решениях.</p>
12	Интеллектуальный анализ данных и машинное обучение	<p>В состав модуля «Интеллектуальный анализ данных и машинное обучение» входят две дисциплины «Классические методы машинного обучения» и «Искусственный интеллект и нейронные сети», в ходе изучения которых у студентов формируются практические навыки применения основных методов оценки, анализа и прогнозирования макроэкономических показателей, решения организационно-методических вопросов построения и функционирования корпоративных аналитических систем управления, эффективного использования аналитических методов с применением пакетов прикладных программ. Дисциплина «Классические методы машинного обучения» позволяет студентам приобрести теоретические знания и практические навыки в сфере машинного обучения. Освоение дисциплины предполагает использование средств языка программирования Python, а также</p>

		специальных библиотек для анализа данных и машинного обучения. Дисциплина включает в себя изучение особенностей разработки моделей машинного обучения для решения задач регрессии, классификации, кластеризации и прогнозирования временных рядов. Дисциплина «Искусственный интеллект и нейронные сети» позволяет студентам приобрести теоретические знания классических и современных нейросетевых алгоритмов, умения в реализации нейронных сетей на основе популярных библиотек, практические навыки применения нейронных сетей для решения профессиональных задач. Практическая деятельность по модулю включает выполнение проекта с использованием данных из различных предметных областей (здравоохранение, бизнес, спорт, образование, политика и социально-экономическая сфера).
13	Информационная архитектура бизнеса	В состав модуля «Информационная архитектура бизнеса» входят две дисциплины: «Архитектура предприятия (продвинутый уровень)» и «Управление архитектурой организации», изучение которых формирует у обучающихся систему знаний, умений и навыков управления архитектурой предприятия на всех стадиях его жизненного цикла в условиях современной экономики. В ходе изучения дисциплин модуля студенты приобретают знания о методологиях и инструментах создания и оптимизации полной модели предприятия, методах и подходах к совершенствованию бизнес-процессов предприятия, управления его ИТ-архитектурой на основе системы сбалансированных показателей, современных стандартов информационного взаимодействия систем. Дисциплина «Архитектура предприятия (продвинутый уровень)» позволяет студентам приобрести теоретические знания о современных методиках описания и моделирования бизнес-процессов, средствах моделирования бизнес-процессов, теории процессного управления, современных стандартах информационного взаимодействия систем, о принципах взаимодействия с пользователями, заказчиками и поставщиками сервисов ИТ, и сформировать умения применять методы оценки эффективности сервисов ИТ, методики управления процессами ИТ, приобрести навыки практической деятельности по выявлению проблем и сложностей в существующих практиках выполнения аналитических работ на предприятии. Дисциплина «Управление архитектурой организации» позволяет студентам приобрести теоретические знания современных инструментов и методов управления организацией, в том числе методов планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, умения самостоятельно принимать решения и использовать инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций на основе сбалансированного подхода. Студенты приобретут навыки разработки рекомендаций по изменению существующих практик аналитических работ на предприятии и их апробации и доработки на выбранных проектах.
14	Информационные технологии электронного бизнеса	Модуль «Информационные технологии электронного бизнеса» состоит из трёх дисциплин «Интеллектуальные агенты и мультиагентные системы», «Управление разработкой программного обеспечения», «Интернет-маркетинг и веб-аналитика». Дисциплина «Интеллектуальные агенты и мультиагентные системы» позволяет студентам приобрести знания концепции агентов и мультиагентов, подходов, необходимых для моделирования таких агентов в реальном сценарии, дает понимание концепции сложности применительно к социально-техническим системам и умение выбора способов интеграции интеллектуальных агентов или мультиагентных систем. Дисциплина «Управление разработкой программного обеспечения» позволяет студентам приобрести знания особенностей применения Jupyter Notebook, возможностей библиотек для анализа данных (pandas, numpy), библиотек для визуализации данных (matplotlib, seaborn), специфики задач обработки и анализа данных и требований, которые накладываются на разрабатываемое ПО для их решения, принципа модульности в программировании ПО и способов оптимизации кода, и позволяет студентам приобрести навыки практического применения средств языка программирования Python с целью разработки ПО для решения задач обработки и анализа данных. Студенты приобретут навыки управления разработкой программного обеспечения, планирования проектов и управления командой разработчиков. Дисциплина «Интернет-маркетинг и веб-аналитика» позволяет приобрести студентам теоретические знания и умения применения методов и инструментов интернет-маркетинга, продвижения продукта на рынке, работы с аналитикой и ключевыми метриками.
15	Моделирование и оптимизация бизнес-процессов	Модуль «Моделирование и оптимизация бизнес-процессов» состоит из одноименной дисциплины «Моделирование и оптимизация бизнес-процессов», которая позволит студентам изучить теоретические и технологические аспекты создания модели бизнес-процесса в различных нотациях, в том числе на языке BPMN, который в настоящее время является наиболее используемым в системах управления процессами (BPMS). По оценке экспертов – это наиболее перспективный, описанный в международном стандарте ISO/IEC 19510:2013, развивающийся язык, являющийся одновременно и языком, и нотацией моделирования процессов. BPMN ориентирован на использование бизнес-аналитиками, разработчиками информационных

		систем, менеджерами, следящими за ходом процесса и управляющих им. BPMN обеспечило появление механизма стандартной визуализации бизнес-процессов, описанного с помощью языка исполнения оптимизированных бизнес-процессов. При реализации дисциплины используются информационно-коммуникационные технологии, исследовательские методы. Изучение дисциплины завершается выполнением проекта, результатом которого является самостоятельно созданная модель бизнес-процесса. Данная модель может быть использована в научно-исследовательской или/и выпускной квалификационной работе студента.
16	Управление данными в архитектуре систем	В состав модуля входят три дисциплины «Интегрированные бухгалтерские системы (1С ERP "Управление проектами")», «Модели системной динамики» и «Методы анализа и моделирования данных». Дисциплина «Интегрированные бухгалтерские системы (1С ERP "Управление проектами")» позволяет студентам приобрести теоретические знания современных методов планирования проектных работ, основ управления портфелем проектов в среде 1С ERP "Управление проектами", процессов разработки и сопровождения требований, умения управлять ИТ-проектами, оптимизировать процесс управления сервисами ИТ и практические навыки организации процесса формирования и согласования целей, задач и бюджетов ИТ-проектов в среде 1С ERP "Управление проектами". Дисциплина «Модели системной динамики» позволяет сформировать у студентов теоретические знания современных принципов организации рыночных исследований, теории и моделей управления изменениями в сложных динамических системах, методов оптимизации ресурсов компании, умения создавать концепции новых продуктов с применением когнитивных моделей и причинно-следственных диаграмм, применять методы проектирования архитектуры ИС, планирования проектных работ, самостоятельно планировать проектные работы, прогнозировать и обосновывать целевую архитектуру проекта, разрабатывать концептуальные схемы создания ИТ-продуктов для новых рынков, опираясь на результаты имитационного и экспериментального моделирования, формировать рекомендации по изменению практик управления процессами в компании, с учетом полученных прогнозов эффективности предложенных изменений. Дисциплина «Методы анализа и моделирования данных» позволяет сформировать у студентов знания современных методов, подходов, алгоритмов, средств и инструментов анализа и моделирования данных, умения автоматизированного сбора и алгоритмической обработки данных в профессиональной области с использованием современных программных средств, развивает навыки применения методологии анализа данных и моделирования процессов на основе критического системного анализа самостоятельно определяемой области исследования в ходе индивидуальной или групповой работы.
17	Практика	
18	Производственная практика, научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа студента проходит в форме индивидуальной самостоятельной работы под руководством научного руководителя. Студент проводит научное исследование индивидуально или в составе научного коллектива, результаты которого представляет в выступлениях на научно-практических конференциях и оформляет в виде тезисов докладов, научных статей и отдельных разделов магистерской диссертации. Студент осваивает этические нормы и правила, принятые в научном сообществе, научный стиль устных выступлений и текстов публикаций, методические подходы к проведению научных исследований, получает навык руководства научными исследования в составе коллектива.
19	Производственная практика, преддипломная	В процессе прохождения преддипломной практики студенты приобретают навыки в процессе разработки полной модели архитектуры предприятия: обследование объекта автоматизации, идентификации основных и вспомогательных бизнес-процессов, анализ структуры и функциональных возможностей информационной системы предприятия, установление взаимосвязей между ними и визуализация полученных результатов с использованием соответствующих нотаций (стандартов описания) и современных пакетов прикладных программ. Студенты приобретают навыки не только анализа архитектуры предприятия, но и ее развития и управления ею. Также в результате прохождения практики студент должен уметь составить полную модель жизненного цикла информационной системы конкретного предприятия (или ее части), разработать предложения по улучшению отдельных бизнес-процессов и их автоматизации на базе информационной системы предприятия с учетом текущей стадии жизненного цикла ИС (или ее части), стадии жизненного цикла самого предприятия, а также разработать план управления соответствующим ИТ-проектом с использованием современных ИТ-инструментов. В процессе прохождения преддипломной практики студенты проводят теоретическое исследование по теме магистерской диссертации, описание методологии исследования, занимаются сбором и обработкой данных для теоретической и практической глав магистерской диссертации.

20	Учебная практика, проектно-технологическая	Учебная практика направлена на формирование практических навыков в сфере обработки и анализа данных. Практика включает в себя рассмотрение и изучение: специфики обработки и анализа реальных данных, примеров различных прикладных задач, базовых понятий из сферы анализа данных, методов визуального анализа, корреляционного анализа (понятие корреляции, условия ее использования, интерпретация, понятие «ложной» корреляции), а также некоторых методов прогнозирования и моделирования (одномерный и многомерный регрессионный анализ, прогнозирование временных рядов). В качестве инструментов анализа студенты используют средства языка программирования Python. Учебная практика завершается выполнением практического задания, включающего в себя реализацию перечисленных методов и инструментов для решения реальной задачи обработки и анализа данных.
21	Государственная итоговая аттестация	
22	Государственная итоговая аттестация	Государственная итоговая аттестация направлена на установление уровня подготовленности обучающегося к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям самостоятельно устанавливаемого образовательного стандарта УрФУ и образовательной программы по направлению подготовки. Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы в форме магистерской диссертации. Подготовка магистерской диссертации подразумевает теоретическую и практическую подготовленность выпускника к выполнению профессиональных задач, базируется на знаниях модулей, изучаемых ранее. Магистерская диссертация представляет собой законченную самостоятельную и оригинальную квалификационную работу, содержащую совокупность результатов исследования и научных положений, выдвигаемых автором для публичной защиты, имеющую внутреннее единство, свидетельствующее о личном вкладе и способности автора проводить самостоятельные научные исследования, используя при этом полученные теоретические знания, практические навыки.
23	Факультативы	
24	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.
25	Коммутация и маршрутизация (CCNA Routing and Switching, корпорация Cisco)	Модуль «Коммутация и маршрутизация (CCNA Routing and Switching», корпорация Cisco) состоит из одноименной дисциплины «Коммутация и маршрутизация (CCNA Routing and Switching», корпорация Cisco) и позволяет студентам изучить вопросы организации компьютерных сетей и особенности сетевого оборудования. В результате изучения материала студенты получат представление о работе компьютерных сетей и сети Интернет, оборудовании для организации сетей, о подходах к проектированию, конфигурированию и диагностике компьютерных сетей. В курсе студентами изучаются решения компании Cisco, используемые для организации компьютерных сетей, а именно – коммутаторов и маршрутизаторов. В рамках курса изучаются основные технологии и протоколы построения сетей.
26	Разработка ИТ-проекта	Модуль «Разработка ИТ-проекта» направлен на формирование теоретических знаний, умений и практических навыков эффективного управления ИТ-проектами. В модуле рассматриваются вопросы интеграции управления проектами в стратегическое управление, подходы к формированию ИТ-стратегии и методы управления портфелем ИТ-проектов.

27	Технологии интернета вещей (корпорация Samsung)	<p>Модуль «Технологии интернета вещей (корпорация Samsung)» состоит из одноименной дисциплины «Технологии интернета вещей (корпорация Samsung)», содержание которой позволяет студентам приобрести теоретические знания тенденций рынка современной микроэлектроники и практические навыки основ программирования устройств на базе микроконтроллеров STM32 и создания конечных устройств интернета вещей. Изучается операционная система реального времени Riot OS, программирование микроконтроллеров STM32, технологии беспроводной передачи данных для интернета вещей (в том числе LoRaWan, 6LoWPAN), протоколы передачи данных и облачные технологии. В результате освоения курса студенты будут способны программировать микроконтроллеры, использовать облачные технологии в связке с интернетом вещей, собирать электронные устройства. Программа дисциплины разработана на основе международной академической программы компании Samsung Electronics.</p>
----	---	---

Руководитель ОП

Медведева Марина Александровна