

Институт	Радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ
Направление (код, наименование)	09.04.02 Информационные системы и технологии
Образовательная программа (Магистерская программа)	09.04.02/33.11 Интеллектуальные информационные системы и технологии в медицине
Описание образовательной программы	<p>Основная профессиональная образовательная программа «Интеллектуальные информационные системы и технологии в медицине» направлена на подготовку инженеров мирового уровня для новых инновационных производств в области проектирования и разработки систем и технологий для медицины.</p> <p>Программа ориентирует выпускников на профессиональную деятельность в области исследования, разработки и внедрения информационных технологий и систем для медицинских задач, технических систем для контроля и управления состоянием живых систем, обеспечения их жизнедеятельности, а также для поддержания оптимальных условий трудовой деятельности человека. Вместе с тем, программа предполагает фундаментальную подготовку по естественнонаучным и общепрофессиональным дисциплинам, достаточную для продолжения обучения по программам прикладной и инженерной аспирантуры.</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>Выпускник сможет выполнять профессиональную деятельность на предприятиях и в организациях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • малые инновационные предприятия; • предприятия, работающие в сфере проектирования и производства информационных систем, приборов и технологий медицинского назначения; • предприятия, осуществляющие предоставление услуг в области медицины. <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	Автоматизированная обработка данных	<p>Модуль содержит дисциплины: «Программирование на PYTHON», «Разработка приложений на языке PYTHON», «Теория цифровой обработки сигналов», «Машинное обучение». Целью модуля является освоение наиболее универсальных практик программирования на языке PYTHON для решения различных прикладных задач, в том числе для цифровой обработки сигналов, что является ключевой компетенцией для специалиста по работе с медицинскими устройствами. Обучающимся предоставляется возможность получить широкое введение в машинное обучение и статистическое распознавание образов. Также будут обсуждаться актуальные приложения машинного обучения, такие как интеллектуальный анализ данных, биоинформатика, а также обработка изображений.</p>

4	Математическое моделирование и анализ данных в медицине и биологии	Модуль состоит из дисциплин: «Математическое моделирование и анализ данных в медицине и биологии» и «Методы анализа данных и статистики» Модуль «Математическое моделирование и анализ данных в медицине и биологии» разбит на две части. Первая часть нацелена на формирование у обучающихся понимания ключевых аспектов биомедицинской статистики, с указанием на ограничения основных методов, которыми пользуется современная статистика и на возможные ошибки при формулировке научных гипотез для корректного проведения научного исследования. Вторая часть модуля является принципиально мультидисциплинарной и предназначена для начального знакомства с современными направлениями исследований в прикладной математике, биофизике, биомедицинской инженерии, использующими методы математического моделирования и биоинформатики.
5	Научный семинар по актуальным проблемам науки и производства	Модуль содержит одноименную дисциплину. На семинарах обсуждаются лучшие практики с целью формирования у обучающихся системы знаний в области современных цифровых технологий, активно применяемых в различных отраслях промышленности. Ключевой темой является обсуждение развития в области цифровой медицины и его влияние на современные задачи, стоящие перед наукой и производством.
6	Приборы и технологии для медицины	Модуль содержит следующие дисциплины: «Биотехнические системы и технологии», «Интерфейсы мозг-компьютер», «Медицинские изделия и встраиваемые системы», «Биофизика нервной системы человека», «Теория и методы функциональной диагностики и нейрореабилитации человека» Первая цель, которая стоит перед преподавателем, ознакомить обучающихся с базовыми понятиями и особенностями разработки и проектирования приборов и систем медицинского назначения, в том числе медицинские информационные систем. Обсуждается актуальна тема применения интерфейсов мозг-компьютер для решения различных задач. Помимо этого, обучающимся предстоит знакомство с современными методами биофизических исследований и физическими полями окружающей среды.
7	Проектная деятельность	Проектное обучение реализуется в УрФУс 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.
8	Формируемая участниками образовательных отношений	
9	Измерения собственных физических полей человека	Модуль «Измерения собственных физических полей человека» состоит из одноименной дисциплины. Дисциплина нацелена на ознакомление обучающихся с современными практиками проведения измерений, планирование и постановку экспериментов, для изучения собственных физических полей человека и адекватную интерпретацию полученных результатов. Обучающимся предоставляется возможность проводить собственные исследования, используя уникальное оборудование.
10	Инновации и интеллектуальная собственность	Модуль «Инновации и интеллектуальная собственность» состоит из дисциплины «Управление интеллектуальной собственностью - основы для инженеров». Модуль будет интересен инженерам, ученым и всем тем, кто в своей профессиональной деятельности создает новые объекты техники. В модуле изучаются различные объекты ИС – изобретения, полезные модели, дизайн, программное обеспечение, базы данных, а также обсуждаются способы их правовой охраны (например, с помощью патентов) и анализируются возможности управления ими (заключение лицензионных договоров на использование и т. д.).
11	Линейные системы автоматического управления	Модуль «Линейные системы автоматического управления» состоит из одноименной дисциплины. Содержание модуля охватывает круг вопросов, связанных с теорией автоматического управления, и направлено на формирование у слушателей знаний и умений в области построения математических моделей систем управления непрерывными объектами и исследования их свойств с помощью математических методов анализа.
12	Менеджмент качества при создании инновационных продуктов	Модуль «Менеджмент качества при создании инновационных продуктов» состоит из одноименной дисциплины. Изучение дисциплины модуля позволит студентам познакомиться с основными направлениями развития современного менеджмента качества. Помимо этого студенты смогут изучить основные принципы «качественного управления» и методов реализации этих принципов как на предприятиях – потребителях продуктов и услуг в сфере ИТ, так и в ходе ИТ - проектов.
13	Организация инфокоммуникационных	Модуль «Организация инфокоммуникационных сетей для управления и сбора данных» состоит из одноименной дисциплины. Модуль предназначен для получения компетенций по работе с промышленными интерфейсами (CAN, ProfiBus и т. д.) и с компьютерными интерфейсами (Ethernet, USB).

	сетей для управления и сбора данных	
14	Проектирование архитектуры средств навигации и ориентации мобильных аппаратов и систем	Модуль «Проектирование архитектуры средств навигации и ориентации мобильных аппаратов и систем» состоит из одноименной дисциплины. Модуль направлен на развитие компетенций в области применения алгоритмов распознавания образов, локальной навигации и картографии информационно-измерительных приборов и систем в технических задачах.
15	Работа с документацией электронных схем	Модуль «Работа с документацией электронных схем» состоит из одноименной дисциплины. Модуль нацелен на развитие компетенций связанных с чтением чертежей, разработкой принципиальных схем и печатных плат.
16	Теория решения изобретательских задач	Модуль состоит из одноименной дисциплины. Модуль ориентирован на развитие умений пользоваться инструментами теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) при поиске решений практических и профессиональных задач и осознанно генерировать идеи по совершенствованию и улучшению технических систем, используемых и создаваемых на машиностроительных предприятиях.
17	Технологическое предпринимательство	Модуль состоит из дисциплины «Технологическое предпринимательство». Изучение дисциплины модуля позволит студентам овладеть необходимыми знаниями и умениями в сфере инновационной экономики, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами. Поможет сформировать знания и навыки, которые пригодятся при продвижении собственного высокотехнологического проекта.
18	Управление интеллектуальной собственностью	Модуль «Управление интеллектуальной собственностью» состоит из одноименной дисциплины. Содержание дисциплины модуля позволит студентам изучить широкий круг вопросов, начиная от патентно-информационного обеспечения процесса создания и коммерциализации РИД до вопросов стратегического управления ИС на предприятии. Формирует базовые знания в области интеллектуальной собственности (ИС) и помогает эффективно решать проблемы в сфере ИС.
19	Управление ИТ-проектами	Модуль «Управление ИТ-проектами» состоит из одноименной дисциплины. Изучение дисциплины модуля позволит студентам сформировать теоретические знания, умения и практические навыки эффективного управления ИТ-проектами. В модуле рассматриваются вопросы интеграции управления ИТ-проектами в стратегическое управление, подходы к формированию ИТ-стратегии и методы управления портфелем ИТ-проектов.
20	Философия и история науки и техники	Модуль «Философия и история науки и техники» состоит из одноименной дисциплины. Модуль актуализирует творческую активность обучаемого на основе философского материала и основных тенденций современной науки и техники. Практическая ориентация разделов модуля выражается в учебных заданиях, развивающих навык креативности через обращение к философским аспектам современной науки и техники, таким как виртуальная реальность, социальные сети, робототехника, гаджеты.
21	Философия и методология науки	Модуль «Философия и методология науки» 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 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 студента методологической культуры мышления, профессиональной этики, помогает осмыслить социокультурные основания научно-технической деятельности.
22	Практика	
23	Производственная практика, научно-исследовательская работа	Научно-исследовательская работа представляет собой сбор и обработку научно-технической информации из открытых источников для самостоятельного исследования и решения прикладных задач, под руководством преподавателя.
24	Производственная практика, преддипломная	Цель преддипломной практики - закрепление теоретических знаний и практических навыков в сфере профессиональной деятельности, связанных с темой будущей выпускной квалификационной работы магистранта, а также завершение

		исследований, проводимых в рамках работы над ВКР, и систематизация полученных результатов. Кроме того, в процессе преддипломной практики студент приобщается к социальной среде и приобретает социально-личностные компетенции, необходимые для работы в профессиональной среде.
25	Учебная практика, проектно-технологическая	Разработка демонстрационного исследовательского прототипа программного продукта, связанного с тематикой, заданной руководителем практики. В рамках практики используются навыки как индивидуальной, так и командной работы, характерной при реализации IT-проекта.
26	Государственная итоговая аттестация	
27	Государственная итоговая аттестация	Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы в форме магистерской диссертации. Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является установление уровня подготовленности обучающегося к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям самостоятельно устанавливаемого образовательного стандарта УрФУ и образовательной программы по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии».
28	Факультативы	
29	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 внимания, 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.
30	Культура русской деловой речи	Курс содержит систематизированное описание признаков литературного языка, коммуникативных качеств речи, языковых особенностей функциональных стилей, основных способов аргументации и риторических приёмов. Содержание курса нацелено на повышение уровня практического владения современным русским литературным языком, речевой культурой и ораторским искусством в различных ситуациях общения для эффективной коммуникации и плодотворной профессиональной деятельности.

Руководитель ОП

Кубланов Владимир Семенович