

Есть такой факультет

Сфера информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в современном мире возглавляет рейтинг самых востребованных отраслей с быстрорастущим количеством сотрудников.

Все понимают, что на сегодняшний день не только дальнейшее развитие, но и само существование современного общества немыслимо без ИКТ. Даже простого человека они окружают повсюду: традиционные компьютеры и ноутбуки, планшеты и смартфоны, «умные» бытовые приборы и целые «умные» дома, традиционная связь и Интернет, банковские карты и онлайн-платежи — все это стало возможным только в результате развития и широкого распространения ИКТ. Если же говорить об индустриальной сфере, то ни одно современное производство не обходится без систем автоматического управления, робототехники и ряда других приложений ИКТ. ИКТ проникают в такие области, которые ранее казались бесконечно далекими от вычислительной техники: в биологию и медицину, в историю и социальные науки, в культуру и искусство. Традиционно применение компьютеров для обработки больших объемов социально-экономической информации, данных о природных процессах, результатов сложных исследований и ряда других. Нетрудно понять, что текущий уровень спроса на ИКТ-специалистов крайне высок и, наверное, никогда не достигнет своего предела. Задачи, которые приходится им решать, бесконечно разнообразны: разработка новых ИКТ, разработка информационных систем и эксплуатация уже имеющихся, создание электронного контента, обеспечение стабильности и безопасности и многие другие. Однако, для выполнения всех этих задач на высоком уровне одного знания ИКТ мало. Высококвалифицированному ИКТ-специалисту необходимо элитное образование, включающее в себя как глубокое знание самих ИКТ, так и математический фундамент, который служит связующим звеном между непосредственно ИКТ-сферой и реальными, практическими задачами. Грамотный ИКТ-специалист должен владеть и тем, и другим. И в Твери есть место, где таких специалистов готовят — это факультет прикладной математики и кибернетики (ПМиК) Тверского государственного университета.

Немного истории

Факультет был основан в 1977 году, и имеет, тем самым, уже более чем сорокалетнюю историю. В 1981 году он получил свое современное название, а в 1994 году одним из первых в России получил право перейти на двухуровневую систему обучения «бакалавр-магистр». В настоящий момент абитуриенты могут обучаться по трем направлениям: «Прикладная

математика и информатика», «Фундаментальная информатика и информационные технологии» и «Прикладная информатика».

Выпускники – гордость факультета

К настоящему моменту факультетом подготовлено более трех тысяч востребованных специалистов. Подавляющее большинство выпускников факультета работает по специальности, о чем свидетельствуют данные, предоставляемые нам центром занятости. С другой стороны, применительно к направлениям подготовки, реализуемым на нашем факультете, понятие «трудоустройство по специальности» размывается. Факультет дает всем студентам в той или иной мере фундаментальную подготовку в области прикладной математики, информатики и информационных технологий. Они также получают базовые экономические знания. Тем самым закладывается прочная база универсального специалиста в IT-сфере. Разумеется, на разных направлениях подготовки соотношение этих составляющих различно, но в целом уровень знаний оказывается достаточным, чтобы выпускник мог переориентироваться в своей карьере, если такая необходимость возникнет. Поэтому, к примеру, многие выпускники направления «Прикладная информатика», которое специализируется на подготовке IT-специалистов в области экономики и бизнеса, в настоящее время являются ведущими разработчиками программного обеспечения самого широкого профиля. И наоборот, выпускники направления «Прикладная математика и информатика» успешно работают в экономической сфере, в частности, банковской. Среди них есть директора известных банков, начальники управлений автоматизации банков, финансовые директора крупных предприятий.

Выпускники факультета успешно работают в таких ведущих научно-исследовательских институтах региона, как АО «НИИИТ», ЦНИИ ВКО РФ, ЗАО «ЦЕНТРОПРОГРАММСИСТЕМ»; в фирмах IT-индустрии - «NAUMEN», «Accenture», «VDI», «Eram Systems» и многих других. Значительная часть выпускников трудоустроена в банковской сфере («Сбербанк», «ВТБ 24», «Взлет Медиа» и др.), в органах государственного управления, в средствах массовой информации и телекоммуникационных компаниях. Часть выпускников являются владельцами собственных фирм в области IT-индустрии. И это только часть возможных сфер будущего трудоустройства.

Значительная часть выпускников находят работу за пределами Тверского региона. Например, столичные города предоставляют более широкие возможности для карьерного роста, да и уровень зарплаты в сферах деятельности, где в основном трудятся наши выпускники, может быть значительно выше. Еще больший уровень дохода может обеспечить работа за рубежом и часть выпускников выезжают за пределы России.

География трудоустройства крайне разнообразна. Кроме Твери и области основными центрами притяжения традиционно являются Москва и Санкт-Петербург. Что же касается работы за рубежом, то выпускников можно встретить почти по всему цивилизованному миру. Это Западная Европа: Германия, Австрия, Швейцария, Норвегия. Значительной притягательной силой обладают североамериканские страны — Соединенные Штаты Америки и Канада. Немалой популярностью среди выпускников пользуется и Южный Континент — Австралия.

Правда, нужно отметить, что с развитием информационно-коммуникационных технологий, прежде всего — технологий связи, сейчас появились довольно широкие возможности удаленного трудоустройства. В этом случае у специалистов появляется возможность получать и «столичные», и даже «зарубежные» зарплаты, не меняя место жительства.

С одной стороны, эта миграция негативно сказывается на развитии региона, ведь уезжают в основном самые способные. С другой стороны, мы гордимся этими выпускниками, ведь они успешно выдерживают конкуренцию с выпускниками ведущих российских и зарубежных вузов.

Часть выпускников бакалавриата продолжает обучение в магистратурах не только факультета ПМиК, но и в ведущих вузов России, например, МГУ им. М.В. Ломоносова, причем на бюджетной основе.

Те, кто выбрал в качестве основной цели своей жизни развитие и приумножение фундаментальных знаний, работают в вузах Твери, а также — на научно-производственных государственных и частных предприятиях. Немало выпускников стало специалистами высшей квалификации: более 40 человек получили ученую степень кандидата наук и доктора наук. Если на момент своего основания в профессорско-преподавательском составе факультета по очевидным причинам не было ни одного своего выпускника, то сейчас их доля превышает 60%. Таким образом, на факультете успешно осуществляется процесс воспроизводства научных кадров.

Факультет гордится многими талантливými выпускниками, некоторых из них хочется особо отметить:

- Дехтярь Александр Михайлович, профессор Калифорнийского политехнического университета, г. Сан Луис Обиспо, Калифорния, США;
- Архангельский Дмитрий Авенирович, к.ф.-м.н., старший научный сотрудник (Sr. Data Scientist) Microsoft, Такома, шт. Вашингтон, США;
- Дудаков Сергей Михайлович, д.ф.-м.н., зав. кафедрой информатики, ТвГУ;
- Дадеркина Елена Николаевна, к.э.н., Финансовый директор ЗАО «Диэлектрические кабельные системы»;

- Мирошниченко Андрей Евгеньевич, доцент кафедры нелинейной физики, австралийский Национальный университет (Канберра);
- Лихтарев Лев Юрьевич, к.э.н., директор интернет-маркетинговой компании «Взлет Медиа»;
- Колесник Георгий Всеволодович, д.э.н., к.ф.-м.н., профессор финансового университета при Правительстве РФ;
- Северов Александр Валерьевич, начальник управления информационных технологий, ОАО «Тверской вагоностроительный завод»;
- Лапушинская Галина Константиновна, д.э.н., к.ф.-м.н., профессор, зав. кафедрой государственного управления, зав. лабораторией «Проблемы региональной экономики», ТвГУ.

Ярким примером успешной научно-производственной деятельности в области IT- индустрии и карьерного роста является выпускник факультета Грицай Александр Александрович, генеральный директор компании «Ingenious Team», который совместно со своей командой разработал эффективную и интуитивно понятную систему управления запасами предприятий Forecast NOW! на основе технологий искусственного интеллекта. Малый и средний бизнес получил в свои руки мощный инструмент для оптимизации товарных запасов и прогнозирования потребительского спроса. Программный продукт предоставляет каждому товару своего персонального менеджера. Такое стало возможным благодаря разработке молодых инноваторов, в основе которой лежат технологии моделирования человеческого мозга и природной эволюции. Так каждый товар получает десяток искусственных разумов, которые успешно прогнозируют спрос на него. А в результате на предприятии увеличивается прибыль на 40 процентов, снижается уровень дефицита и излишних запасов. Компания «IngeniousTeam» является частью технопарка Сколково, участником программы Microsoft BizSpark и финалистами Звoryкинской премии 2012 года. Программный продукт получил поддержку правительства Тверской области и рекомендован для использования Министерством экономического развития Тверской области. Проект получил умеренно высокий индекс инвестиционной привлекательности А в рамках мероприятия Russian Startup Index, организованного «Российской венчурной компанией». Разработка привлекла большое внимание со стороны малого и среднего бизнеса, за один месяц поступило более 50 заявок от желающих попробовать программный продукт со всей России и СНГ.

Конечно же, в этом списке перечислена только малая толика талантливых и востребованных выпускников факультета ПМиК.

Сотрудничество с организациями региона

Факультет сотрудничает с многими ведущими научными и научно-производственными учреждениями региона. Это сотрудничество скреплено соответствующими договорами. Показательным в этом плане является

сотрудничество с ОАО «НИИИТ». В этом институте в 2005 году был открыт филиал кафедры информационных технологий факультета прикладной математики и кибернетики, который в 2017 году приобрел статус базовой кафедры «Информационно-управляющие системы специального назначения». Такое сотрудничество способствует тому, что многие академически успешные студенты направления подготовки «Фундаментальная информатика и информационные технологии» изъявляют желание проходить профилизацию по этой кафедре, а после окончания обучения остаются работать в институте. Данное сотрудничество определяет современную модель взаимодействия «предприятие - вуз» в процессе подготовки специалистов для IT-индустрии. Заключены договоры с «EPAM SYSTEMS», ООО «АКСЕНЧЕР», АО «Группа Ренессанс Страхование», ООО «Взлет Медиа».

Проблем с устройством на практику руководство факультета не имеет. Начиная с четвертого, а иногда и с третьего курсов, студенты постепенно самостоятельно включаются в научно-производственный процесс. Часто места их первоначальной деятельности становятся местами практик различного уровня и местом будущей работы. Все это говорит о том, что выпускники факультета являются востребованными на рынке труда.

Научно-педагогическая деятельность

На факультете ПМиК имеет высококвалифицированный профессорско-преподавательский состав, представляющий собой сплав крупных ученых в ряде научных областей и молодых ученых, ведущих фундаментальные и прикладные научные исследования, сочетающие их с практическими разработками в сфере IT-индустрии, что является необходимым условием участия в подготовке специалистов в области информационных технологий. На факультете сформировался ряд научных школ, возглавляемых известными учеными.

1. «Математическое моделирование» (основатель и руководитель: Заслуженный деятель науки РФ, д.ф.-м.н., проф. Кудинов А.Н.).

Основные научные результаты связаны с разработкой математических моделей и методов для расчета и прогнозирования состояния сложных систем, решением задач нелинейной упругости и вязкоупругости, математическим моделированием экосистем, разработкой и реализацией численных методов оптимальной цифровой обработки видео и звуковых сигналов, созданием программного обеспечения для задач АСУ и работы с нестандартным оборудованием. Представители школы принимают участие в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах, финансируемых РФФИ и Министерством науки и высшего образования РФ.

2. «Нечеткие системы и мягкие вычисления» (основатель и руководитель: Заслуженный работник высшей школы РФ, д.ф.-м.н., проф. Язенин А.В.).

Основные научные результаты: исследование свойств возможных распределений, обусловленных аксиоматикой теории возможностей; разработка исчисления нечетких случайных величин; разработка моделей и методов возможно-вероятностной оптимизации; обобщение моделей и методов портфельного анализа на случай гибридной неопределенности возможно-вероятностного типа; методы классификации, основанные на технологиях мягких вычислений. Основные научные результаты школы опубликованные в журналах РАН, главных журналах по нечетким системам за рубежом, находятся на мировом уровне. Научные исследования, проводимые А.В.Язениным и его учениками (Гордеев Р.Н., Гришина Е.Н., Егорова Ю.Е., Солдатенко И.С., Сорокин С.В., Сорокина И.В. и др.), с 1998 г. поддерживались грантами РФФИ и Министерства науки и высшего образования РФ. Ряд научных работ выполнен в интересах Тверского региона, и был, в частности, поддержан грантом Администрации Тверской области и РФФИ проект «Разработка моделей и методов портфельного анализа и программной системы их поддержки» (2004–2006 г.). В последние годы были выполнены ряд научных проектов в интересах ОАО РЖД и ОАО «Тверской вагоностроительный завод» и др. Полученные методы классификации, основанные на технологиях мягких вычислений, использованы в ЗАО «РТИС ВКО» (г. Тверь) для идентификации состояния воздушной обстановки в интересах обеспечения безопасности РФ. В настоящее время сотрудники кафедры информационных технологий ТвГУ участвуют в работах по созданию системы внутрицехового оперативного планирования производства на предприятии ОАО «Тверской вагоностроительный завод».

3. «Теоретические основы информатики» (руководитель: д.ф.-м.н., доцент Дудаков С.М.) - единственная в Твери и одна из ведущих в России научных школ в области теоретических основ информатики. Ее основателями были М.А. Тайцлин и М.И. Дехтярь — выдающиеся специалисты в области фундаментальной информатики. Сейчас исследования ведутся их учениками — С.М. Дудаковым, Б.Н. Карловым, Д.О. Дадеркиным и другими. Областью научных исследований являются выразительные возможности искусственных языков, применяемых в IT-индустрии, а также теория алгоритмов. Полученные нашими специалистами результаты имеют общемировой уровень, они опубликованы во многих Российских и зарубежных изданиях, представлены на многочисленных конференциях. Эти результаты имеют как большое теоретическое, так и практическое значение. Например, были исследованы расширения классических языков запросов к базам (SQL и аналогичных), определено, какие расширения позволяют увеличить выразительную силу языка, а какие — нет. Исследованы итеративные возможности таких языков (рекурсивные запросы), найдены условия предотвращения закливания при их выполнении. Много исследований было посвящено языкам логического описания различного рода процессов: обмена ресурсами, обмена

сообщениями, поддержания целостности данных и других. Ряд задач, связанных с такими языками, оказались алгоритмически неразрешимыми, другие — имеющими огромную вычислительную сложность, то есть практически тоже не допускают алгоритмического решения. Однако для многих других задач найдены эффективные алгоритмы. Например, одной из таких задач, решаемых в последнее время, является задача «красивой» укладки графа на плоскости: изображения объектов и связей между ними максимально наглядным способом.

На факультете издаются рецензируемые научные журналы «Вестник ТвГУ. Серия: Прикладная математика» (журнал из перечня ВАК), «Нечеткие системы и мягкие вычисления» (входит в международную систему цитирования ZbMath). Сотрудники факультета регулярно участвуют во Всероссийских и Международных научных конференциях, их научные результаты публикуются в различных научных журналах как из перечня ВАК, так и в изданиях, индексируемых в международных базах данных Scopus, Web of Science, Zentralblatt Math.

Гранты, проекты

Руководство и сотрудники факультета активно участвуют и в различных международных проектах. С 2010 по 2013 г.г. – проект Tempus Tuning Russia, направленный на разработку совместных образовательных программ с ведущими европейскими вузами. Одной из задач проекта «Tuning» являлось определение ключевых для любой академической классификации компетенций. Набор предметных компетенций в каждой предметной области свой, и именно он обеспечивает своеобразие и логическую цельность каждой академической программы. На протяжении всего проекта группы специалистов из девяти областей вели работу по определению списков предметных компетенций для различных областей знаний, в том числе включая информационные технологии и телекоммуникации. В момент модернизации системы высшего образования России результаты проекта особенно представляли интерес для всех высших учебных заведений России, для сектора дополнительного образования, центров повышения квалификации и непрерывного образования. Результаты опубликованы Академией Тюнинг, созданной в университете Деусто (Испания) и были использованы при разработке образовательных стандартов ФГОС ВО.

Еще один международный проект, в котором приняли участие сотрудники факультета, был проект Темпус «MetaMath: Современные образовательные технологии для преподавания математики на инженерных направлениях подготовки в России». В рамках проекта был изучен мировой и отечественный опыт преподавания математики студентам инженерных специальностей, представлены лучшие практики применения современных технологий в рамках математических курсов и дисциплин, обсуждены проблемные ситуации и определены пути обеспечения качества математической подготовки будущих инженеров. В 1973 году было создано

Европейское общество инженерного образования (European Society for Engineering Education, SEFI). Целью создания данной организации явилось содействие развитию и совершенствованию высшего инженерного образования в Европе, укрепление позиций специалистов-инженеров в обществе, содействие распространению информации об инженерном образовании, улучшению связи между преподавателями, учеными и студентами. SEFI – крупнейшая сеть институтов высшего инженерного образования и педагогов Европы. Одним из итогов проекта стало участие рабочей группы ПМиК в ежегодной конференции СЕФИ «Инженерное образование на вершине мира: сотрудничество промышленности и университетов», представление докладов и обмен опытом с представителями ведущих вузов Европы. В рамках проекта для развития системы студенческой мобильности было организовано семестровое обучение студентов в зарубежных вузах-партнерах. Так, в ходе участия в проекте Темпус MetaMath студенты познакомились с финской образовательной системой (г. Тампере, Финляндия), с немецкой (г. Саарбрюкен, Германия) и французской (г. Лион, Франция).

Об уровне квалификации сотрудников факультета говорит и тот факт, что они неоднократно привлекались к работе в государственных комиссиях по комплексной оценке деятельности государственных образовательных учреждений высшего профессионального образования, экспертизе образовательных стандартов различного уровня. Декан факультета А.В. Язенин и зав. кафедрой информатики С.М. Дудаков являются членами Учебно-методических советов по математике и механике, а также по компьютерным и информационным наукам Федеральных учебно-методических объединений. Факультет ПМиК ТвГУ в числе пяти ведущих классических университетов России был разработчиком Федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлениям «Прикладная математика и информатика», «Фундаментальная информатика и информационные технологии», а впоследствии — одним из разработчиков ФГОС ВО 3+. В 2016 году сотрудники факультета участвовали в выполнении государственного задания Министерства науки и высшего образования России по теме «Разработка моделей гармонизации профессиональных стандартов и ФГОС ВО по направлениям подготовки / специальностям в области математических и естественных наук, сельского хозяйства и сельскохозяйственных наук, наук об обществе, гуманитарных наук и уровням образования (бакалавриат, магистратура, специалитет)».

Абитуриенты и студенты

В связи с высоким уровнем спроса на специалистов в области ИТ – индустрии дефицита абитуриентов в ближайшем будущем у ПМиК не будет. Работа с абитуриентами, ориентированная на формирование качественного состава будущих первокурсников факультета, выдвигается на передний план.

Регулярно, три раза в год (сентябрь, январь, май) для абитуриентов проводятся Дни открытых дверей, на которых происходит их знакомство с факультетом, современными направлениями подготовки и образовательными стандартами, реализуемыми на факультете. На факультете действуют подготовительные курсы для абитуриентов, работает заочная школа по программированию.

Кроме того, для работы с абитуриентами привлекается ассоциация выпускников факультета, которая была создана в 2010 году. Цель создания ассоциации - повышение престижа факультета прикладной математики и кибернетики и в целом Тверского госуниверситета в среде академического сообщества и работодателей, среди абитуриентов, содействие выпускникам факультета в трудоустройстве и карьерном росте. У ассоциации разные направления деятельности, среди которых следует отметить следующие:

- привлечение выпускников факультета к общественным публичным мероприятиям факультета,
- создание новых форм сотрудничества по линии «университет - школа»,
- привлечение регионального бизнес-сообщества к экспертизе новых студенческих научно-технических проектов,
- организация открытых лекций, семинаров, тренингов и мастер-классов представителями ведущих вузов России и мира для студентов факультета и университета.

Для студентов действуют курсы по олимпиадному программированию. Основная их цель – научиться решать сложные нетривиальные задачи, используя богатый арсенал эффективных структур данных и алгоритмов.

Перспективы развития

Чего же еще можно ждать тем, кто решил связать свою будущую профессию со сферой информационных технологий и выбрал для этого факультет ПМиК? Конечно же, вместе с развитием ИКТ-отрасли развивается и факультет, поэтому уже перечисленным эти перспективы не исчерпываются.

Одной из задач, которую планируется решить в ближайшей перспективе, является открытие нового направления подготовки — «Мехатроника и робототехника». Как мы уже упоминали, эта отрасль является одной из важнейших сфер применения ИКТ в промышленности. Все большее количество производств уходят от ручного человеческого труда, заменяя его автоматизированными механизмами. И в Твери есть много таких предприятий. Поэтому можно уверенно утверждать, что спрос на специалистов в этой области будет высоким. Студенты данного направления не только получают традиционный набор знаний в области математики, информатики и информационных технологий, но и приобретут опыт применения математических методов и ИКТ для управления автоматизированными и роботизированными производствами.

Еще одно планируемое новшество — это открытие направления «Статистика». Факультет ПМиК уже имеет значительный опыт подготовки специалистов в области применения математических методов и информационных технологий в экономической сфере. Открытие данного

направления даст возможность целенаправленно готовить выпускников к решению задач обработки экономико-статистической информации, социально-экономического моделирования и прогнозирования. Это отнюдь не обычные экономисты, которыми уже давно переполнен рынок труда, а специалисты, которые могут выполнять сложный анализ информации, строить на его основе математические модели, описывающие исследуемые процессы, и применять вычислительную технику для изучения поведения этих моделей и процессов.

С открытием новых направлений тесно связаны и планы расширения взаимодействия с предприятиями и организациями Тверского региона для подготовки специалистов, ориентированных на конкретные сферы трудоустройства и даже отдельные предприятия. Уже сейчас многие заинтересованные в выпускниках факультета ПМиК работодатели регулярно проводят встречи со студентами, предлагают экскурсии на производство и места для прохождения практики. Выпускники, уже окончившие факультет и имеющие реальный опыт работы, активно привлекаются к преподавательской деятельности с целью знакомства студентов с самыми современными достижениями, задачами и потребностями в сфере ИКТ. Постоянно идет поиск новых форм взаимодействия, которые помогли бы расширить эти контакты.

Конечно же и уже имеющиеся направления подготовки тоже совершенствуются. Постоянно идет работа по поддержанию учебных планов и программ дисциплин в актуальном состоянии, отвечающем текущему моменту развития ИКТ-сферы. Так, например, в последнее время стали получать распространение технологии, известные под английским названием «блокчейн», заключающиеся в использовании распределенного хранения информации в разных местах с целью повышения надежности и безопасности. Постоянно развиваются Web-стандарты, предоставляя все большие возможности для построения Интернет-приложений. Значительные подвижки произошли в развитии компьютерной лингвистики — науки о человеко-машинном взаимодействии с использованием естественного языка. И все эти достижения ИКТ находят свое отражение в учебных планах и программах дисциплин факультета ПМиК.

Из других перспектив можно отметить постоянную работу по повышению статуса издаваемых факультетом научных журналов. Планируется совершенствование системы регулярных научных мероприятий: семинаров, конференций, посвященных исследованиям в области прикладной математики, информатики и ИКТ. Активно идет работа по поддержанию, укреплению и развитию связей с другими научными и образовательными учреждениями и организациями в этих сферах.

Таким образом, факультет ведет большую работу, которая позволяет ему постоянно оставаться одним из общепризнанных лидеров в сфере научных исследований и подготовки высококвалифицированных специалистов в области информационно-коммуникационных технологий.

Декан факультета ПМиК

Зав. кафедрой информатики

Зам. декана по учебной работе

А.В. Язенин

С.М. Дудаков

И.В. Захарова