

НАУЧНАЯ ШКОЛА МГТУ ИМ. Н.Э.БАУМАНА
"КОНСТРУКТОСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ":
ВЕХИ РАЗВИТИЯ

Кафедра "Конструирование и технология производства электронной аппаратуры" образована в 1938 году на факультете "Приборостроения" под названием "Технология точного приборостроения" (П8). В 1976 году кафедра получила название "Конструирование и технология производства электронно-вычислительной аппаратуры" (П8), в 1989 году она вошла в состав Научно-Учебного Комплекса факультета "Информатика и системы управления" - кафедра "Конструирование и технология производства электронной аппаратуры" (ИУ-4).



Можно считать, что научная школа в области технологии и конструирования приборов в МГТУ им.Н.Э.Баумана зародилась в 1930 году, когда на механическом факультете для специальности "Точная механика" проф. Абрам Борисович Яхин (1901-1957) начал читать курс, который назывался "Технология приборостроения". В 1938 году на приборостроительном факультете училища была образована кафедра "Технология точного приборостроения" (П8), которую возглавил профессор А.Б. Яхин. В то время кафедра не являлась выпускающей и проводила общетехнологическую подготовку среди студентов факультета. Коллектив кафедры стоял у истоков развития нового направления науки и техники, связанного с глубокой проработкой вопросов точности, надёжности и качества в точном приборостроении. Научные работы того времени были направлены на создание технологических процессов производства, сборки, контроля первых поколений

отечественных ЭВМ и их элементной базы.

Основным направлением деятельности А.Б.Яхина, его учеников и работников кафедры было создание научно-производственной дисциплины "Технология приборостроения", которая превратилась в научное, насыщенное инженерными расчетами научно-техническое направление. В начале развития технологии приборостроения были созданы методы исследования точности технологических процессов, применяющиеся не только в учебных целях, но и широко использующиеся в практике научно-исследовательских институтов и заводов. В дальнейшем начались работы по формированию научной базы технологии приборостроения, результаты которых нашли свое отражение в фундаментальном труде А.Б.Яхина "Теоретические основы проектирования технологических процессов" (1937).

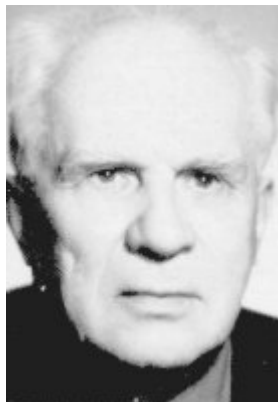
Из широкого спектра стоящих в то время перед кафедрой научных задач по созданию научных основ технологии приборостроения особое место занимала проблематика точности как по геометрическим, так и по физическим параметрам (параметры точности и математическое описание их качественных характеристик). Здесь следует отметить работы таких ученых, как: Б.С.Балакшина, А.И.Каширина, В.М.Кована, Э.А.Сателя, А.П. Соколовского и др.

В теории точности были выделены следующие направления:

- Общая теория точности технологических процессов
- Вопросы точности применительно к конкретным видам обработки
- Точность изготовления отдельных деталей приборов

- Технологическое обеспечение качества приборов при сборке

В результате решения задач общей теории точности проф. А.Б.Яхиным было подготовлено к изданию учебное пособие "Проектирование технологических процессов механической обработки" (1946). Формирование теории точности применительно к конкретным видам обработки для различных отраслей приборостроения получило развитие при выполнении ряда научно-исследовательских работ для промышленности. Итогом этих работ стала публикация следующих трудов: "Технология точного приборостроения" А.Б.Яхина, А.Н.Малова, А.А.Маталина, М.А.Кашепавы (1949), "Технология приборостроения" А.Б.Яхина и В.П.Ефимова (1955), "Технология холодной штамповки" А.Н.Малова (1949-1969), а также "Технология материалов в приборостроении" (под редакцией А.Н.Малова, 1963 г.).



В 1958 г. Кафедру П8 возглавил проф. А.Н. Малов, при котором значительно расширились научные исследования в области конструирования и технологии приборов и радиоэлектронной аппаратуры, были проведены научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по созданию новых методов расчета конструкций аппаратуры, отработке и внедрению новых технологических процессов. Впервые на междисциплинарной основе был разработан учебный план подготовки инженера-конструктора и инженера-технолога электронно-вычислительной и радиоэлектронной аппаратуры.

В это время ярко проявился организаторский талант А.Н.Малова по мобилизации усилий коллектива кафедры и привлечению специалистов из промышленности для развития новых направлений технологии приборостроения. С начала 60-х годов на кафедре получили развитие научно-исследовательские работы, связанные с вопросами технологического обеспечения качества прецизионных приборов. В этот период сотрудники кафедры ведут большую работу по подготовке учебников, учебных пособий, монографий и справочной литературы. Среди них необходимо выделить "Краткий справочник металлиста" (под редакцией А.Н.Малова, 1965, 1972). В 60-х годах на кафедре была проведена большая работа по созданию впервые в практике вузов новых специальных технологических курсов по отраслям приборостроения и оснащению их учебно-методическими пособиями. Это, например, курсы "Технология электронно-вычислительной аппаратуры", "Технология радиоэлектронной аппаратуры", "Технология гироскопических приборов и устройств", "Технология систем автоматического управления", "Технология оптико-электронных приборов" и др. Одновременно с развитием основ технологического обеспечения качества приборов на кафедре велись работы по автоматизации технологических процессов в приборостроении. Результаты этих работ изложены во многих монографиях А.Н.Малова, которые были переведены на румынский, польский, венгерский и китайский языки. В области сборки приборов проф. Маловым А.Н. впервые в практике приборостроения издана монография "Механизация и автоматизация сборочных работ в приборостроении" (1964). Научные работы по абразивной доводке, проводимые под руководством профессора П.Н.Орлова, позволили создать серию новых станков, которые внедрены в промышленность.

Кафедра "Технологии точного приборостроения" (П8) в 1966 году становится профилирующей. Ей поручается подготовка инженеров по специальности "Конструирование и производство радиоаппаратуры". Одновременно она продолжает обеспечивать обучение студентов факультета "П" по курсу "Технология приборостроения". С 1969 года этой кафедре поручена подготовка инженеров по специальности "Конструирование и производство электронно-вычислительной аппаратуры (ЭВА)" (П8).

В связи с тем, что кафедра "Технология точного приборостроения", став профилирующей, продолжала общетехническую подготовку студентов, обучающихся на других кафедрах факультета "П", то фактически на ней сложилось два самостоятельных

коллектива. Приказом Министра В и ССО СССР от 11 апреля 1976 года №524 и соответствующим приказом ректора МВТУ им.Н.Э.Баумана от 14 июля 1976 года за №427/у эта кафедра была реорганизована. На базе профилирующей кафедры "Технологии точного приборостроения" (П8) были образованы: профилирующая кафедра "Конструирование и технология производства ЭВА" (заведующий А.Н.Малов), которая продолжила подготовку дипломированных специалистов по специальностям "Конструирование и технология производства РЭА" и "Конструирование и технология производства ЭВА" (П8) (зав. кафедрой профессор А.Н.Малов) и кафедра "Технологии приборостроения" (П12) (зав. кафедрой Сыроватченко П.В.), которая стала общефакультетской и сама выпуск дипломированных инженеров не осуществляла.

Начиная с 1976 года на кафедре "Конструирование и технология производства ЭВА" (П8) стали активно развиваться направления, связанные с разработкой элементной базы ЭВМ и перспективных технологий ее производства. Были разработаны ряд новых курсов: "Технология микросхем", "Технология производства печатных плат", "Автоматизация технологических процессов микроэлектроники". Издан ряд фундаментальных монографий и учебников, которые на протяжении многих лет являлись настольной книгой инженера-конструктора-технолога приборных систем.



С 1978 года кафедру П8 возглавил д.т.н., проф. Белов Б.И. С этого времени направления научных исследований сотрудников кафедры ориентированы на внедрение современных достижений микроэлектроники в разработку конструкций и технологии изготовления радиоэлектронной и электронно-вычислительной аппаратуры. Именно в этот период основное внимание при подготовке специалистов в области вычислительной и радиоэлектронной техники уделяется способности их проводить сквозное (комплексное) схемотехническое, конструкторское и технологическое проектирования соответствующей аппаратуры при активном использовании автоматизированных средств. Это позволило

существенно сократить сроки проектирования при одновременном повышении конструкторской и технологической дисциплины. Под руководством проф. Б.И. Белова были проведены работы по совершенствованию схемотехнического проектирования, результаты которых обобщены в книгах: Б.И. Белов "Расчет электронных схем на ЭЦВМ" (1971) и Б.В. Анисимов, Б.И. Белов, И.П. Норенков "Машинный расчет элементов ЭВМ" (1976).

В этих публикациях рассматриваются вопросы влияния точности компонентов электронных схем на их выходные параметры с учетом воздействий дестабилизирующих факторов (отклонений питающего напряжения, изменение температуры, воздействие вибраций, акустического шума и т.п.), а также описываются методики расчета выхода годных изделий при различной степени нагрузки. Эти работы дают возможность проводить целенаправленное конструирование узлов и блоков ЭВМ, осуществлять итерационный процесс совершенствования схемотехнических и конструкторских решений.

Высокую оценку промышленности получили результаты научно-исследовательских работ, проведенных кафедрой под руководством проф. Б.И.Белова в области автоматизированного проектирования электронных узлов и блоков, а также автоматизации раскладки кабельных соединений, узлов, шкафов и стоек вычислительной и радиоэлектронной аппаратуры. В настоящее время направление "Методическое, информационное и программное обеспечение автоматизированного проектирования электронно-вычислительной аппаратуры на новой перспективной элементной базе" возглавляют профессора Б.И.Белов и Е.М.Парфенов.

Под их руководством была создана подсистема САПР "Монтаж", позволяющая при помощи ЭВМ проводить монтаж плоскими ленточными кабелями с оптимизацией суммарной длины кабелей, оптимизировать расположение шкафов и стоек в пределах отведенных объемов.

Большой вклад в развитие научных школ кафедры внес профессор, д.т.н. Ю.И.Нестеров (1945-2000). Им заложены основы научной школы в области математического моделирования электронных систем. Он родился 4 января 1945 года в г. Магнитогорск (Челябинская область). В 1971 году закончил МВТУ им. Н.Э. Баумана. После окончания университета Юрий Иванович Нестеров работал в МГТУ им. Н.Э. Баумана. В 1975 году защитил кандидатскую диссертацию на тему "Исследование процесса двухсторонней обработки (доводки свободным абразивом) плоских прецизионных деталей из трудно обрабатываемых материалов". В 1989 году защитил докторскую диссертацию на тему "Разработка методов и средств технологического обеспечения устойчивости и стабильности процессов механической абразивной доводки в условиях возбуждений". Он награжден орденом "Знак почета" (1971) и удостоен премии Совета Министров СССР (1987). Ю.И.Нестеров автор целого ряда изобретений в области автоматизации конструирования и технологии производства РЭА, более 73 авторскими свидетельствами. Его перу принадлежит ряд учебников, монографий и 139 печатных работ.



Начиная с 80-х годов сотрудники кафедры принимали активное участие в формировании и реализации комплексных научно-технических целевых программ "Микропроцессор" и "Микропроцессорные средства вычислительной техники", в результате осуществления которых был разработан широкий спектр микропроцессорных больших интегральных схем (БИС) микро-ЭВМ, микропериферийных устройств. Идеи этих программ, нашедшие практическое выполнение, были изложены проф. В.А. Шахновым в первой отечественной монографии "Микропроцессоры и микро-ЭВМ" (1980), в справочнике "Микропроцессорные БИС" (1988), в учебнике "Конструирование ЭВМ и систем" (1986), в учебном пособии "Конструкционные системы микро- и персональных ЭВМ" (1991), а также были использованы при разработке отраслевых и государственных стандартов.

В настоящее время кафедра выпускает специалистов-бакалавров по направлению "Проектирование и технология электронных средств" и инженеров-конструкторов-технологов по специальностям "Конструирование и технология электронно-вычислительных средств" и "Проектирование и технология радиоэлектронных средств". Значительную помощь кафедре оказывают филиалы, которые образованы в Научно-исследовательском электромеханическом институте (НИЭМИ), Центральном научно-исследовательском радиотехническом институте (ЦНИРТИ) и Научно-производственном объединении измерительной техники (НПО ИТ).

В 1991 году кафедре возглавил лауреат Государственной премии СССР и премии Совета Министров СССР, действительный член академии электротехнических наук, академик Международной Академии Информатизации и Международной Академии Связи д.т.н., проф. Шахнов В.А., известный специалист в области создания микропроцессорных средств и конструирования ЭВМ.



Коллектив кафедры - это сплав опыта и молодости. На сегодня на кафедре ведут подготовку и научные исследования 5 академиков отраслевых академий, 2 члена-корреспондента, шесть профессоров, 15 кандидатов технических наук, четыре преподавателя кафедры являются Лауреатами Государственных Премий РФ и Премий Совета Министров. За тридцать лет на кафедре защитили докторские диссертации 12 человек, кандидатские диссертации - более 30 человек. Все это обуславливает высокий уровень как подготовки специалистов на кафедре, так и проводимых научно-исследовательских работ.

В настоящее время на кафедре подготовку специалистов ведут профессора: Белов Б.И. (Курс "Конструирование периферийных устройств"), Мысловский Э.В. (Курс "Микропроцессоры и МикроЭВМ"), Парфенов Е.М. (Курс "Конструирование РЭА"), Чеканов А.Н. (Курс "Теоретические основы конструирования и надежности"), Шахнов В.А. (Курсы "Введение в специальность", "Теоретические вопросы конструирования ЭВС");

Доценты и преподаватели:

Билибин К.И. (Курсы "Технология приборостроения", "Технология намоточного производства"), Бурак Б.А. (Курс "Управление в технических системах"), Гриднев В.Н. (Курс "Технология ЭВС"), Григорьев В.П. (Курс "Технология РЭА"), Журавлева Л.В. (Курс "Теоретические основы технологии приборостроения"), Иванов Ю.В. (Курс "Гибкие автоматизированные технологические комплексы"), Камышная Э.Н. (Курс "САПР ЭВА и РЭА"), Лавров А.В. (Курсы "Конструирование РЭС", "Конструирование СВЧ систем"), Маркелов В.В. (Курс "Измерения, контроль и точность в приборостроении"), Парфенов О.Д. (Курс "Технология ИМС"), Пирогова Е.В. (Курс "Технология ЭВС и РЭС"), Резчикова Е.В. (Курсы "Спецтехнология", "Микроминиатюризация ЭВС", "Инженерная психология"), Шерстнев В.В. (Курс "Конструирование ЭВС"), Макаруч В.В. (Курс "Технология диагностирования и ремонта ПЭВМ"), Соловьев В.А. (Курс "Микроминиатюризация РЭС", "Инструментальные средства САПР"), Власов А.И. (Курсы "CASE технологии", "Экспертные системы", "Проектирование конструкторско-технологических информационных систем на основе СУБД Oracle", "Основы телекоммуникационных технологий"), Глазунова Г.П.

Для проведения научно-исследовательских и лабораторно-технических работ при кафедре организован Учебно-научный Центр "Информатика, технология и управления", которым руководит Дронов Николай Николаевич. В его состав входят следующие лаборатории и научно-исследовательские группы: технологии производства, эксплуатации и ремонта ЭВА и РЭА, сетевых и телекоммуникационных технологий, микроэлектроники, САПРа, микропроцессоров, микроЭВМ и нейрокомпьютеров, технологии приборостроения.

Несмотря на катастрофическую нехватку учебных и технических площадей, ограниченное финансирование научно-исследовательских работ за последние десять лет на кафедре проведен ряд научно-исследовательских работ в рамках проектов и грантов Минобразования России, Миннауки России, заказов отечественных и зарубежных компаний.

За работу по созданию системы и методов анализа отказов в электронных средствах доцент кафедры, к.т.н. Журавлева Л.В. была удостоена Государственной премии Р.Ф. в области науки техники. Авторский коллектив ассистентов и аспирантов кафедры в составе: КОРМУШИНА Игоря Валентиновича, ЕЛЬНИКОВА Александра Ивановича, ГОРЮНОВА Павла Николаевича, СОЛОВЬЕВА Владимира Анатольевича был удостоен Государственной Премии России для молодых ученых 1996 года за работу "РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ В ПРАКТИКУ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ МЕТОДОЛОГИИ КОНСТРУИРОВАНИЯ". В 2000 году за работу "РАЗРАБОТКА АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫХ МЕТОДОВ И МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СРЕДСТВ АКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ВОЛНОВЫМИ ПОЛЯМИ" доцент кафедры, к.т.н. ВЛАСОВ Андрей Игоревич был удостоен Государственной Премии России в области науки и техники для молодых ученых.

На кафедре проводятся исследования более чем по 20 научным направлениям. Среди основных разработок, нашедших использование на промышленных предприятиях, в учреждениях, организациях и учебных заведениях нашей страны и за рубежом можно отметить следующие:

- Комплект программ моделирования воздействий вибрационных и тепловых полей на электронную аппаратуру.
- Учебно-исследовательская САПР РЭА и ЭВА.
- Мощные системы электропитания энергосистем на тиристорных преобразователях.
- Моделирующий комплекс "Оптимизация несущих конструкций электронных систем".
- Микропроцессорная система активного гашения шума энергетических систем.
- Аппаратно-программный комплекс автоматизированного проектирования систем активного управления волновыми полями - ANC Designer.
- Виртуальный измерительный комплекс OSCILL2000.
- Нейроэмуляторы на базе каскадного соединения DSP процессоров.
- Компьютерная система психологической диагностики.
- Комплект деловых игр в области разработки и проектирования электронных систем.

В 1999 году при кафедре организован WEB Центр интерактивных дистанционных методов обучения (руководитель к.т.н. Власов А.И.). В течение последнего года этим центром были выполнены две научно-исследовательские работы в рамках проектов Минобразования России: АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМ В ОБЛАСТИ НАУКОЕМКИХ МИКРОЭЛЕКТРОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ (Межвузовская научно-методическая программа "Научно-методическое обеспечение дистанционного обучения" Министерства Образования России) и ЭЛЕКТРОННАЯ ИНФОРМАЦИОННО-ОБУЧАЮЩАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ СИСТЕМА ПО НЕЙРОКОМПЬЮТЕРАМ НА БАЗЕ ИНТЕРНЕТ/ИНТРАНЕТ ТЕХНОЛОГИЙ (Межвузовская научно-техническая программа "Вычислительная техника, автоматизация и интеграция сетей").

В рамках работ WEB центра осуществлена разработка более десяти тематических WEB серверов, среди которых следует отметить: "Новости с Российского рынка нейрокомпьютеров" (<http://neurnews.iu4.bmstu.ru>), "Activ Control in Russia" (<http://activ.iu4.bmstu.ru>), "Виртуальная библиотека кафедры" (<http://info.iu4.bmstu.ru>), "Клуб выпускников" (<http://klub.iu4.bmstu.ru>), "СДО в области микропроцессорных систем и микроэлектронных технологий" (<http://cdl.iu4.bmstu.ru>) и ряд других. Для обеспечения научно-исследовательских работ школьников и студентов успешно функционирует молодежная WEB студия интернет проектирования (руководитель Колосков С.В.).

В последнее время большое внимание в научно-исследовательских работах кафедры уделяется внимание микросистемной технике и мехатронным системам. Так, за работу по созданию микропроцессорных микросистем активной защиты на базе промышленного стандарта PC/104, студенты кафедры Смагин Д. и Кузнецов А. (научные руководители

профессор Нестеров Ю.И., к.т.н. Власов А.И.) были удостоены стипендии Акустического Общества Америки для Российских молодых ученых 1999 года. В настоящее время ведутся исследования в области создания активных микросистем индивидуальной защиты (активных микронаушников), которые крайне важны для летчиков и обслуживающего персонала палубной авиации, вертолетов и т.п.

Сегодня в научной школе конструкторско-технологического проектирования можно выделить следующие основные направления:

- Комплексная конструкторско-технологическая оптимизация принятия решений при автоматизированном проектировании современных микроустройств наноэлектроники.
- Создание методического, информационного и программного обеспечения автоматизированного проектирования ЭВА и РЭА на перспективной элементной базе;
- Исследования по созданию оптимизационных методов построения несущих конструкций электронно-вычислительной и радиоэлектронной аппаратуры, методов повышения качества и надежности аппаратуры с сохранением экономических показателей
- Исследования методов моделирования поведения конструкций ЭВМ при экстремальных нагрузках с использованием сеточных методов (МКЭ, МГЭ и др.)
- Разработка систем пассивной и активной защиты электронных систем от дестабилизирующих волновых воздействий, при этом активные системы защиты представляют собой многомерные системы управления волновым полем, использующие дополнительные источники энергии.
- Исследования в области перспективных технологий разработки и производства нейрокомпьютеров и нейрочипов с использованием методов сверхпроводимости.
- Разработка аппаратно-технического и методического обеспечения систем дистанционного образования на платформе Linux&Java&Perl&RDBMS.

В последнее время на кафедре большое внимание уделяется исследованиям в области сетевых и телекоммуникационных технологий, разработки современного пассивного и активного сетевого оборудования. Также развиваются направления, связанные с построением систем автоматизированного управления процессами проектирования и производства с использованием платформы Linux+Oracle. Среди последних проектов кафедры следует отметить исследования в области построения АСУ ТП на базе LinuxRT (RealTime).



Кроме непосредственно занятий и научной работы студенты кафедры могут принять участие в работе факультативов: "Информационные технологии и телекоммуникации", "Современные технологии компании Oracle", "Промышленные и корпоративные решения на базе LINUX", "Разработка программно-технических комплексов", "Эксплуатация и ремонт ПЭВМ" и ряд других.

Кафедра тесно взаимодействует с профильными школами МГТУ им.Н.Э.Баумана и самой кафедры. Так для учащихся ФМЛ 1580 при МГТУ им.Н.Э.Баумана, участников WEB мастерской школы, на кафедре проводится семинар "Введение в телекоммуникационные

технологии", для профильных школ кафедры: № 906, №158, №1691 предоставлены интернет ресурсы для размещения WWW серверов школ, разработка информационного наполнения которых сейчас активно ведется.

В ближайших планах:

- В рамках программы создания в МГТУ им.Н.Э.Баумана Центра Микроэлектроники создать в составе научно-исследовательского учебно-лабораторного комплекса (НИУЛК) кафедры ИУ4:
 - Лабораторию Микроэлектронных технологий (ауд. 275-7)
 - Разработать и разместить в интернет-портале кафедры Систему дистанционного обучения в области микроэлектронных технологий и микропроцессорных систем (ауд. 275-8) (проект разрабатывается в рамках Межвузовской научно-методической программы "Научно-методическое обеспечение дистанционного образования" и программы "Научное и научно-методическое обеспечение создания российской системы открытого образования").
- В рамках программы создания в МГТУ им.Н.Э.Баумана Центра Виброиспытаний создать в составе научно-исследовательского учебно-лабораторного комплекса (НИУЛК) кафедры ИУ4:
 - Лабораторию Вибро-, акусто- и электромагнитных испытаний и сертификации ЭВА и РЭА (ауд. 275-9)
 - Разработать и разместить в интернет-портале кафедры Систему дистанционного обучения в области систем активного управления волновыми полями (ауд. 275-8) (проект разрабатывается в рамках "Научные исследования высшей школы по приоритетным направлениям науки и техники").
- В рамках решения задач по созданию основ комплексного обеспечения системы дистанционного образования создать в составе кафедры ИУ4:
 - WEB Центр дистанционных интерактивных методов обучения кафедры ИУ4 (ауд.275-8) (проект разрабатывается в рамках программы Министерства Образования "Научное и научно-методическое обеспечение создания российской системы открытого образования").
- В рамках реализации программы "Комплексной технологической подготовки студентов факультета ИУ" создать в составе кафедры ИУ4:
 - Лабораторию "Технологии сборки и ремонта вычислительных систем" и лабораторию "Микропроцессорных систем и цифровой обработки сигналов в АСУ ТП".

Преподаватели и инженеры кафедры всегда привлекают к научной и педагогической работе студентов практически с первых дней их пребывания в стенах Университета. Такая совместная деятельность помогает студентам выбрать правильное направление приложения их знаний, таланта, способностей. Этой же задаче отвечает ежегодно проводимая на кафедре ИУ4 конференция "Наукоемкие технологии и интеллектуальные системы", ежемесячный научный семинар кафедры "Наукоемкие технологии", различные симпозиумы, выставки и другие научно-технические мероприятия.

ПОЗДРАВЛЯЕМ НАШИХ ЮБИЛЯРОВ!

ШАХНОВУ Вадиму Анатольевичу – 60 лет!



Шахнов В. А. родился 29 января 1941 г. в Москве, обучался в средних школах Киргизии и Туркмении, в 1959 году поступил во Фрунзенский политехнический институт, а в 1961 году стал студентом Московского высшего технического училища им. Н.Э. Баумана (МВТУ), которое закончил с отличием в 1966 году по специальности «математические и счетно-решающие приборы и устройства». С 1966 по 1986 годы Шахнов В.А. работал на предприятиях электронной промышленности в НПО «Научный центр», где занимался исследованиями и разработками магнитопленочной памяти ЭВМ, созданием первых отечественных мини-ЭВМ, разработкой больших интегральных микросхем (БИС) различного назначения.

В 1969 году им была защищена кандидатская диссертация. За разработку и организацию массового выпуска микропроцессоров и микропроцессорных БИС Шахнову В.А. в 1983 году была присуждена премия Совета Министров СССР в области науки и техники. За разработку и выпуск спецтехники на базе микропроцессоров Шахнову В.А. в 1985 г. была присуждена Государственная премия СССР в области науки и техники. За заслуги в деле развития космонавтики Шахнову В.А. в 1988 г. была присуждена медаль имени академика М.В. Келдыша Федерации космонавтики СССР. За вклад в развитие электронной техники в 1999 г. Шахнову В.А. был вручен Памятный знак «90 лет со дня рождения Александра Ивановича Шокина» Российским Агентством по системам управления. В 1987 г. он был награжден медалью «Ветеран труда», а в 1997 г. – медалью «В память 850-летия Москвы».

С 1970 года Шахнов В.А. успешно сочетал научную деятельность с педагогической, работая по совместительству доцентом на кафедре «ЭВМ» Московского института электронной техники. Им был разработан и поставлен курс «Теоретические основы конструирования и надежности ЭВМ», изданы учебное пособие «Основы конструирования микроэлектронных ЭВМ», учебник «Конструирование ЭВМ и систем», учебник «Источники электропитания радиоэлектронных средств. Схемотехника и конструирование». Всего Шахновым В.А. опубликовано более 140 научных работ, он является автором десяти авторских свидетельств. С 1991 года Шахнов В.А. работает заведующим кафедрой «Конструирование и технология производства электронной аппаратуры» Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана. С участием сотрудников кафедры и специалистов предприятий им создано самостоятельное научное направление «Конструкторско-технологическое проектирование электронной аппаратуры. В 1991 г. им была успешно защищена докторская диссертация.

Учебно-методические разработки Шахнова В.А. высоко оценены Международным обществом инженерной педагогики (IGIP), присвоившим ему звание «Европейский инженер-педагог».

Шахнов В.А. активно внедряет в учебно-методическую работу новые методы передачи знаний, основанные на передовых достижениях педагогики, информационных технологий, средств телекоммуникаций, дистанционного образования.

Сотрудники и студенты каф. ИУ-4 поздравляют Шахнова В.А. с юбилейной датой и желают ему здоровья и больших творческих успехов.

ЧЕКАНОВУ Анатолию Николаевичу – 80 лет!



Чеканов А.Н. родился 8 марта 1921 г. в г. Курске, обучался в средней школе №5 г. Калуги. В 1939 году поступил в Московское высшее техническое училище им. Н.Э. Баумана (МВТУ) и в этом же году был призван в Красную Армию. Служил в танковых частях в должностях механика-водителя, зам. командира роты и комсорга полка. С первых дней Великой Отечественной войны находился на фронте, был четыре раза ранен и три раза контужен. В 1945 году в звании гвардии капитана был демобилизован. Награжден орденом Красного Знамени, двумя орденами Отечественной войны 1-й степени и орденом Красной Звезды, многими медалями.

Чеканов А.Н. закончил обучение в МВТУ им. Н.Э. Баумана в 1951 году на танковом факультете, поступил в аспирантуру и в 1954 году защитил кандидатскую диссертацию. С 1954 года работал старшим научным сотрудником в институте горного дела АН СССР, в НИИТ'е Минавиапрома, а с 1962 года – доцентом кафедры «Конструирование и технология производства электронной аппаратуры» МГТУ им. Н.Э. Баумана. В 1995 году ему присвоено ученое звание профессора. В 1998 г. он был избран членом-корреспондентом Международной академии информатизации.

В области научной деятельности Чеканов А.Н. специализируется на исследованиях надежности электрорадиоэлементов и несущих конструкций электронной аппаратуры, автоматизации конструкторского проектирования, прогнозировании ресурса сложных систем, математическом моделировании физических процессов, проходящих в электронной аппаратуре в процессе уу функционирования. Он – автор около 100 научных и учебно-методических трудов и 6 авторских свидетельств на изобретения. За создание ресурсосберегающей методологии конструирования электронной аппаратуры четыре ученика Чеканова А.Н. в 1995 г. одними из первых в Российской Федерации стали лауреатами Государственной премии РФ в области науки и техники для молодых ученых.

Чеканов А.Н. пользуется большим авторитетом и уважением коллег-преподавателей и студентов МГТУ, он ответственно, принципиально, требовательно и доброжелательно относится к студентам, сочиняет стихи (изданы два замечательных сборника стихов).

Чеканов А.Н. активно внедряет в учебно-методическую работу новые педагогические методы, основанные на передовых достижениях информатики и инженерной педагогики.

Сотрудники и студенты каф. ИУ-4 поздравляют Анатолия Николаевича с юбилейной датой и желают ему здоровья и больших творческих успехов.

ПАРФЕНОВУ Олегу Дмитриевичу – 70 лет!



Парфенов О.Д. родился 15 февраля 1931 г. в Москве, обучался в средних школах №432 и №425 г. Москвы. В 1948 году поступил в Московское высшее техническое училище им. Н.Э. Баумана (МВТУ), которое закончил в 1954 году по специальности «Математические и счетно-решающие приборы и устройства». С 1954 г. работает в МВТУ (МГТУ) им. Н.Э. Баумана, пройдя путь от заведующего лабораторией до доцента кафедры «Конструирование и технология производства электронной аппаратуры». Парфенов О.Д. известен среди научной и педагогической общественности своими трудами в области конструкторско-технологического проектирования интегральных микросхем, автоматизированного технологического оборудования, методов повышения точности металлообрабатывающего оборудования, технологических методов производства электронно-вычислительной аппаратуры.

В 1958 году им была успешно защищена кандидатская диссертация. Он – автор четырех авторских свидетельств на изобретения и более 40 научных и учебно-методических работ. Среди его работ большой популярностью у специалистов и студентов пользуются учебные пособия «Технология микросхем» (2 издания), «Справочник технолога-приборостроителя», «Конструирование микросхем» и др.

За успехи в научной и педагогической деятельности Парфенов О.Д. награжден медалями «В ознаменовании 100-летия со дня рождения В.И. Ленина», «Ветеран труда», «В память 850-летия Москвы».

Парфенов О.Д. пользуется большим уважением коллег-преподавателей и студентов МГТУ. Его отличает ответственный, принципиальный, требовательный и доброжелательный подход к студентам, он отлично играет на гитаре и поет русские песни и романсы.

Парфенов О.Д. активно внедряет в учебно-методическую работу новые педагогические методы, основанные на передовых достижениях информатики и инженерной педагогики.

Сотрудники и студенты кафедры ИУ-4 поздравляют Олега Дмитриевича с юбилейной датой и желают ему здоровья и больших творческих успехов.

**Направления научных исследований и практических разработок кафедры
"Конструирование и технология производства ЭВ и ТС"
МГТУ им.Н.Э.Баумана**

№ п/п	Наименование	Ответственный	Примечание
1. Микроэлектроника и микропроцессорная техника (дисс. спец. 05.13.05)			
1.1.	Разработка САПР по проектированию и моделированию силицидных контактов изделий микроэлектроники (программа МО РФ "Научные исследования высшей школы по приоритетным направлениям науки и техники")	Доцент к.т.н. Макарчук В.В.	Цель работы: разработка методики, математического и программного обеспечения и моделирования силицидных контактов изделий микроэлектроники.
1.2.	Разработка микропроцессорной системы управления робототехническим технологическим комплексом	Профессор Мысловский Э.В.	Цель работ: Создание программного обеспечения для реализации управляющих алгоритмов робототехнического технологического комплекса.
1.3.	Исследования по применению нейрокомпьютерной техники и параллельных вычислительных систем при решении задач распознавания аудио и видео сигналов, оптимизации трафика в телекоммуникационных системах, обнаружения атак в системах информационной безопасности и т.п.	Профессор Шахнов В.А.	Цель работ: отработка алгоритмической и программно-аппаратной реализации данных систем на традиционной и нейросетевой элементной базе. Промежуточные результаты: Создание нейросетевых алгоритмов классификации и распознавания видео и аудио сигналов.
1.4.	Разработка микропроцессорных средств активного управления акустическими и вибрационными полями. (программа МО РФ "Научные исследования высшей школы по приоритетным направлениям науки и техники")	Доцент, к.т.н. Власов А.И.	Цель работы: создание аппаратуры и методологии активного противодействия акустическому шуму и вибрациям для обеспечения комфортных условий работы человека - оператора и аппаратуры в условиях воздействий низкочастотных полей. Промежуточный результат: разработка модели системы активного гашения акустического шума на базе ADSP 21064 (Sharc) Ez-Kit, активных наушников, активного гашения шума в одномерных волноводах. (http://activ.iu4.bmstu.ru).
1.5.	Исследования структурно-функциональных особенностей полупроводниковых кристаллов микросхем и микропроцессоров	Доцент к.т.н. Макарчук В.В.	Цель работы: разработка методики и аппаратно-технического обеспечения исследования кристаллов микросхем.

№ п/п	Наименование	Ответственный	Примечание
2. Системы автоматизированного проектирования и моделирования (дисс. спец. 05.13.12, 05.13.16)			
	Разработка автоматизированного рабочего места по оптимизации параметров несущей конструкции электронной аппаратуры в условиях квазистатического и динамической нагрузки.	Профессор Чеканов А.Н.	Цель работы: разработка пакета программ оптимизации. Промежуточный результат: разработана методология и алгоритм оптимизации.
	Разработка алгоритмов и программ прогнозирования надежности соединений в изделиях микро- и нанoeлектроники.	Профессор Парфенов Е.М.	Цель работы: определение влияния технологических, эксплуатационных параметров и внешних факторов на надежность и качество субмикронных структур, определение механизмов деградации и отказов. Промежуточный результат: разработана модель, имитирующая возникновение отказов.
	Разработка операционной системы и комплекта прикладных программ цифровой обработки сигналов реального времени для АСУ ТП на базе ядра Linux RedHat.	Власов А.И.	Цель проекта: создание комплексной программной системы MatrixRT (Real Time) для решения задач АСУ ТП с набором необходимых драйверов и средств обработки сигналов и реальном времени с возможностями векторно-матричной обработки в реальном времени. Промежуточный вариант: создание и отладка ядра реального времени. http://matrix.iu4.bmstu.ru
	Разработка комплекта программного обеспечения для автоматизированного анализа изделий на технологичность	Соловьев В.А.	Цель проекта: Создание комплекса программ для расчета изделий радиоэлектроники на технологичность.
	Создание автоматизированной системы управления гибким технологическим производством	Доцент, к.т.н. Иванов Ю.В.	Цель проекта: разработка методологии и базовых принципов построения АСУ ГАП.
	Разработка информационного, программно-технического и методического обеспечения АСУ конструкторско-технологическим проектированием на предприятиях радиопромышленности на основе СУБД Oracle	Власов А.И.	Цель проекта: Создание прототипа универсальной мультизадачной автоматизированной системы для типового радиотехнического предприятия на основе распределенной гетерогенной информационной системы на базе СУБД Oracle. (http://dba.iu4.bmstu.ru)
	Создание базы данных (архив) приборных амортизаторов	Доцент, к.т.н. Резчикова Е.В.	Цель работы выявление поисковых признаков, разработка расчетных моделей и создание на их основе базы данных приборных амортизаторов

№ п/п	Наименование	Ответственный	Примечание
3. Конструкторско-технологическое проектирование ЭВА и РЭА (дисс. спец. 05.13.11)			
	Исследование методов поверхностного монтажа изделий электронной техники	Профессор Белов Б.И.	Цель работы: Отработка перспективных методов поверхностного монтажа, применение новых паяльных паст, методов монтажа и контроля качества.
	Решение задачи о колебаниях тонкой ненагруженной пластинки, закрепленной по периметру.	Доцент, к.т.н. Резчикова Е.В.	Составление программы расчета собственных частот на ПЭВМ. Решение вопросов снижения резонансов (пассивные и активные средства).
	Создание базу данных с требуемыми поисковыми признаками и с возможностью внесения изменений в нормативные документы по профилю деятельности кафедры.	Доцент, к.т.н. Резчикова Е.В.	Отобрать нормативные технические документы по профилю специальностей кафедры (ГОСТы, ОСТы, нормали и др.). Создать базу данных, для доступа использовать Интернет.
	Исследования методов демпфирования для защиты РЭА от вибрационных воздействий.	Доцент, к.т.н. Резчикова Е.В.	Цель работы: использование новых демпфирующих материалов для защиты РЭА от виброакустических полей.
	Коммутационные структуры микроблоков:	Доцент, к.т.н. Резчикова Е.В.	В рамках проекта разрабатывается: — морфологическая матрица — конструкции, описания, технологии — создается база данных по схемам реализации, фотографиям.
	Конструкции блоков микроэлектронной аппаратуры (БИА)	Доцент, к.т.н. Резчикова Е.В.	В рамках проекта разрабатываются и исследуются: — морфологическая матрица конструктивов — примеры реализации вариантов в виде сборочных чертежей (блок - ТЭЗ - НК) или фотографий.
	Методы оптимизации несущих конструкций (ОПТИКОН)	Профессор Чеканов А.Н.	Разработка современных методов и методик оптимизации несущих конструкций Рэа и ЭВА с использованием сеточных методов.

№ п/п	Наименование	Ответственный	Примечание
4. Сетевые, интернет технологии и телекоммуникации (дисс. спец. 05.13.15)			
	Создание типового центра открытого образования технического университета (программа МО РФ "Научное и научно-методическое обеспечение создания российской системы открытого образования")	Власов А.И.	Цель работы: вхождение в мировую систему дистанционного образования с использованием информационных и телекоммуникационных технологий (гипертекстовые, мультимедийные, JAVA - технологии". Совместно с ОАО Радиофизика проводятся разработки по созданию единого образовательного кольца (WEB ring) на базе систем спутниковой связи (антенные посты 5, 7 м.). Промежуточный результат: Системы дистанционного обучения в области микроэлектронных технологий и микропроцессорных систем в рамках системы "Знание" (http://cdl.iu4.bmstu.ru).
	Разработка информационно - поисковых, обучающих систем на базе intrenet/intranet технологий. (программа МО РФ "Научные исследования высшей школы по приоритетным направлениям науки и техники")	Власов А.И.	Главная цель работы: создание интерактивной компьютерной системы, включающей электронные учебники и методические пособия, базы данных, виртуальные лаборатории, виртуальные библиотеки по конкретной тематике, в совокупности с виртуальными магазинами и системами электронной коммерции. Промежуточный результат: Виртуальная библиотека кафедры (http://info.iu4.bmstu.ru).
	Разработка методического и программно-технического обеспечения виртуальных университетов и центров on-line сертификации специалистов.	Власов А.И.	Цель работы: Разработка аппаратно-технического, лингвистического, программного и методического обеспечения центров удаленной сертификации на Linux+Oracle.
	Разработка виртуальных музеев и информационно справочных "каталогов".	Власов А.И.	Цель работы: создание on-line музеев и информационно-справочных каталогов с использованием современных технологий контекстного поиска и иерархического хранения информации. Промежуточные результаты: Виртуальный музей вычислительной техники (http://museum.iu4.bmstu.ru).
	Программно-техническое обеспечение интернет проектов профильных школ	Колосков С.В.	Цель работы: поддержка интернет проектов профильных школ.

№ п/п	Наименование	Ответственный	Примечание
5. Современные информационные, образовательные, патентные и педагогические технологии (дисс. спец. 05.13.16 и др.)			
	<p>Защита интеллектуальной собственности в области конструирования и технологии ЭВС и РЭС.</p>	<p>Доцент, к.т.н. Резчикова Е.В.</p>	<p>В рамках работы исследуются вопросы:</p> <p>1. <i>Способ как объект интеллектуальной собственности. Особенности защиты способа.</i> Цель. Провести исследование особенностей защиты способа в Российском законодательстве и в патентных законах шести развитых стран (Германия, Франция, Англия, Япония, США, Швейцария). Составить подборку патентов разных стран и другой технической литературы по тематике, согласованной с преподавателем. Оформить заявку для защиты способа, созданного по ходу учебного процесса.</p> <p>1. <i>Устройство как объект интеллектуальной собственности. Особенности защиты устройства.</i> Цель. Провести исследование особенностей защиты устройства в Российском законодательстве и в патентных законах шести развитых стран (Германия, Франция, Англия, Япония, США, Швейцария). Составить подборку патентов разных стран и другой технической литературы по тематике, согласованной с преподавателем. Оформить заявку для защиты устройства, созданного по ходу учебного процесса.</p> <p>1. <i>Полезная модель как объект интеллектуальной собственности. Особенности защиты полезной модели.</i> Цель. Провести исследование особенностей защиты полезной модели в Российском законодательстве и в патентных законах шести развитых стран (Германия, Франция, Англия, Япония, США, Швейцария). Составить подборку патентов разных стран и другой технической литературы по тематике, согласованной с преподавателем.</p>

			<p>2. <i>Промышленный образец как объект интеллектуальной собственности. Особенности защиты промышленного образца.</i></p> <p>Цель. Провести исследование особенностей защиты промышленного образца в Российском законодательстве и в патентных законах шести развитых стран (Германия, Франция, Англия, Япония, США, Швейцария). Составить подборку патентов разных стран и другой технической литературы по тематике, согласованной с преподавателем. Оформить заявку на промышленный образец, созданный по ходу учебного процесса.</p>
	Изучение метода Коллера, как инструмента для моделирования технических решений.	Доцент, к.т.н. Резчикова Е.В.	Цель работ: создание базы данных физических эффектов для функционально-физического метода проектирования Коллера. Формирование базы по предметному и функциональному принципам. Исследование способов формализации описания физических эффектов. Создание программы на ПЭВМ.
	Разработка системы случайного хаотичного поиска по типу “Книги перемен”.	Доцент, к.т.н. Резчикова Е.В.	Цель работ: Создание программной системы генерации новых проектных решений.
	Исследование возможности использования НЛП для повышения эффективности обучения в техническом образовании.	Доцент, к.т.н. Резчикова Е.В.	<p>1. НЛП как дополнительный ресурс для повышения эффективности обучения в техническом образовании.</p> <p>2. Исследование ресурсных состояний для творческой инженерной деятельности.</p> <p>3. Моделирование на основе НЛП творческих стратегий выдающихся инженеров и ученых в области конструирования и технологий (С.П. Королев, Ф.А. Цандер) и применение их для задач РЭА.</p>
	Разработка методик применения методов психологии в инженерном образовании	Доцент, к.т.н. Резчикова Е.В.	1. Исследование с помощью тестирования личностных черт, обеспечивающих хорошую обучаемость по специальности 22.05.00 и успешную инженерную и научную деятельность в рамках этой специальности.

			<p>2. Сравнительный анализ существующих теорий мотивации. Исследование мотиваций при помощи тестирования. Исследование структуры и иерархии мотиваций, присущих инженерным профессиям.</p> <p>3. Исследование возможности использования неявного психологического тестирования для повышения эффективности учебного процесса в техническом ВУЗе, в частности, для специальности “Конструирование и технология производства ЭВС”.</p> <p>4. Инсайт, его роль в обучении и техническом творчестве.</p>
	Разработка комплекса деловых игр по технологии приборостроения	Доцент, к.т.н. Журавлева Л.В.	Цель работ: создание программно-технического комплекса автоматизированного сопровождения деловых игр по технологии приборостроения, разработка методологии применения теории игр в учебном процессе.
	Разработка методических моделей и технологий высшего образования	Доцент, к.т.н. Бурак Б.А.	Цель работы: создание научно-обоснованных методических моделей и технологий высшего образования. Разработка концептуальных методов инженерного образования.
	Исследование и разработка новаторских механизмов передачи знаний.	Профессор Шахнов В.А.	Цель работы: создание учебных методик, способствующих активизации восприятия знаний студентами технических университетов. Разработки в области теории деловых игр, психологии и т.п. Промежуточный результат: разработана методология проведения деловых игр при преподавании технических дисциплин, в учебном процессе применяются методы поиска новых технических решений

Дополнительную информацию о научных направлениях кафедры можно получить на сервере <http://iu4.bmstu.ru> в интернет.