

Аннотация модулей к образовательной программе

Институт	Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ
Направление (код, наименование)	09.04.03 Прикладная информатика
Образовательная программа (Магистерская программа)	Цифровые технологии в управлении промышленными процессами
Описание образовательной программы	<p>Отраслями промышленной специализации Урала в целом и г. Нижний Тагил в частности являются металлургия и машиностроение. В том числе в хозяйственной специализации региона огромную роль играет военно-промышленный комплекс.</p> <p>Модернизация российской экономики связана с обновлением производства и его материально-технической базы. При этом инновационное развитие промышленных предприятий невозможно без внедрения в процесс их функционирования современных цифровых технологий.</p> <p>Магистерская программа «Цифровые технологии в управлении промышленными процессами» является уникальной, так как направлена на подготовку ИТ-специалиста новой формации, способных эффективно осуществлять профессиональную деятельность на стыке предметных областей информатики и промышленной сферы региона.</p> <p>Образовательная программа (ОП) разработана на основе требований СУОС УрФУ и согласована с работодателями – социальными партнерами: АО «ЕВРАЗ НТМК», АО «НПК «Уралвагонзавод».</p> <p>Обучение по ОП осуществляется по очно-заочной форме 2,5 года.</p> <p>ОП ориентирована на подготовку магистров прикладной информатики, способных к ведению научно-исследовательской, организационно-управленческой и производственно-технологической деятельности для эффективной работы ИТ-инфраструктуры промышленных предприятий.</p> <p>В рамках ОП предусмотрено 3 траектории ОП (ТОП), содержание которых ориентированно на потребности градообразующих промышленных предприятий г. Нижний Тагил:</p> <p>ТОП 1 – Цифровые технологии в литейном производстве;</p> <p>ТОП 2 – Цифровые технологии в машиностроении;</p> <p>ТОП 3 – Цифровые технологии в теплоэнергетике.</p>

№ п/п	Наименование модулей	Аннотации модулей
1	Модули	
2	Обязательная часть	

3	<i>Научно-исследовательская деятельность</i>	<p>Модуль «Научно-исследовательская деятельность» направлен на содействие развитию научно-исследовательских компетенций на основе понимания: современных тенденций развития науки, основ методологии научных исследований, овладения практическими навыками разработки логики и программы исследования, отбора и использования адекватных научных методов.</p> <p>«Методология и философия научного исследования», «Математическое моделирование промышленных процессов», «Проблемы современной промышленности», «Инновационные процессы в промышленности».</p>
4	<i>Профессиональная коммуникация</i>	<p>Дисциплины модуля («Деловой иностранный язык» и «Профессиональная этика и деловое общение») ориентированы на развитие и совершенствование коммуникативных компетенций для решения исследовательских задач, связанных с организацией коммуникации в профессиональной сфере в устной и письменной формах, в том числе на иностранном языке.</p>
5	<i>Цифровые технологии в промышленности</i>	<p>В модуль входят дисциплины: «ИТ-инфраструктура промышленных предприятий», «Основы 3D-технологий», «Промышленный интернет вещей», «Системы компьютерного моделирования», «Управление промышленными мехатронными системами и робототехническими комплексами», «Цифровые технологии управления жизненным циклом изделия».</p> <p>Содержание дисциплин модуля раскрывает широкий круг вопросов, связанных с актуальными технологиями цифровой эры промышленности, их внедрением и использованием, в первую очередь, при организации бизнес-процессов промышленных предприятий.</p>
6	<i>Технологии разработки программного обеспечения</i>	<p>Модуль «Технологии разработки программного обеспечения» состоит из дисциплин: «Современные технологии разработки программного обеспечения», «Современные технологии защиты информации», «Проектирование и разработка систем поддержки принятия решений», «Анализ данных», «Интеллектуальные системы и технологии», «Управление ИТ-проектами».</p> <p>Содержание дисциплин модуля направлено на формирование компетенций, позволяющих управлять внедрением ИТ-инноваций в процесс функционирования промышленных предприятий, в том числе планировать, организовывать, осуществлять и контролировать работы по созданию и модернизации программного обеспечения для автоматизации промышленных процессов.</p> <p>В рамках дисциплин, входящих в модуль, рассматриваются современные технологии</p>

		защиты информации, а также интеллектуальные информационные технологии, возможности их применение для анализа данных и разработки систем поддержки принятия решений.
7	Часть, формируемая участниками образовательных отношений, по выбору студента	
8	ТОП 1	
9	<i>Технологические процессы литейного производства</i>	<p>В рамках данного модуля магистранты изучают дисциплины «Технология литейного производства», «Системное управление технологическими процессами литейного производства».</p> <p>Модуль формирует у студентов знания об оборудовании и технологиях литейного производства, о методах и средствах применения аппаратной и программной составляющих современных информационных технологий для комплексной автоматизации производственных процессов в литейном производстве.</p>
10	<i>Моделирование литейных процессов</i>	<p>Модуль включает в себя дисциплины «Системы моделирования литейных процессов» и «Моделирование производственных процессов на основе средств обеспечения вычислительных экспериментов».</p> <p>Содержание дисциплин модуля направлено на формирование компетенций, позволяющих применять CAD/CAM/CAE-системы, а также аддитивные технологии для решения задач современного литейного производства, в том числе моделирования технологических процессов литья.</p>
11	ТОП 2	
12	<i>Технологические процессы машиностроительного производства</i>	<p>В рамках данного модуля магистранты изучают дисциплины «Основы технологии машиностроения», «Управление процессами и системами машиностроительного производства».</p> <p>Модуль формирует у студентов знания об оборудовании и технологиях машиностроительного производства, о методах и средствах автоматизации производственных процессов в машиностроении. В рамках модуля изучаются принципы разработки технологических процессов изготовления типовых деталей машин, методы обеспечения требуемой точности, качества поверхности и производительности.</p>
13	<i>Моделирование производственных процессов в машиностроении</i>	<p>Модуль включает в себя дисциплины «Информационные технологии в машиностроении», «Моделирование производственных процессов в машиностроении».</p> <p>Содержание дисциплин модуля направлено на формирование компетенций, позволяющих применять методы автоматизированного технологического проектирования с использованием современных САПР и аддитивные технологии для решения задач современного машиностроительного производства. В рамках дисциплин, входящих в модуль, студенты используют современные информационные технологии, которые существенно</p>

		повышают эффективность производственных процессов и сокращают затраты на процедуры обработки информации, необходимой при производстве продукции машиностроительного предприятия.
14	ТОП 3	
15	<i>Технологические процессы в теплоэнергетике</i>	<p>«Основы теплоэнергетики и теплотехники», «Системы управления и мониторинга теплоэнергетических процессов».</p> <p>Модуль формирует у студентов знания об оборудовании и технологиях теплоэнергетики, о методах и средствах применения аппаратной и программной составляющих современных информационных технологий для комплексной автоматизации и мониторинга технологических процессов.</p>
16	<i>Моделирование производственных процессов в теплоэнергетике</i>	<p>Модуль включает в себя дисциплины «Цифровая энергетика» и «Моделирование производственных процессов на основе средств обеспечения вычислительных экспериментов».</p> <p>Содержание дисциплин модуля направлено на формирование компетенций, позволяющих применять цифровые технологии для повышения эффективности производственных процессов, создания новых интеллектуальных экосистем, востребованных потребителем. Также рассматриваются вопросы модернизация объектов, участвующих не только в производстве энергии, но и в ее передаче и распределении. В ходе изучения дисциплин, входящих в модуль, магистранты приобретают опыт разработки цифровых подстанций и «умных сетей», их управления и мониторинга.</p>
17	Практика	
18	Учебная практика, ознакомительная	Учебная практика закрепляет и совершенствует практические навыки применения готовых и разработки новых ИТ-решений для автоматизации технологических процессов промышленных предприятий.
19	Производственная практика, научно-исследовательская работа	<p>Научно-исследовательская работа магистрантов (НИР) может быть связана с исследованием технологических процессов, узлов и механизмов оборудования производств посредством компьютерных моделей;</p> <p>планированием, проведением и обработкой результатов экспериментов по оценке качества технологических процессов и работоспособности технологического оборудования соответствующих производств посредством цифровых технологий;</p> <p>выполнением исследований по необходимости и возможности внедрения ИТ-инноваций в ИТ-инфраструктуру промышленных предприятий.</p> <p>Элементами НИР являются приобретение навыков оформления и представления</p>

		результатов научных исследований: участие в конференциях, подготовка и публикация результатов исследования в сборниках, материалах конференций, тематических научных журналах.
20	Производственная практика, производственно-технологическая	<p>Производственная практика позволяет приобрести опыт и применить знания, полученные во время теоретического обучения, в практической деятельности. Целью практики являются</p> <ul style="list-style-type: none"> углубление и закрепление теоретических знаний и умений, полученных в процессе освоения дисциплин магистерской программы, приобретение магистрантами практических навыков и компетенций в профессиональной деятельности в сфере автоматизации промышленных процессов, самостоятельный анализ ИТ-инфраструктуры предприятия или ее элементов, осуществление научных исследований в области ИТ-инноваций, разработка и обоснование предложений по их внедрению, сбор и обработка материала для написания разделов магистерской диссертации.
21	Производственная практика, преддипломная	<p>Преддипломная практика позволяет определиться с выбором темы и сбором материалов для выпускной квалификационной работы. Преддипломная практика проводится с целью закрепления знаний, умений и навыков, полученных магистрантами в процессе изучения дисциплин магистерской программы,</p> <ul style="list-style-type: none"> изучения фундаментальной и периодической литературы, нормативных и методических материалов по вопросам, разрабатываемым обучающимися в магистерской диссертации, подтверждения актуальности и практической значимости избранной магистрантом темы исследования, сбора, систематизации и обобщения практического материала для использования в магистерской диссертации и подготовки к опубликованию тезисов или статей для выступлений на конференциях, семинарах и (или) иных научных мероприятиях.
22	Государственная итоговая аттестация	<p>Целью государственной итоговой аттестации является определение уровня подготовленности обучающегося, осваивающего образовательную программу магистратуры, к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки СУОС УрФУ и общей характеристики образовательной программы высшего образования по направлению подготовки.</p> <p>Государственная итоговая аттестация включает в себя подготовку и защиту выпускной магистерской диссертации. Спецификой магистерских диссертаций по данной программе является специализация на исследованиях необходимости и возможности внедрения ИТ-</p>

		инноваций в ИТ-инфраструктуру промышленных предприятий, направленных на модернизацию бизнес-процессов литейного, машиностроительного и теплоэнергетического производств. Защита диссертации проходит в форме публичной защиты перед комиссией в составе представителей академического сообщества и промышленного сектора экономики региона, а также в присутствии всех желающих.
23	Майноры и факультативы	
24	<i>Основы изобретательской деятельности</i>	<p>Модуль состоит из дисциплины «Теория решения изобретательских задач».</p> <p>Дисциплина входит в факультативную часть учебного плана и ориентирована на развитие умений пользоваться инструментами теории решения изобретательских задач при поиске решений практических и профессиональных задач, осознанно генерировать идеи по совершенствованию и улучшению технических систем, используемых и создаваемых на машиностроительных, металлургических предприятиях, а также эффективно управлять созданными объектами интеллектуальной собственности.</p>

Руководитель ОП

О.Ю. Сидоров, д.т.н, профессор