

## Направление «Информатика и вычислительная техника»

Направление «Информатика и вычислительная техника» (код 09.0х.01: х=3 – бакалавры, х=4 – магистры; старый код направления 230100) согласно приказу министерства образования России № 337 от 17.09.2009 г входит в укрупненную группу специальностей «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА» (новый код 09.00.00, старый код 230000), которая включает в себя еще 3 направления: «Информационные системы и технологии» (09.0х.02 / 230400), «Прикладная информатика» (09.0х.03/230700), «Программная инженерия» (09.0х.04/231000). Выпускающей кафедрой по направлению «Информатика и вычислительная техника» в УлГТУ является кафедра вычислительной техники(ВТ).

Направлению «Информатика и вычислительная техника» в большинстве стран мира соответствует направление, представляемое англоязычным термином «Computer Science» – компьютерные науки. Выпускников бакалавриата по данному направлению в развитых странах принято называть «The Bachelor of Computer Science(BCS)» или «Bachelor of Science in Computer Science (BS CS)», а выпускников магистратуры – «Master of Science in Computer Science (MSCS)». Выпускники кафедры ВТ УлГТУ, работающие за рубежом, в ответ на вопрос «Как воспринимаются ваши дипломы?» обычно отвечают: «Бакалаврский – как обычный BS CS, а магистерский – как обычный MS CS. Никакой разницы не ощущается».

Кафедра ВТ готовит специалистов по направлению «Информатика и вычислительная техника» уже более 45 лет: до 1994 года только инженеров, с 1994 года инженеров и бакалавров, а начиная с 1997 года еще и магистров. Разговор о переходе в России на двухуровневую подготовку «Бакалавр-Магистр», который продолжается в прессе до сих пор, для преподавателей кафедры ВТ выглядит очень странным, поскольку они за 16 выпусков магистратуры подготовили более ста магистров, ставших технологическими лидерами солидных фирм и руководителями проектов автоматизированных систем, распространяемых по всему миру.

При обучении студентов кафедра преследует цель подготовки, прежде всего, высококвалифицированных программистов и разработчиков автоматизированных систем, поскольку именно эти категории специалистов пользуются наибольшим спросом на рынке труда. Подтверждением тому может служить опубликованный в разгар экономического кризиса список «Тор40 самых ценных и востребованных профессий в России» (агентство «РБК.Рейтинг», 31.07.09). Согласно этому списку число вакансий для программистов и разработчиков, занявших первое место в рейтинге, было в 4,5 раз больше числа вакансий юристов (второе место в рейтинге), в 7 с лишним раз больше числа вакансий водителей (третье место) и почти в 8 раз больше числа вакансий Web-программистов (четвертое место). Этому факту есть простое объяснение – разработка и совершенствование автоматизированных систем является важнейшим средством снижения издержек и повышения конкурентоспособности бизнеса.

В сферу ИВТ входит широкий спектр предметных областей. Вот список основных из них, составленный по темам выпускных работ кафедры ВТ: информационные технологии и программная инженерия (в том числе разработка системного программного обеспечения, формальных языков, инструментальных средств программирования, создание средств искусственного интеллекта), автоматизация проектирования, автоматизация управления технологическими процессами и робототехникой, автоматизация бизнес-процессов, автоматизация научных исследований и аналитическая обработка данных, автоматизация обучения, разработка системных, деловых и развлекательных программ для мобильных устройств (телефонов, смартфонов, планшетов).

Свои учебные планы кафедра ВТ сформировала, опираясь, во-первых, на российские образовательные стандарты, во-вторых, на широко используемые во всем мире рекомендации по преподаванию Computer Science, в-третьих, на представление предметной области «Информатика и вычислительная техника» как совокупности фундамента и создаваемых на нем автоматизированных систем. Именно это представление нашей предметной области дает ответ на вопрос: «Почему по направлению, название которого начинается со слова *информатика*, абитуриент сдает ЕГЭ по физике, а не информатике?». Дело в том, что при создании большинства серьезных автоматизированных систем знание методов обработки информации играет важную, но не главную роль. Чтобы организовать управление производственным роботом, являющимся одним из звеньев автоматизированной системы управления технологическим процессом, нужно знать физику, геометрию, электротехнику, электромеханику и многое другое. Процессы ориентации в пространстве при управлении транспортным роботом строятся, прежде всего, на знаниях из аналитической геометрии, оптики, теории электрического поля. Чтобы создать средства автоматизированного проектирования большинства изделий нужно знать физические свойства материалов, а также физику процессов изготовления и эксплуатации этих изделий. С точки зрения информатики закон Ома является алгоритмом, реализуемым примитивным выражением языка программирования. Однако для организации программно-управляемой диагностики электронного устройства или управляющей части манипулятора этот закон должен рассматриваться как физический. Знание только информатики и технологии программирования оказывается достаточным при создании информационных систем, мир которых образован из числовых и текстовых данных. Это в основном информационно-поисковые системы и системы организационного управления (юридические, социальные, медицинские, экономические). Однако устройство этих систем довольно однообразно (часто выпускники кафедры ВТ, связавшие себя с подобными информационными системами, уже через пару лет жалуются на тоскливое однообразие содержания работы). Известно, что в мире на один процессор для персональных ЭВМ приходится сотни разнообразных микропроцессоров и микроконтроллеров, обслуживающих именно физический мир (бытовая, автомобильная, корабельная, авиационная, индустриальная и прочая электроника, работающая на основе принципа программного управления). Это означает существенно большее разнообразие средств вычислительной техники и автоматизированных систем, нежели мы видим в офисах компаний.

Вот перечень дисциплин, которые обеспечивают основательный фундамент в учебных планах кафедры ВТ: Алгебра и геометрия, Математический анализ, Дискретная математика и математическая логика, Вычислительная математика, Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы, Информатика, Физика, Основы интернет-программирования, Программирование робототехнических комплексов, Высокопроизводительные вычисления, Методы оптимизации, Теория принятия решений, Компьютерная графика, Электротехника и электроника, Метрология, стандартизация и сертификация, Программирование на языках высокого уровня, Основы теории управления, Организация ЭВМ и систем, Операционные системы, Базы данных, Сети ЭВМ и телекоммуникации, Методы и средства защиты компьютерной информации, Машинно-ориентированное программирование, Офисные технологии, Теория автоматов, Моделирование, Схемотехника ЭВМ, Системное программное обеспечение, Интерфейсы периферийных устройств, Технологии программирования, Системы искусственного интеллекта, Архитектура информационных систем, Автоматно-лингвистические модели, Геометрическое моделирование, Лингвистическое обеспечение САПР, Вычислительная механика, Основы автоматизации проектирования, Автоматизация конструкторско-технологического проектирования, Модели и методы анализа проектных решений, Автоматизация концептуального проектирования, Программирование функциональных расширений САПР, Интеллектуальные САПР, Информационное обеспечение САПР, Менеджмент проектов автоматизированных систем, Экономика и организация ИТ-предприятий.

Знание из этого фундамента позволяет нашим студентам и выпускникам становиться технологическими лидерами в сфере информатики и вычислительной техники. Вот несколько примеров.

В 1999 году шестикурсник Алексей Колесников вырезал небольшую часть функций из системы, создаваемой им в рамках магистерской работы, и послал на неофициальный чемпионат России «Софтулийские игры». В результате занял первое место в номинации «Интернет-проекты в сфере образования». В настоящее время за плечами Алексея уже десятки проектов для заказчиков со всего мира.

В 2001 году за четыре месяца до окончания бакалавриата по направлению «Информатика и вычислительная техника» разработанный Львом Валкиным симулятор IP-сетей распространялся по миру в темпе примерно 3000 экземпляров за месяц (более 90% потребителей за пределами России). Уже учась в магистратуре кафедры ВТ, в 2002 году Лев занял второе место в рейтинге сетевых программистов в службе Brainbench, являющейся мировым лидером онлайн-сертификации знаний. Учась в магистратуре, он параллельно работал в фирме Netli (США, Калифорния), разработал большую часть функциональности системы ускорения доставки контента в Интернет и обеспечил этой фирме мировое лидерство в соответствующем секторе бизнеса. Стал главным инженером этой фирмы, затем работал в самой авторитетной сетевой компании мира Cisco, после чего создал сетевой сервис JS-Kit, который в настоящее время считается самым мощным в мире среди аналогичных сервисов. Издаёт русскоязычный журнал «Практика функционального программирования», который является для России уникальным по своей направленности. Создал компанию [JackNyfe](#), офисы которой расположены в Сан-Матео (Калифорния, США) и в Ульяновске (Россия), создал также компанию [Machine Zone Rus](#) (Ульяновск, Новосибирск).

Десятки студентов, аспирантов и выпускников кафедры ВТ работают в группе компаний «[Креативная разработка](#)» и [Eswid](#), зачастую играя в них роли технологических и административных лидеров. Компании поставляют программную продукцию в более чем 130 стран мира. Десятки тысяч электронных магазинов мира с оборотом во многие миллиарды долларов работают на программном обеспечении этих компаний. В 2009-м году был выпущен конструктор электронных магазинов Eswid, который вскоре стал победителем конкурса «Бизнес-проект 2010», организованного Google и Forbes, а 2013-году признан [лучшим esommerce-стартапом](#). Много выпускников работает в компании [СимбирСофт](#).

Выпускник кафедры ВТ, а ныне ее доцент Кирилл Святлов уже на первом курсе аспирантуры стал руководителем Microsoft IT Academy в УлГТУ, руководителем Центра тестирования Prometric в УлГТУ (NVC Politech), а в начале второго курса стал директором Ульяновского областного центра новых информационных технологий. Проводит большую работу по подготовке к профессиональной сертификации ИТ-специалистов. Возглавляет творческую группу студентов, занимающихся проектированием роботов. Эта группа ежегодно завоевывает дипломы российских и международных конкурсов. С января 2015 года – декан факультета информационных систем и технологий (ФИСТ) УлГТУ.

В 2008 и 2009 годах кафедра направляла инженерные дипломы и выпускные работы бакалавров и магистров на Всероссийский конкурс по специальности «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети». За два года получено 2 первых (это «чемпионы России» по нашей специальности), 1 второе и 3 третьих места. В 2009 году студентами кафедры ВТ выиграны личное и командное первые места во Всероссийской олимпиаде студентов по информатике (это еще два чемпионских звания).

Обучение разработчиков автоматизированных систем и научных исследователей может продолжаться в магистратуре, аспирантуре и докторантуре. В магистратуре изучаются дисциплины: Методы оптимизации, Вычислительные системы, Технологии разработки программного обеспечения, Проектирование программных систем, Информационное обеспечение автоматизированных систем, Программное обеспечение автоматизированных систем, Сетевые технологии, Моделирование рассуждений, Поддержка принятия решения, Управление знаниями, Распознавание образов и анализ сцен, Машинное обучение и образование понятий, Прикладные интеллектуальные системы и экспертные системы, Основы кибернетических моделей, Планирование и проведение научных экспериментов, Теоретические основы автоматизации проектирования средств ВТ, Когнитивная графика, Проектирование систем логического управления, Системы реального времени, Реинжиниринг программного обеспечения, Основы сервисно-ориентированной архитектуры.

Среди всех видов автоматизированных систем, которыми занимается кафедра со своими студентами, особое место занимают системы автоматизации проектирования (САПР). Самым заметным результатом усилий кафедры в этом направлении являются защита 4-х докторских и более 20 кандидатских диссертаций по специальности САПР. Уникальной разработкой кафедры является интеллектуальная система автоматизации проектирования NetWIQA, которая базируется на технологиях моделирования рассуждений, в развитии которых кафедра занимает лидирующее положение в России. В этой разработке участвуют десятки студентов. Кроме того, студенты ежегодно разрабатывают сотни различных моделирующих и обрабатывающих программ, образующих основу САПР, автоматизированных систем научных исследований, автоматизированных систем управления. По результатам своих разработок студенты кафедры ВТ в 2009 году опубликовали 70 работ в сборниках трудов региональных, российских и международных конференций (73% от всех студенческих публикаций ФИСТ УлГТУ), а в вузовском конкурсе по научно-исследовательской работе студентов кафедра ВТ заняла 2-е место, в 2010 году – 74 публикации и 2-е место, в 2011 – 104 публикации и 1 место, 2012 – 107 публикаций и 3 место.

Суммарная мощность компьютеров, используемых в обучении студентов на кафедре ВТ, составляет более 4 триллионов операций/сек. На кафедре работают 5 профессоров, 4 доктора и 10 кандидатов наук. Среди преподавателей есть ведущие специалисты из ульяновских ИТ-компаний. В частности: директор по разработкам одной из крупнейших фирм Ульяновска [ИТЕСН](#) А.И.Мартынов, заместитель директора еще одной из крупнейших фирм Ульяновск [SibirSoft](#) О.Ф.Власенко, технический директор компании «[Разработка кибернетических систем](#)» А.Г.Игонин, экс-директор по разработкам компании Eswid Д.В.Негода, ведущий специалист НПО «[Марс](#)» д.т.н. Г.П.Токмаков, руководитель ООО «[Мастер ИТ](#)» П.С.Макаров, организующий ежегодный конкурс компьютерного творчества среди школьников. Эти специалисты ведут занятия по многим ключевым дисциплинам, в частности: Дискретная математика и математическая логика, Информатика, Основы интернет-программирования, Высокопроизводительные вычисления, Компьютерная графика, Программирование на языках высокого уровня, Операционные системы, Базы данных, Сети ЭВМ и телекоммуникации, Защита информации, Корпоративные системы, Системное программное обеспечение, Автоматизация проектирования информационных систем, Вычислительные системы, Информационное обеспечение автоматизированных систем, Программное обеспечение автоматизированных систем.

Сайт кафедры находится по адресу: [vt.ulstu.ru](http://vt.ulstu.ru). Заинтересованные в обучении по направлению «Информатика и вычислительная техника» могут задавать вопросы по адресам: [sosnin@ulstu.ru](mailto:sosnin@ulstu.ru) (Петр Иванович) и [nvn@ulstu.ru](mailto:nvn@ulstu.ru) (Виктор Николаевич).