

## ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 12.04.01 ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

1. **Направление:** 12.04.01 Приборостроение

2. **Профили:** «Цифровая индустрия» и «Информационно-измерительная техника и технологии в инновационных проектах промышленности».

3. **Описание образовательной программы:** Магистерская образовательная программа вобрала в себя самые последние достижения в области цифровой индустрии и обеспечивает фундаментальное образование в области измерительной техники и информационных технологий.

Магистр, успешно прошедший обучение по этой программе, владеет технологиями получения, сбора и обработки информации, методами сопряжения электронной аппаратуры с компьютерными сетями, а также способами организации измерительных систем и комплексов. Все эти знания и навыки являются базовыми в различных областях техники и сферах управления обществом в условиях цифровых трансформаций в промышленности.

Магистерская программа «Цифровая индустрия» является платформой для дальнейшего проведения исследований в области цифровой трансформации промышленных предприятий, в сфере промышленного Интернета вещей. Студенты изучают ключевые элементы цифровой трансформации: цифровые двойники технологических процессов высокой точности, цифровая аналитика технологического оборудования, аналитика данных большого размера BigData, прогностический интеллект, нейронные сети, нечеткая логика, мобильные приложения и устройства, расширенная диагностика полевого оборудования.

Информационная содержательность изучаемых курсов и большая доля научно-исследовательской работы готовит магистра к работе исследовательского характера над крупными проектами в области создания измерительных информационных систем в цифровой индустрии, системах

сбора и обработки информации, технологий электронных коммуникаций и др.

В рамках магистерской программы реализуется также технология проектного обучения. Целью таких программ является адаптация образовательной программы под решения конкретной задачи и создание инновационного продукта. Инициатором идеи и темы является индустриальный или академический партнер. В процессе обучения студенты получают компетенции и необходимые знания для реализации проекта, навыки работы в команде и практический опыт выполнения разработок. В настоящее время реализуются две магистерские программы проектного обучения:

1. Создание интеллектуального самодиагностируемого датчика температуры. Руководитель проекта – д.тех.н., профессор Ларионов В.А. В программе участвуют 5 магистрантов кафедры «Информационно-измерительная техника». Индустриальный партнер – фирма «Метран» (российский филиал корпорации «Эмерсон»).

2. Создание интеллектуальной системы анализа интонационных конструкций русского языка (для повышения качества обучения иностранных студентов русскому языку). Руководитель – к.тех.н., доцент Кацай Д.А. В программе участвуют 3 студента кафедры «Информационно-измерительной техники». Методическую поддержку оказывает Институт лингвистики и международных коммуникаций. Академически партнер – Государственный институт русского языка им. А.С. Пушкина (г. Москва).

4. **Основные работодатели:** АО Промышленная группа «Метран», АО «Группа компаний «Теплоприбор», АО «ЧЭМК», ПАО «Мечел», НПП «Южуралэлектроника», Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Челябинской области, АО «Государственный ракетный центр им. акад. В.П. Макеева», ПАО «Челябинский трубопрокатный завод», ООО «ЭлМетро-Инжиниринг», АО

«Челябинский радиозавод «Полет», группа компаний «ЭМИС», ООО «Челэнергоприбор», Инженерное предприятие «Энерготехника» и другие.

**5. Перспективы продолжения обучения:** Дальнейшее образование выпускник может продолжить в аспирантуре при кафедре по направлению подготовки 05.13.01 Системный анализ, управление, обработка информации (руководитель аспирантуры – Шестаков Александр Леонидович, д.тех.н., профессор, заслуженный работник высшей школы РФ).

**6. Руководитель магистерской программы:** Шестаков Александр Леонидович, д.тех.н., профессор, заслуженный работник высшей школы РФ.

**7. Учебная лабораторная база:**

- *Центр компетенций Emerson* – современный комплекс, состоящий из учебного модуля и автоматизированной установки симуляции технологического процесса. Лабораторная установка центра компетенций Emerson вобрала в себя самые последние достижения в области цифровой индустрии – это широкая линейка датчиков давления, температуры, система измерения уровня на основе радарных уровнемеров, высокоточные кориолисовы расходомеры, клапаны с цифровыми позиционерами, запорно-регулирующая арматура и интеллектуальная распределенная система управления DeltaV. Здесь реализована такая современная технология, как виртуализация и электронная кроссировка, которая позволяет подключать датчики непосредственно к системе управления.

- В Центре компетенций визуально представлена архитектура цифровой экосистемы PlantWeb, которая является основой решений Emerson при реализации проектов по цифровой трансформации промышленных предприятий. Экосистема Plantweb – масштабируемые платформа и портфель технологий, обеспечивающие

цифровой мониторинг в масштабах всего предприятия для повышения производственной эффективности предприятия.

- Благодаря масштабируемости экосистемы Plantweb, возможности центра компетенций будут постоянно расширяться в сторону создания цифровых двойников предприятий с помощью ПО, обеспечивающего высокую точность моделирования; внедрения системы мониторинга работоспособности и производительности оборудования с помощью приложений Plantweb Advisor и Plantweb Insight; развертывания мобильных и облачных приложений.





**8. *Перечень основных специальных дисциплин:***

- Информационные технологии в приборостроении.
- Нейросетевые технологии.
- Распределенные интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими процессами.
- Математические методы прогнозирования состояния технологических процессов.
- Суперкомпьютерное моделирование технических устройств и процессов.
- Цифровые двойники технологического оборудования.
- Беспроводные технологии передачи измерительной информации и данных.
- Цифровая обработка сигналов.
- Статистические методы управления качеством.
- Управление проектами.

**9. Ведущие преподаватели:**

- Усачев Юрий Александрович, к.тех.н., профессор.
- Некрасов Сергей Геннадьевич, д.тех.н., профессор.
- Ларионов Владимир Александрович, д.тех.н., профессор.
- Лапин Андрей Павлович, к.тех.н., доцент.
- Юрасова Екатерина Валерьевна, к.тех.н., доцент.
- Бизяев Михаил Николаевич, к.тех.н., доцент.
- Волосников Андрей Сергеевич, к.тех.н., доцент.

**10. Основные места обучения: корпус ЗБВ.**

**11. Аудитории, телефон, электронная почта кафедры:**

- Аудитории: 437, 452, 530, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 542, 544, 546, 548.
- Телефон: (351) 267-90-01.
- Электронная почта: [init174@yandex.ru](mailto:init174@yandex.ru).

***Выпускники, которыми гордится кафедра:***

- Сангина Марина Григорьевна, главный метролог АО "Челябинский радиозавод "Поле́т" (выпуск 1984 г.).

Я окончила кафедру в 1984 году. Уже тогда наша кафедра в институте была известна тем, что здесь было не очень легко учиться, что здесь высококвалифицированные и требовательные преподаватели. Коллектив преподавателей поддерживает планку на высочайшем уровне, сохраняя и развивая все лучшее, что было создано основателями кафедры. Вся система обучения, направленная на изучение компьютерной и измерительной техники в комплексе, формирует всесторонне подготовленного эрудированного специалиста, имеющего отличную теоретическую подготовку, практические навыки работы и независимую позицию по любому вопросу. Именно поэтому выпускников нашей кафедры всегда можно узнать. Это высококлассные специалисты, обладающие знаниями в обширной области и востребованные в различных сферах экономики. В коллективе, в котором я работаю, все ведущие специалисты – это выпускники кафедры «ИНИТ». И сегодня, когда на работу к нам приходят ребята после окончания родной кафедры, мы с удовольствием принимаем их, так как знаем, что кафедра «ИНИТ» – это фирма! А образование, полученное на кафедре «ИНИТ» – это образование со знаком качества!

- Становнов Андрей Станиславович, основатель и технический директор компании *IDSscan.net* (Новый Орлеан, Луизиана, США).

- Петров Игорь Георгиевич, руководитель группы компаний «ИНИТ» (Российская Федерация) (выпуск 1997 г.):

- Кафедра «Информационно-измерительная техника» оснащена современными лабораториями, что позволяет соединить в учебном процессе теоретические и практические навыки и всесторонне

подготовить специалистов для работы на промышленных предприятиях России и за рубежом.

- Благодаря объему преподаваемых предметов с кафедры выходят не только грамотные «технари», но и широко мыслящие, экономически «подкованные инженеры», которые могут применять свои знания в административных, финансовых и коммерческих сферах.

- Кафедра даёт знания в современных отраслях науки, техники, технологий, которые востребованы в отрасли «Приборостроение» на все 100 процентов.

- Это метрология, математический анализ, электроника, программирование, обработка массивов данных, конструирование и в целом, приборостроение.

- База, которую мы получили, позволяет грамотно ставить технические задачи специалистам, реализовать совместные с зарубежными предприятиями проекты при создании новых изделий, позволяет видеть «картину» целиком в части цели, методов, технологий, исполнителей, сроков и цикла жизни проекта.

- 

- *Исайчук Илья Андреевич, директор ООО «ЮжУРАЛЭнергосталь», депутат Челябинской городской Думы (выпуск 2003 г.):*

- С 1998 по 2003 год я учился на кафедре «Информационно-измерительная техника» по специальности «Информационно-измерительная техника и технологии». В этот период моей жизни, как я теперь осознаю, кафедра дала мне ни с чем несравнимую радость общения, ощущение причастности к коллективу и удовольствия от пребывания в нем, подарила на всю оставшуюся жизнь хороших друзей и товарищей.

- Студенческие годы – это замечательное время в плане социализации юных умов, когда можно получить базовые знания и задать определенный вектор развития. Кафедра очень много дала мне в

плане формирования общей эрудиции, умения мыслить и нахождения нужной информации. Научила выступать перед аудиторией (приходилось во времена студенчества часто это делать), дала крепкую базу профессиональных знаний. На «ИнИТ» учат думать!

- Высшее образование, полученное на кафедре, позволяет не только сформировать в голове систему знаний и навыков, необходимую для дальнейшей профессиональной деятельности, но и получить ценный жизненный опыт.

- 

- *Шпаров Артем Владимирович, директор производства средств измерений Rosemount Промышленной группы «Метран» (Корпорация Emerson) (выпуск 2006 г.).*

- В 2001 году я поступил учиться в Южно-Уральский государственный университет, на кафедру «Информационно-измерительная техника». Мой выбор, помимо склонности к техническим наукам, был обусловлен хорошей репутацией университета и данной кафедры. Также важную роль сыграло активное сотрудничество между кафедрой и компанией «Метран», которая в то время активно развивала разработку и производство измерительных приборов и начинала сотрудничество с компанией Emerson. Данную компанию я рассматривал в качестве потенциального места работы.

- В 2005 году будучи студентом 4 курса я начал работать над дипломной работой, посвященной испытаниям датчиков давления в реальных условиях. Работа проводилась на испытательном полигоне компании «Метран», а также в лабораториях кафедры. Знания, полученные в ходе обучения, опыт и профессиональная поддержка преподавателей, а также возможность проводить практические исследовательские работы на кафедре, помогли успешно справиться с поставленной задачей и защитить дипломную работу на «отлично». Ряд методов и подходов, приведенных в моем дипломе, и сегодня

используются при испытаниях продукции в процессе производства датчиков давления.

- Дипломная работа, направленная на решение реальной задачи, позволила мне продемонстрировать полученные знания, что было оценено руководством компании «Метран» и по окончании университета я был принят на работу в качестве инженера в производственное подразделение.

- Сегодня я занимаю позицию руководителя производства средств измерений в компании «Метран», включая датчики давления, температуры, уровня и метрологическое оборудование. Анализируя путь, который я прошел от инженера до руководителя производства, хочется отметить большую роль и вклад того образования, тех знаний и навыков, которое я получил за 5 лет обучения на кафедре ИнИТ. Речь здесь идет как о сильном техническом бэкграунде, который трудно переоценить, работая в производственной сфере, так и о лидерских качествах, привитых преподавателями, за что хочется выразить им огромную благодарность! Многие талантливые выпускники кафедры также пополнили кадровый состав компании, среди них мои коллеги Виталий Лебедь, Сергей Колодий, Евгения Комелькова. Из года в год университет и, в частности кафедра ИнИТ, готовит квалифицированных специалистов, и как бы не менялись обстоятельства, в бизнесе по-прежнему кадры решают всё.