

III. Информация о профилях подготовки направления 230100 Информатика и вычислительная техника

В ТПУ реализуются четыре профиля подготовки направления 230100 – Информатика и вычислительная техника.

3.1. Профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»

Обучение студентов профиля реализует кафедра Вычислительной техники.

1. Историческая справка

Направление «Информатика и вычислительная техника» начиналось в 1960 г., когда в Томском политехническом институте (ТПИ), ректором которого в то время был Александр Акимович Воробьев, на факультете Автоматики и телемеханики была открыта кафедра «Математические и счетно-решающие приборы и устройства» (МСРПУ). Это была первая кафедра за Уралом, которая начала подготовку инженеров по вычислительной технике (название кафедры получила по названию специальности подготовки – МСРПУ).

В 1961 г. в ТПИ был образован новый факультет Автоматики и вычислительной техники (АВТФ) для обучения студентов по следующим трём специальностям:

- 0606 – Автоматика и телемеханика;
- 0608 – Математические и счетно-решающие приборы и устройства;
- 0626 – Электроизмерительная техника.

В соответствии с названиями специальностей получили название и соответствующие кафедры. Кроме выпускающих трёх кафедр в состав АВТФ была включена кафедра высшей математики.

Дальше нас будет интересовать только обучение по специальности 0608.

В 60-е годы данную специальность обеспечивала по общепрофессиональным и специальным дисциплинам только кафедра МСРПУ (преподаватели кафедры вели 11 дисциплин). В то время учебные планы были переполнены дисциплинами естественнонаучного и общепрофессионального циклов (химия, сопротивление материалов, прикладная механика, расчет и проектирование механизмов и машин и т.д.).

В 1970-ом году название специальности 0608 изменилось на «Электронные вычислительные машины». Кафедра МСРПУ тоже получила новое название – «Вычислительная техника» (ВТ), которое носит и по сей день. Преподаватели этой кафедры в 70-е годы обеспечивали уже 17 дисциплин учебного плана.

В 1980-ом году специальности был присвоен новый код и название: – 220100 «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети». Преподаватели кафедры ВТ на протяжении 10 лет обеспечивали 19 дисциплин при обучении студентов по дневной форме обучения. В то же время была открыта на кафедре ВТ подготовка студентов по этой же специальности для заочной формы обучения.

В 1991 г. факультет АВТ в качестве эксперимента перешёл на многоуровневую систему обучения. Подготовка инженеров по специальности «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» стала осуществляться через бакалавриат по направлению 528000 «Информатика и вычислительная техника». Так называемая технология 4 + 1 (4 года – бакалавриат, плюс 1 год инженерной подготовки по специальности). Преподаватели кафедры ВТ на протяжении 4 лет обеспечивали 28 общепрофессиональных и специальных дисциплин учебного плана.

С 1995 г. начинается новый этап в развитии этого направления. В нем начинают участвовать другие кафедры АВТФ в качестве выпускающих. Первой, совместно с кафедрой ВТ, начинает подготовку бакалавров по направлению «Информатика и вычислительная техника» и специалистов по специальности «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» кафедра Информатики и проектирования систем (ИПС). Эта кафедра была образована на основе выше упомяну-

той кафедры Высшей математики, которая первоначально входила в состав АВТФ. В 1962 г. на базе кафедры Высшей математики была открыта кафедра Инженерной и вычислительной математики (ИВМ), в 1982 г. кафедра была переименована и получила название «Автоматизация проектирования» (АП), которая в рамках специальности «Прикладная математика» до 1995 г. осуществляла подготовку специалистов по специальности «Математическое обеспечение САПР».

С 2000 г. кафедра Оптимизации систем управления (ОСУ) тоже начинает участвовать в подготовке бакалавров по данному направлению и инженеров (технология 4 + 1) по специальности «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем». Кафедра ОСУ вошла в состав АВТФ в 1982 г. при слиянии АВТФ с факультетом управления и организации производства (ФУОП). Последние 10 лет кафедра ОСУ ведет подготовку по направлению «Прикладная информатика».

С 2005 г. кафедра Автоматики и компьютерных систем (АиКС) – это бывшая кафедра Автоматики и телемеханики (последнее название она получила в 1990 г.) начала подготовку инженеров по специальности «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» через бакалавриат по направлению «Информатика и вычислительная техника» (технология 4 + 1). В этом же году направление получило новый код 230100.

В 2010 г. технология обучения 4 + 1 была ликвидирована, остался по направлению 230100 бакалавриат – 4 года обучения (первый уровень) и магистратура – 2 года обучения после бакалавриата (второй уровень). Был осуществлен переход на федеральные государственные образовательные стандарты третьего поколения.

С 2011 г. обучение по заочной форме стало осуществляться в виде бакалавриата по направлению «Информатика и вычислительная техника».

По учебному плану приёма 2012 г. распределение по кафедрам математических, естественнонаучных и общепрофессиональных (обязательных для студентов всех профилей) дисциплин следующее:

- Кафедра ВТ ведёт 8 односеместровых дисциплин;
- Кафедра ИПС – 7 (одна из которых двухсеместровая);
- Кафедра АиКС – 1 дисциплину;
- Кафедра ОСУ – 1 дисциплину.

Для всех кафедр запланировано по 8 профильных дисциплин, которые каждая кафедра реализует самостоятельно.

Перечень обязательных для всех студентов дисциплин, закреплённых за кафедрой ВТ:

- Дискретная математика
- Теория вероятностей и математическая статистика
- Введение в информационные технологии
- Схемотехника ЭВМ. Часть 1
- Организация ЭВМ
- Периферийные устройства
- Операционные системы
- Технологии программирования

За кафедрой ИПС:

- Информатика
- Введение в инженерную деятельность
- Программирование
- Математическая логика и теория алгоритмов
- Компьютерная графика
- Сети и телекоммуникации
- Защита информации

За кафедрой АиКС – дисциплина Вычислительная математика.

За кафедрой ОСУ – дисциплина Базы данных.

Вернёмся к истории развития кафедры ВТ.

С 1995 г. кафедра ВТ осуществляет подготовку магистров по направлению «Информатика и вычислительная техника», специализации «Микропроцессорные системы», а с 2008 г. по специальности «Компьютерный анализ и интерпретация данных».

В 1997 г. на кафедре ВТ была открыта подготовка инженеров по специальности «Информационные системы и технологии» со специализацией «Геоинформационные системы».

В 2010 г. после отмены специалитета кафедра перешла на обучение бакалавров по направлению «Информационные системы и технологии» с профилем «Геоинформационные системы».

С сентября 2012 г. началась подготовка магистров по данному направлению и специализации «Геоинформационные системы».

За 50 лет кафедра ВТ подготовила более 2500 специалистов по очной форме обучения, из них бакалавров – 350 человек, магистров – 50 человек и несколько сот инженеров, обучавшихся на заочном отделении. Выпускники кафедры работают практически во всех регионах бывшего СССР и за рубежом.

Сегодня на кафедре работают: 3 д.т.н., профессора; 12 к.т.н., доцентов; 4 ассистента и 16 аспирантов.

Кафедра имеет долговременные образовательные и научные связи с рядом зарубежных университетов: г. Флоренции и Кальяри (Италия), г. Ульсан (Ю.Корея), г. Страсбурга (Франция), университетом Ольберга (Дания), Венским техническим университетом (Австрия) и др. С этим университетом налажен обмен сотрудниками, студентами, осуществляются научные стажировки.

Стратегическими партнёрами кафедры в России являются: ОАО «Востокгазпром» (г. Томск); ООО «Microsoft Rus» (г. Москва); ООО «SoftLine» (г. Москва, г. Новосибирск); ООО «СибХайтек Центр» (г. Северск); ОАО «ТомскНИПИнефть» ВНК, ОАО «Интант» (г. Томск); ОАО «Томскгазпром», и др.

2. Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников по направлению 230100 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» являются:

- вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
- автоматизированные системы обработки информации и управления;
- системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий;
- программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);
- математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.

Основные профессиональные компетенции, которыми должны обладать выпускники образовательной программы

Выпускник по направлению 230100 «Информатика и вычислительная техника», профилю «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» должен обладать следующими компетенциями:

в проектно-конструкторской деятельности:

- способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;
- способность проектировать программные и аппаратные средства (системы, устройства, блоки, программы, базы данных и т.п.) в соответствии с техническим заданием и с использованием средств автоматизации проектирования;
- способность разрабатывать интерфейсы «человек – электронно-вычислительная машина»;

в проектно-технологической деятельности:

- готовность участвовать в работах по автоматизации технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;

- способность разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования; в научно-исследовательской деятельности:
- способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности;
- способность оформлять результаты исследований в виде презентаций, научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, статей и докладов на научно-технических конференциях;
- в монтажно-наладочной деятельности:
- готовность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;
- способность сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем;
- в сервисно-эксплуатационной деятельности:
- способность к инсталляции программного и настройке аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем;
- способность поддерживать работоспособность информационных и автоматизированных систем в заданных функциональных характеристиках и в соответствии критериям качества.

3. Перечень дисциплин профиля

«Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»

- Теория информации
- Теория автоматов
- Схемотехника ЭВМ. Часть 2
- Микропроцессоры и микроконтроллеры
- Моделирование вычислительных систем и сетей
- Конструкторско-технологическое обеспечение производства ЭВМ
- Системное программное обеспечение
- Базы знаний и экспертные системы

4. Конкурентные преимущества выпускников (исключительные компетенции выпускников)

- глубокие знания по современным методам и средствам проектирования программных и аппаратных средств вычислительной техники и автоматизированных систем обработки информации и управления;
- профессиональное владение аппаратными средствами, программными продуктами и технологиями ведущих мировых производителей Intel, Altera, Xilinx, Cisco, Atmel;
- умение работать в команде и опыт управления проектами;
- владение профессиональным английским языком.

5. Основные научные направления на кафедре ВТ

1. Разработка методов и средств проектирования электронных и микропроцессорных устройств.
2. Создание алгоритмов сжатия информации, их программная и аппаратная реализация.
3. Разработка методов обработки цифровых изображений на основе применения искусственных нейронных сетей и эволюционных алгоритмов.
4. Разработка математического и программного обеспечения геоинформационных систем различного назначения.
5. Создание методов, алгоритмов и программных средств автоматизированного дешифрирования аэрокосмических снимков поверхности Земли.

В рамках этих научных направлений ежегодно выполняются хозяйственные НИР, государственные НИР по заказу Министерства образования и науки РФ и НИР, поддержанные грантами Российского фонда фундаментальных исследований.

Большинство направлений развивается в двух созданных при кафедре ВТ учебно-научных лабораториях: «Геоинформационных систем», «Дискретных и микропроцессорных систем».

При реализации научных проектов активно участвуют студенты старших курсов бакалаврской подготовки и магистранты, обучающиеся на кафедре ВТ.

6. Темы творческих проектов студентов 1, 2 курса бакалавриата

1. Разработка малоресурсных алгоритмов сжатия изображений.
2. Основы теории помехоустойчивого кодирования.
3. Помехоустойчивые сверточные и блочные коды.
4. Помехоустойчивые полиномиальные коды.
5. Помехоустойчивые турбокоды.
6. Пути построения систем электромагнитной диагностики электрофизических установок типа Токамак.
7. Датчики электромагнитных полей Токамак.
8. Аппаратно-программные комплексы для обработки электрокардиографических сигналов.
9. Методы, средства и технологии построения графических процессоров.
10. Способы представления и управления знаниями.
11. Эволюционные вычисления и генетические алгоритмы.
12. Основы параллельных вычислений.
13. Технология параллельных вычислений OMP.
14. Технология параллельных вычислений MPI.
15. Построение биологически правдоподобных моделей нейронных сетей для распознавания образов.

7. Участие студентов кафедры в учебно-исследовательской и творческой работе

Начиная с младших курсов, студенты кафедры активно участвуют в различных олимпиадах по дисциплинам и конкурсах НИРС. Ежегодно студенты становятся лауреатами этих олимпиад и конкурсов, занимая на них призовые места.

В 2011 году студенты кафедры добились следующих результатов:

- олимпиада по информатике – диплом 2 степени;
- олимпиада по базам данных – диплом 1 степени;
- региональная олимпиада по программированию – дипломы 3 степени (5 студентов);
- университетский конкурс НИРС по новым информационным технологиям – 11 работ отмечены дипломами со степенями;
- университетский конкурс «НИР студентов младших курсов» – диплом 1 и 3 степени;
- университетский конкурс «НИР студентов старших курсов» – дипломы 1, 2 степени;
- институтский конкурс ВКР по информатике и вычислительной технике – представлено 9 ВКР.

Призёры олимпиад и конкурсов показали достаточно высокий уровень знаний. В последние годы отмечается рост заинтересованности студентов к учебно-исследовательской работе.

3.2. Профиль «Технологии разработки программного обеспечения»

Обучение студентов профиля реализует кафедра Оптимизации систем управления.

1. История кафедры ОСУ: прошлое, настоящее, перспективы развития

1967г. Небольшая группа исследователей проблем управления в высшей школе, объединившаяся в рамках лаборатории управления ТПИ, приступила к практическому использованию методов исследования операций (математического программирования, теории массового обслуживания, календарного планирования и др.) и ЭВМ для оптимизации управления организационными системами.

Официально кафедра ОСУ была образована в 1969 году на основе лаборатории управления в составе факультета управления и организации производства, созданного по инициативе ректора ТПИ Воробьева А.А. и руководителя лаборатории Ямпольского В.З. Первый набор сразу на третий курс – 50 человек состоялся еще в 1968 г.

Это был достаточно смелый эксперимент, ибо прикладной математике до того в ТПИ, в технократическом вузе, не учили, да ещё по такой экзотической специализации, как исследование операций. Да и сама специальность прикладная математика появилась в государственном реестре только через 3 года – в 1971 году, а в 1972г уже состоялся первый выпуск на кафедре 43 инженеров-математиков.

В 1982 г кафедра вошла в состав факультета автоматики и вычислительной техники. Первый состав кафедры:

1. Ямпольский В.З. – доцент, зав.кафедрой
2. Михалев В.И. – ассистент
3. Перфильев Л.В. – ассистент
4. Погребной В.К. – ассистент
5. Кочнев Л.В. – ассистент по совместительству
6. Жигалова Е.Ф. – ассистент
7. Чудинов И.Л. – аспирант
8. Макаров И.П. – ассистент
9. Силич В.А. – ассистент

В 1972 г. первые выпускники вошли в состав кафедры и ее научных подразделений: Гвоздев Н.И., Герман Э.И., Гуманова Т. А., Першина А.П., Ротарь В.Г., Шпотин В.Е., Фофанов О.Б.

Развитие кафедры и становление учебно-лабораторной базы было неразрывно связано с развитием вычислительной техники в стране и в мире.

Непосредственно на кафедре основу лабораторной базы в 1969г. составляла аналоговая ЭВМ "Оптимум-2", предназначенная для решения задач транспортного типа, в 1970 г. появилась малая ЭЦВМ "Мир-1" – прообраз будущих ПЭВМ, на которой проводились научные расчеты и лабораторные занятия по программированию (русскоязычный диалект Algol'a 60).



Вычислительный зал кафедры в 1969г (справа Оптимум-2)

Первым студентам довелось пройти лабораторный практикум и на таких «динозаврах» ВТ как ЭЦВМ 'Минск-2', после которой ЭВМ М-222 и БЭСМ-4 казались суперсовременными – они уже имели такие экзотические устройства как магнитные барабаны – прообразы будущих 'винчестеров'.

С появлением в 1977г. ЕС ЭВМ студенты кафедры впервые могли работать за мониторами и непосредственно осязать доселе непонятное словосочетание 'интерактивный режим'.

С 1984 г. в учебном процессе использовались большие ЭВМ: ЕС 1022, ЕС 1033, ЕС 1060; мини- и первые микро-ЭВМ: СМ-4, Электроника-100/25, СМ-1700, СМ-1800, ВТ-20, ДВК.

С 1987 г. на кафедре началась эра персональных ЭВМ: были получены 3 первые ПЭВМ импортного производства (PS/2) и к ним, невиданная роскошь – сетевой матричный принтер и 1200(!) дискет 3.5". Все это было подарком тогдашнего зам.министра образования, одного из первых преподавателей кафедры (по совместительству) – Перегудова Феликса Ивановича.

И, наконец, в 1995г. кафедра вошла в мировую 'паутину' и в новую эпоху виртуальных миров.

Столь же стремительными темпами развивалось Software. Вместе с преподавателями студенты кафедры овладевали самыми популярными в мире языками и программными системами: Algol-60, всевозможные Assembler'ы, Fortran, Cobol, PL/1, ОКА, КАМА, Adabas, dBase, FoxPro, Framework, SuperCalc, Pascal, C++, Visual C и FoxPro, Delphi т.д. и т.п.

С момента основания кафедра систематически структурировала вокруг себя оргпространство. Сначала был создан технический отдел кафедры и лаборатории управления ТПИ, потом он стал ВЦ ТПИ, затем крупнейшим в Минвузе РСФСР хозрасчетным ВЦ, на базе которого был создан УНПК "Кибернетика" и т.д. вплоть до нынешней инфраструктуры Кибернетического центра.

Сотрудники кафедры вели хоздоговорные и бюджетные научные работы по созданию АСУ предприятий г. Томска и АСУ ТПИ с 1967 года. Затем, с 1972 г., появилась крупная, на 3 пятилетки, тема "Отраслевая АСУ Минвуза РСФСР", где ТПИ выполнял функции головной организации. О роли кафедры в этой работе говорит тот факт, что руководителями крупных отделов головной организации были ее ведущие доценты и сотрудники: Кочнев Л.В., Макаров И.П., Чудинов И.Л., Михалев В.И., Шпотин В.Е., Фофанов О.Б., Пак Л.В. Зав.каф. ОСУ Ямпольский В.З. являлся Генеральным конструктором разработки. Первая очередь системы принята в эксплуатацию в 1975 году на базе аппаратных и программных средств ЭВМ, "Минск-32". В практике работы аппарата управления использовались результаты решения 24 функциональных задач, обеспечивающих оценку деятельности вузов, обработку информации, статистической и финансовой отчетности, заявок и распределения фондов на материально-технические ресурсы.

Вторая очередь системы обеспечивала совершенствование организационной структуры, расширение круга решаемых на ЭВМ задач управления, функционирование автоматизированного

банка данных отрасли использование оптимизационных моделей при решении задач распределения ресурсов, модернизацию технических и программных средств ОАСУ на базе ЕС ЭВМ. Вторая очередь ОАСУ сдана в производственную эксплуатацию 20 ноября 1985 г.

Исторически вторым направлением научно-исследовательской работы кафедры ОСУ являлась разработка регионального целевого комплекса "Городское хозяйство г. Томска", создаваемого в соответствии с программами КГНТ СССР. Работы по АСУ ГХ велись на кафедре с 1975 года. Главным конструктором АСУ ГХ с 1975 по 1982 г.г. являлся доцент кафедры Макаров И.П., а с 1982-1985 гг. – доцент Ротарь В.Г., основные разработчики: Тузовский А.Ф., Огай В.С., Щербаков В.Н., Чердынцев Е.С. . АСУ городским хозяйством г. Томска была предназначена для анализа, координации и оптимизации организационно-технологических решений по управлению элементами городского хозяйства, а также информационно-справочного обслуживания руководства города и организаций городского хозяйства на основе сочетания отраслевого и территориального принципов управления объектами городского хозяйства, применения экономико-математических методов, вычислительной техники и средств связи.

На отраслевом уровне разработаны и сданы в производственную эксплуатацию в 1985 г. подсистемы "Пассажирский транспорт", "Теплоснабжение", "Водоснабжение", "Очистка города".

Разработанные программно-целевые комплексы подсистемы АСУ ГХ прошли опытную и промышленную эксплуатацию в г. Томске в ряде городов Западной и Восточной Сибири (гг. Кемерово, Барнаул, Свердловск, Казань, Норильск, Москва, Владивосток). По результатам исследований защищено 12 кандидатских диссертаций, опубликовано свыше 150 печатных работ и монография "Автоматизация управления городским хозяйством", Москва, Транспорт, 1981 г., авторы: И.П.Макаров, В.З.Ямпольский. Результаты работы докладывались на 5 международных конференциях стран СЭВ.

С 1986 г. начались работы по территориально-отраслевой программе "Нефть и газ" Томской области, по Малореченскому автоматизированному промыслу. И здесь крупные разделы работ возглавляли доценты кафедры: Комагоров В.П., Ротарь В.Г., Чудинов И.Л.. В апогее НИР доценты кафедры ОСУ возглавляли 6 научных отделов УНПК "Кибернетика", общей численностью около 180 человек.

На Малореченском нефтепромысле была введена в действие система комплексной автоматизации на базе сети мини- и макро- ЭВМ типа ЕС-1011 и РПТ-80, обеспечивающая оперативно-диспетчерский контроль за работой 96 нефтяных и 34 водо-нагнетательных скважин и за работой всех технологических агрегатов промысла.

Вплоть до 2000 г. по программе "Нефть и газ" активно работала группа к.т.н. Костюченко С.В.. Её разработка – программная система "Томограф" внедрена сегодня в 8 крупнейших нефтегазовых объединениях Сибири, включая "Юкос". Система "ТОМОГРАФ" предназначена для визуализации геолого-геофизической и промысловой информации о нефтяных и газовых месторождениях, формирования геологических и технологических карт на персональных ЭВМ типа IBM PC с последующей высококачественной отрисовкой их на плоттерах различных типов.

На уровне вуза кафедра активно участвует в развитии телекоммуникационной инфраструктуры университета со спутниковым каналом доступа в Internet.

Еще одно важное направление учебной деятельности кафедры – это повышения квалификации. Ещё в 1981 году на базе кафедры ОСУ был открыт в университете ФПК для преподавателей по направлению "Использование ЭВМ в учебной и научной работе". За эти годы прошли обучение – 1248 преподавателей ТПУ, в том числе более – 60 заведующих кафедрами. С 1997г. на данном ФПК кафедрой начата новая программа: "Internet и Internet – технологии в учебной и научной работе "

С 2000 г. кафедра реализует образовательную программу по направлению Computer Science на английском языке для иностранных студентов и прошла процедуру Международной аккредитации:

- Computer Science – Global Alliance for Transnational Education (GATE, США);
- Computer Engineering – Canadian Engineering Accreditation Board (CEAB, Канада).

В 2007–2008 гг. кафедра приняла активное участие в реализации инновационной образовательной программы (ИОП) опережающей подготовки элитных специалистов и команд профессио-

налов в сфере информационно-телекоммуникационных услуг и технологий (ИКСТ). В результате выполнения ИОП создана учебно-научная лаборатория «Сети ЭВМ и телекоммуникаций», оснащенная самым современным компьютерным, телекоммуникационным оборудованием, с соответствующим программным обеспечением.

В результате выполнения Инновационной образовательной программы в Институте кибернетики был создан Центр подготовки профессиональной элиты по информационным технологиям с суперкомпьютерным кластером производительностью более 3 терафлоп.

В рамках ИОП 12 сотрудников кафедры прошли стажировку в ведущих зарубежных университетах Германии, Австрии и Франции. 10 сотрудников проходили повышение квалификации в российских центрах Microsoft и Cisco, где прошли обучение на сертификационных курсах, таких как «Проектирование безопасности Microsoft SQL Server 2005», «Разработка серверных решений на основе Microsoft SQL Server 2005», «Проектирование решений высокой доступности с использованием Microsoft SQL Server 2005», «Interconnecting Cisco Networking Devices». Все это позволило поднять на новый уровень учебный процесс по образовательным программам кафедры. Сотрудничество в научно-образовательной сфере определило стратегического зарубежного партнера кафедры – Технический университет Мюнхена, с которым подписаны соглашения о продолжении сотрудничества в научной сфере и по реализации Double Degree Master Program. Технический университет Мюнхена (ТУМ) является ведущим ВУЗом в Европе и мире, а его факультет информатики – лидер в IT-области (первое место в Германии). В настоящее время в ТУМ обучаются два наших магистранта в рамках подписанного соглашения по Double Degree Master Program

В настоящее время кадровый состав ППС кафедры включает

- 6 профессоров
- 19 доцентов
- 2 старших преподавателя
- 9 ассистентов (из которых 8 обучаются в аспирантуре кафедры)

Основные направления учебной и научной деятельности кафедры ОСУ.

Ниже перечислены по годам открытия специальности, по которым кафедра вела и ведет подготовку

1968 г. – «Прикладная математика»

1973 г. – «Математическое обеспечение АСУ»

1982 г. – «Математическое обеспечение систем информации и управления»

1987 г. – «Математическое и программное обеспечение ВМ и систем»

1992 г. – «Прикладная математика и информатика» (программа бакалавра) и «Менеджмент» (программа бакалавра) для Русско-Американского Центра ТПУ

1995 г. – «Информационные системы в экономике» (бакалавр)

1996 г. – Магистратура по направлениям «Прикладная математика и информатика», «Информационные системы в экономике»

1997 г.– «Информационные системы в экономике»(специальность).

2000 г. – «Информатика и вычислительная техника» (бакалавр)

2009 г. – «Программное обеспечение ВТ и автоматизированных систем» (специальность)

2009 г. – Магистерская программа «Технология разработки программных систем»

2009 г. – Магистерская программа «Сети ЭВМ и телекоммуникации»

Стратегические партнеры кафедры в России и за рубежом

1. Институт вычислительной математики и математической геофизики СОРАН (г. Новосибирск),
2. ОАО «ТомскНИПИнефть»,
3. ООО «НК «Роснефть» - НТЦ»
4. ООО «ЦЕНТР ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»
5. Группа компаний «ИНКОМ»
6. ЗАО «ЭлеСи»
7. ЗАО «Элекард Девайсез»
8. ОАО НПЦ «Полус»

9. ООО «Интант»
10. Навоийский горно-металлургический комбинат
11. ООО «Элекс Ком»
12. ООО «Контек-Софт»
13. Технический университет Мюнхена
14. Лиссабонский технический университет
15. Каталонский технический университет (г. Барселона)

Основные понятия и определения в области профессиональной деятельности профиля "Технологии разработки программного обеспечения"

Объектами профессиональной деятельности выпускника профиля являются:

- вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
- автоматизированные системы обработки информации и управления;
- программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);
- математическое, информационное, техническое, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.

Выпускник профиля должен:

знать:

- стандарты, методические и нормативные материалы, определяющие проектирование и разработку ПО;
- модели, методы и средства анализа и разработки математического, лингвистического, информационного и программного обеспечения;
- основные принципы организации интерфейса с пользователем;
- методы анализа, исследования и моделирования вычислительных и информационных процессов, связанных с функционированием ПО и его компонентов;
- принципы, методы и способы комплексирования аппаратных и программных средств при создании вычислительных систем, комплексов и сетей;
- модели, методы и формы организации процесса разработки ПО;
- методы и средства обеспечения информационной безопасности;
- порядок, методы и средства защиты интеллектуальной собственности;

уметь применять:

- методы и средства разработки математического, лингвистического, информационного и программного обеспечения;
- методы и средства тестирования и испытаний ПО;
- методы и средства проектирования ПО;
- современные информационные технологии и инструментальные средства для создания и тестирования ПО;
- методы организации процесса разработки ПО.

иметь опыт:

- выбора технологии и инструментальных средства, на их основе разработки, составления, отладки, тестирования и документирования программы на языках высокого уровня для задач обработки числовой и символьной информации;
- выбора архитектуры и комплексирования современных ЭВМ, систем, комплексов и сетей;
- принятия управленческих решений в условиях различных мнений, работа в команде;
- владения иностранным языком на уровне, позволяющем работать в международной среде с пониманием культурных, языковых и социально – экономических различий;
- понимание необходимости и умение самостоятельно учиться и повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности.

4. Отличительные особенности выпускника

Специализация на подготовке высококвалифицированных программистов, владеющих широким спектром инструментальных средств. Только этот профиль позволит ознакомиться со всеми типами программного обеспечения, овладеть всеми видами современных компьютерных технологий: объектно-ориентированное, системное, функциональное, логическое, параллельное, визуальное программирование, графические системы, системы искусственного интеллекта и т.д.

5. Характеристика учебно-исследовательской и творческой работы студентов по профилю

Студенты занимаются УИРС под руководством ведущих ученых кафедры. В рамках кафедры функционируют следующие крупные научно-исследовательские лаборатории:

Лаборатория когнитивных систем

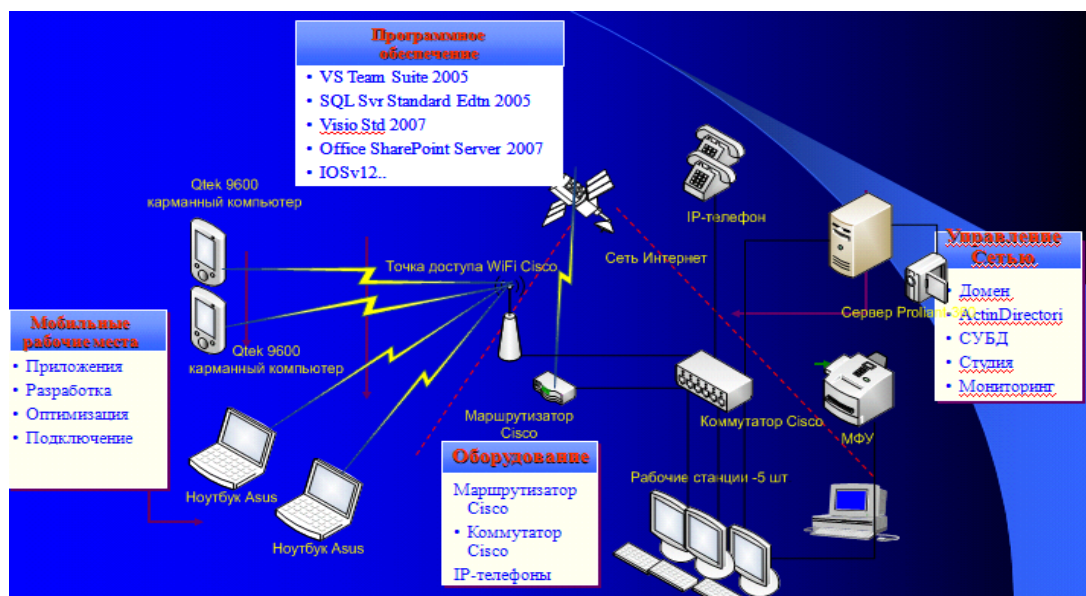
Научный руководители – д.т.н. В.З. Ямпольский, д.т.н. А.Ф. Тузовский

- Построение онтологических моделей систем;
- Освоение программных систем для поддержки онтологических моделей и семантических технологий;
- Разработка программного обеспечения для семантических порталов;
- Подготовка элитных специалистов (магистров, аспирантов) на основе проектно-командного метода .

Лаборатория мультифизического моделирования на СКК – центр коллективного пользования ТПУ, Научный руководитель к.т.н. С.В. Аксенов

- Инсталляции и освоение на СКК пакетов прикладных программ:
- MAGIC 3D (ATK Mission Research (USA) для исследования взаимодействия мощных электронных пучков с электромагнитными полями и материалами;
- MATLAB (MathWorks) - для обеспечения учебного процесса и выполнения научных исследований;
- Petrel (Shlumberger) – моделирование гидродинамики нефтегазовых месторождений.
- Продвижение технологий НРС в деятельность научно-педагогических школ ТПУ
- Обучение преподавателей, магистров и аспирантов работе на СКК.

Лаборатория «Сети ЭВМ и телекоммуникации», Рук. Марчуков А.В., научный руководитель Комагоров В.П.



Кроме того, ведется учебно-исследовательская работа по следующим направлениям:

- информатизация управления высшим учебным заведением;
- математические модели в экономике;

- визуализация многомерных наблюдений;
- системный анализ и реинжиниринг бизнес–процессов;
- корпоративные системы управления знаниями;
- разработка сетевых корпоративных приложений;
- проектирования информационных систем;
- моделирование разработки месторождений нефти и газа;
- разработка виртуальных тренажеров для решения задач моделирования, проектирования и управления процессом эксплуатации месторождений нефти и газа
- дистанционное обучение и разработка электронных учебников.

6. Темы творческих проектов

1. Создание информационной системы “Виртуальный промысел” для подготовки и переподготовки кадров
2. Создание универсальной информационной системы (УИС) расчета рейтингов (итоги конкурсов).
3. Мониторинг сетей передачи данных
4. Методы и модели проектирования алгоритмического и программного обеспечения информационной системы “Виртуальный промысел”
5. Унификация алгоритмического обеспечения расчета рейтингов.
6. Разработка структуры базы данных УИС
7. Проектирование экспертных модулей, для систем мониторинга корпоративной сети передачи данных нефтепромысла (ЭММ)
8. Создание алгоритмического и программного обеспечения информационной системы “Виртуальный промысел”
9. Создание программного обеспечения УИС расчета рейтингов
10. Создание программного обеспечения экспертных модулей

3. Профиль «Системы автоматизированного проектирования»

Обучение студентов профиля реализует кафедра Информатики и проектирования систем.

История кафедры Информатики и проектирования систем

Кафедра ИПС была основана в 1962 году как кафедра инженерно-вычислительной математики. Первым заведующим был доцент, к.т.н. Осипов Владимир Михайлович. С 1982 года в течение 25 лет кафедрой руководил д.т.н., заслуженный работник высшего профессионального образования, профессор Погребной Владимир Кириллович (в настоящее время – профессор кафедры).



Владимир Кириллович Погребной, д. т. н., профессор

Благодаря его предвидению и энергии кафедра взяла стратегический курс на создание собственного компьютерного парка задолго до эпохи персональных компьютеров. Даже в тяжелый период 90-х годов и быстрой смены компьютерных поколений он неизменно находил средства для обновления компьютерного парка кафедры. Свое нынешнее название кафедра получила в 2000 году.

С 2007 года по настоящее время кафедрой руководит д.т.н. Сонькин Михаил Аркадьевич.



Сонькин Михаил Аркадьевич, доктор технических наук

Он продолжает не только курс кафедры на постоянное обновление компьютерного парка, но и создает целый комплекс сопутствующего телекоммуникационного и спутникового оборудования.



Состав кафедры ИПС, 2001г.



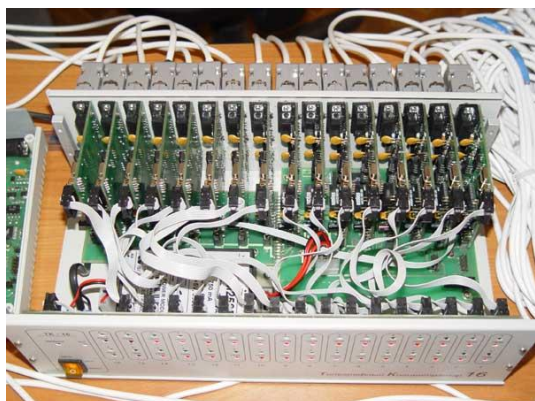
Состав кафедры ИПС, 2012г.

За прошедшие годы кафедрой подготовлено 390 инженеров, 205 бакалавров, 60 магистров, 23 кандидата наук и 4 доктора технических наук. Наши выпускники работают руководителями информационных служб предприятий, системными администраторами крупных сетей, ведущими программистами в отечественных и зарубежных фирмах, разработчиками баз данных и телекоммуникационных систем, специалистами по обслуживанию сложного компьютерного оборудования.

Кафедра сегодня размещается в двух корпусах: в 10-м корпусе и в корпусе Института кибернетики. В 10-м находятся 5 компьютерных классов, предназначенных для лабораторных занятий по общеобразовательным предметам. В корпусе Института кибернетики расположено 3 компьютерных класса для профессиональных предметов, 2 научно-учебных лаборатории для проведения научных исследований, выполнения курсовых и дипломных проектов и лекционная аудитория, оснащенная интерактивной доской, компьютерным проектором, мультимедийным центром.



Компьютерный класс кафедры ИПС



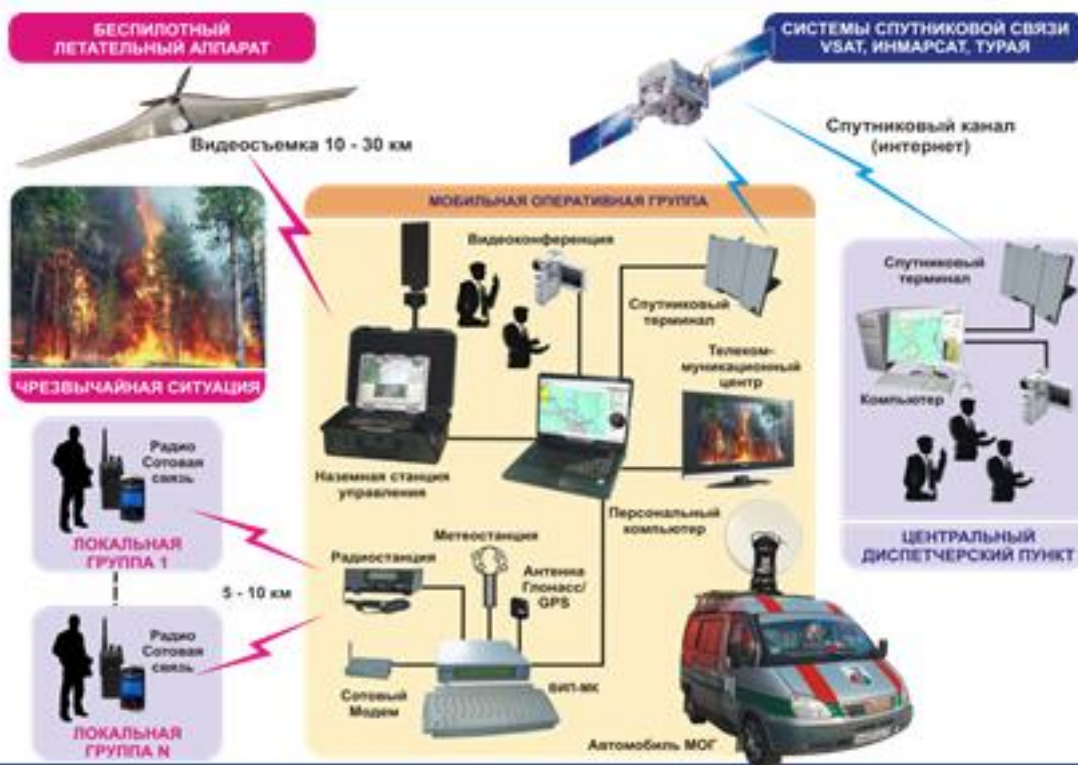
Лаборатория Телекоммуникационных систем



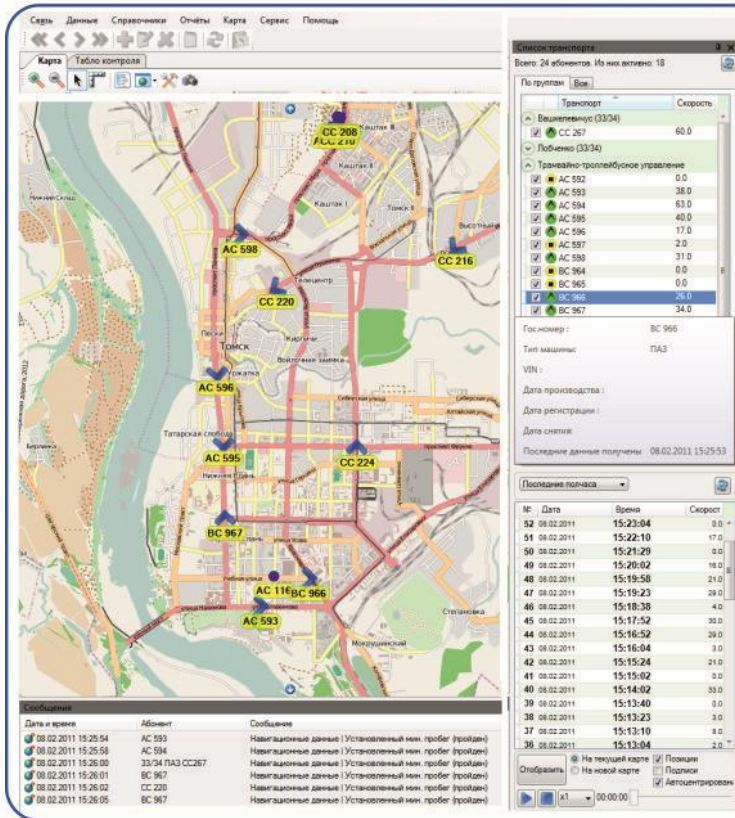
Лаборатория спутниковых систем

Лаборатория «Центр спутникового мониторинга»

Навигационно-телекоммуникационный комплекс нового поколения



Центр спутникового мониторинга: навигационно-телекоммуникационный комплекса



Интерфейс оператора диспетчерского центра

WEB интерфейс

Мониторинг пассажирского транспорта



Лаборатория «Центр спутникового мониторинга»



Лаборатория «Центр спутникового мониторинга»



Лаборатория «Центр спутникового мониторинга»

18 мая 2012г. состоялось подписание трехстороннего соглашения о сотрудничестве между компанией HUGHES (США), которая является ведущим мировым поставщиком технологий в области широкополосных спутниковых систем для домашнего и корпоративного использования, Томским политехническим университетом и резидентом томской особой экономической зоны ООО «НПЦ «СТРЕЛА».

Документ предусматривает развитие Учебного центра спутниковых технологий HUGHES, открывшегося в ТПУ в декабре 2011 года при каф. ИПС на базе Центра спутникового мониторинга.



Подписание соглашения

Все компьютеры кафедры ИПС оснащены современным лицензионным программным обеспечением, соединены в локальные сети, подключены к корпоративной сети ТПУ и имеют круглосуточный выход в Internet. Каждое рабочее место преподавателя также оснащено современным компьютером со всеми подключениями ко всем сетям.

Научно-учебные лаборатории (телекоммуникационных систем и Центр спутникового мониторинга) оснащены АРМами на базе персональных компьютеров и разнообразного телекоммуникационного оборудования, в том числе – маршрутизаторами и коммутаторами фирмы Cisco Systems. В этих лабораториях выполняются хозяйственные и госбюджетные научно-исследовательские работы.

Всем студентам предоставляется возможность участвовать в их работе уже на младших курсах, а старшекурсники выполняют там реальные дипломные работы. Результаты научно-исследовательских работ, выполняемых сотрудниками и студентами кафедры, внедряются на предприятиях Минобороны, ГО и ЧС, МВД, ФСО, Авиалесоохране, геологоразведке, гидрометслужбе, а также на других предприятиях.

Кафедра готовит бакалавров, магистров, кандидатов и докторов технических наук. Всего в год проходит обучение 100 человек.

Все программы обучения имеют государственную аккредитацию, а программа подготовки бакалавров аккредитована Ассоциацией инженерного образования России (до 2014 года) и Канадским органом по сертификации программ Высшего инженерного образования Canadian Engineering Accreditation Board, СЕАВ до 2013г.



Научная школа

Научная школа развивается по двум направлениям:

1. Информационно-телекоммуникационные системы для передачи данных с труднодоступных и подвижных объектов.

Руководитель: Зав. каф. ИПС, д.т.н., почетный работник ВПО Сонькин Михаил Аркадьевич.

2. Моделирование и автоматизированное проектирование распределенных систем реального времени.

Руководитель: Профессор каф. ИПС, д.т.н., заслуженный работник ВПО Погребной Владимир Кириллович.

Учебная работа кафедры тесно связана с научной. Эта связь обусловлена следующими задачами:

- привлечения квалифицированных научных кадров для учебной работы;
- использования в учебной работе результатов научных исследований;
- привлечение студентов к непосредственному участию в выполнении научных исследований;
- укрепления материальной базы кафедры за счет средств, получаемых за научную работу.

Основные научные достижения кафедры:

◆ Разработаны теоретические основы построения активных моделей систем реального времени. Разработана теория вычислительных процессов реального времени (РВ-процессов), канальных функции взаимодействия РВ-процессов, алгоритмов выполнения активных моделей на виртуальной вычислительной машине.

◆ Разработаны информационно-телекоммуникационные системы на основе стационарных и подвижных объектов. Серийно поставляются информационно-телекоммуникационные системы мониторинга удаленных и труднодоступных объектов по заказу различных министерств и ведомств РФ.

◆ Разработаны информационно-коммуникационные технологии в интересах учебной, научной и производственной деятельности университета и других организаций.

◆ Все преподаватели кафедры ИПС активно занимаются НИР, в том числе на хозяйственной основе: участие в работах по созданию Томской Технико-внедренческой зоны, выполнение договора с группой компаний ИНКОМ, участие в работах по гратам РФФИ, с академией наук.

◆ Заключены договора о сотрудничестве с немецкой фирмой-производителем телекоммуникационного оборудования ANTENNENECHNIK Bad Blankenburg AG, компанией HUGHES (США), которая является ведущим мировым поставщиком технологий в области широкополосных спутниковых систем для домашнего и корпоративного использования.

◆ Результаты НИР внедряются на предприятиях Минобороны, ГО и ЧС, МВД, ФСБ, Авиалесоохране, геологоразведке, гидрометслужбе, пограничной службы России, и на других предприятиях. Объем хозяйственных работ, выполненных сотрудниками каф. ИПС за 2006–2011 г.г., составил 140 млн. руб.

Аспирант кафедры ИПС Сонькин Д.М. на ледоколе «Сомов» в Арктической экспедиции, где инженеры группы компании ИНКОМ и кафедры ИПС установили очередной комплекс сбора, обработки и доставки метеоинформации «АПК-Метео-К»



ВВЦ г. Москва. Выставка «Средства обеспечения безопасности государства INTERPOLITEH». Зав. каф. ИПС Сонькин М.А. показывает генералу МВД Ерыгину С.А. совместные разработки кафедры и группы компании ИНКОМ



Завершены успешно испытания модернизированного аппаратно-программного комплекс=контроля местоположения воздушных судов, осуществляющих мониторинг лесных пожаров. Аспирант кафедры Шкуратов А.В. перед очередным полетом



Академическая мобильность

Студенты каф. ИПС участвуют в международных обменах. Они проходили обучение в таких университетах, как Пражский (Чехия), Венский (Австрия), Гейдельбергский, Мюнхенский технический (Германия), Сеульский (Республика Корея).



Профессор из Дании Henning Hargard вручил Международные сертификаты студентам каф. ИПС

Общественная жизнь

Студенты, магистранты и аспиранты каф. ИПС активно участвуют в научной и общественной жизни.

Президент РФ Д.А. Медведев и губернатор Томской области В.М. Кресс знакомятся с достижениями инновационного предприятия «Киберцентр», в котором трудятся в том числе студенты, аспиранты и сотрудники кафедры ИПС



Встреча с выдающимся путешественником России, мастером спорта и чемпионом России по спортивному туризму Е.А. Ковалевским, посвященная научно-спортивной экспедиции проходившей с 13.10.09 по 30.11.09 в Гималаях, которая поддерживала связь с миром с помощью нашей аппаратуры



Потенциал выпускников

Профессиональный потенциал выпускников позволяет:

- эффективно использовать современные информационные технологии в различных областях применения;
- разрабатывать сложные программные и программно-аппаратные системы;
- создавать компьютерные системы и сети на базе ЭВМ и микропроцессорной техники.

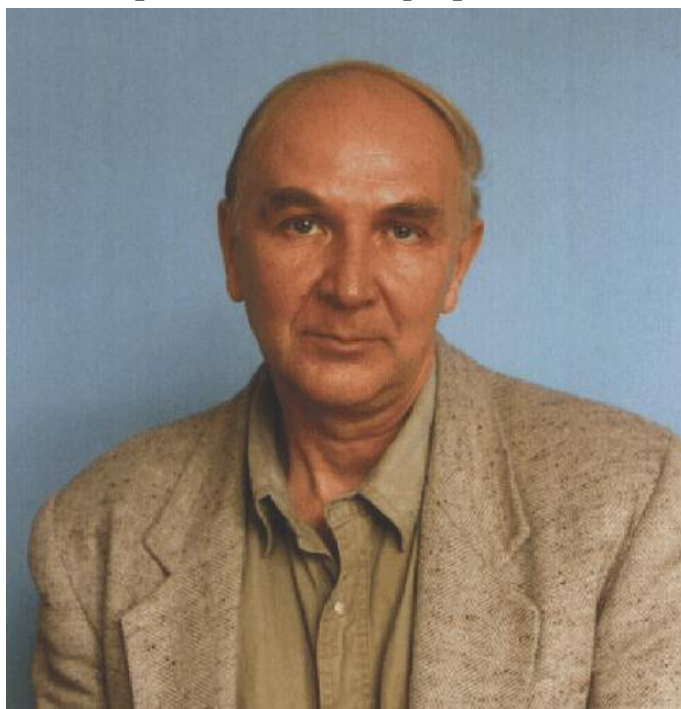
Наши выпускники работают:

- ◆ в администрации и мэрии г. Томска;
- ◆ Центробанк;
- ◆ Томсктрансгаз;
- ◆ НИПИНефть;
- ◆ ОАО Томское пиво;
- ◆ Отделения соц. страхования.

- ◆ Санкт-Петербург
- ◆ Москва
- ◆ Томска
- ◆ Новосибирск и т.д.

- ◆ Южная Корея (Samsung electronics);
- ◆ Германия
- ◆ Англии (BMW England)
- ◆ Cisco (США);
- ◆ Сургутэнерго;
- ◆ Преподавателями на кафедрах ТПУ: ИПС, ВТ, АРМ, НГГ и др.

Преподаватели кафедры ИПС



Михайленко Борис Григорьевич, академик РАН, д. ф-м. н. профессор



Доцент Огородов Сергей Витальевич



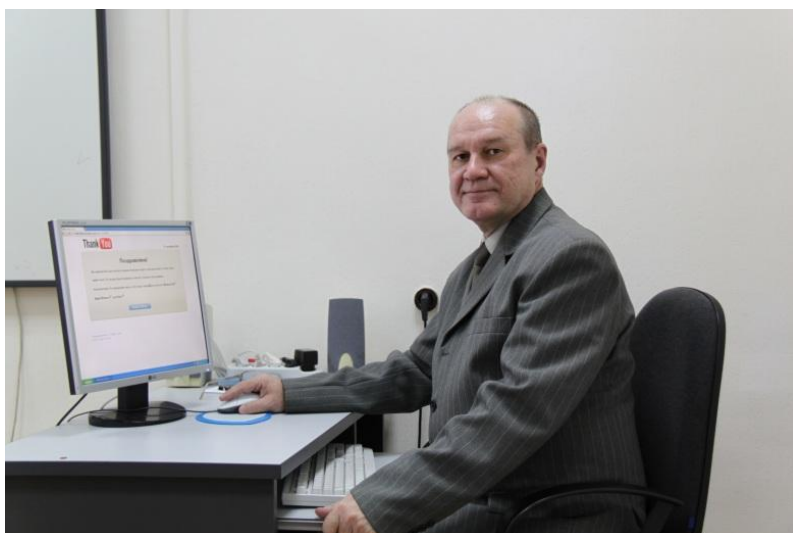
Доцент Шалаев Юрий Николаевич



Доцент Рейзлин Валерий Израилевич



Доцент Горбунов Владимир Михайлович



Доцент Хамухин Александр Анатольевич



Доцент Демин Антон Юрьевич



Доцент Шефер Ольга Владимировна



Доцент Ботыгин Игорь Александрович



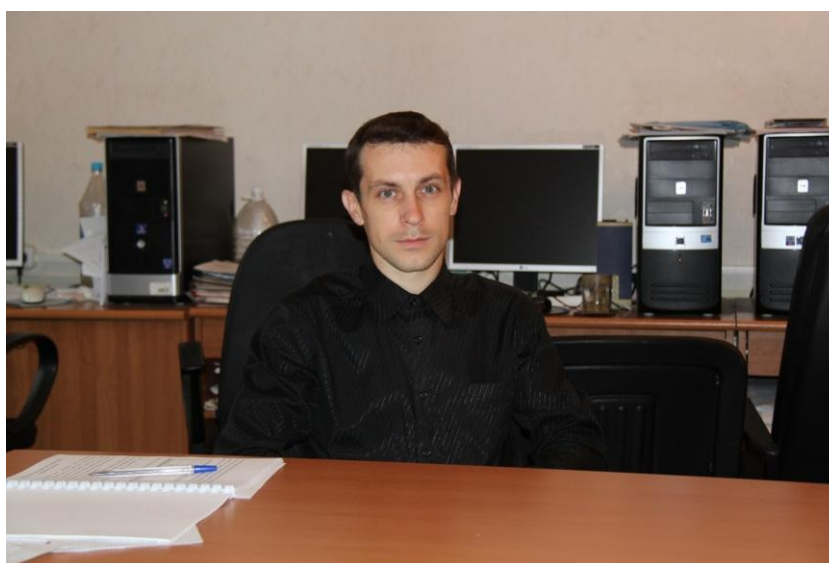
Старший преподаватель Дорофеев Вадим Анатольевич



Старший преподаватель Саврасов Федор Витальевич



Доцент Погребной Александр Владимирович



Доцент Попов Владимир Николаевич



Доцент Стоянов Александр Кириллович



Доцент Немировский Виктор Борисович



Доцент Молодых Владислав Алексеевич



Доцент Погребной Дмитрий Владимирович

Дисциплины профиля «Системы автоматизированного проектирования»

Дисциплина	Экзамен (семестр)	Зачет (семестр)	КР(*) (семестр)	Ср
Алгоритмы и анализ сложности		4*		
Моделирование автоматизированных систем	5	6*	6	8 6/2
Автоматизированное проектирование распределенных СРВ	7	7*	7	6
Микропроцессорные системы	7	8*	8	8 6/2
Современные мультимедийные системы и технологии	8			4
Проектирование Интернет-приложений	8			3
Системное программирование	8			3
Методы и системы обработки данных	8			3

Темы творческих проектов студентов 1, 2 курса бакалавриата

Группа проектов 1. Общее (на 3 семестра) название: Центр сбора данных (ЦСД) с удалённых и распределённых объектов с поддержкой Web-интерфейса доступа.

1 курс, 2 семестр

№	Тема творческого проекта	Краткое описание проекта
1	Информационная база ЦСД.	Анализ, формализация и проектирование схем данных, которые будут передаваться от удалённых объектов в ЦСД, а также поиск и разработка алгоритмов и способов передачи этих данных. Определение необходимого объёма аппаратных и программных требований.

2 курс, 3 семестр

№	Тема творческого проекта	Краткое описание проекта
2	Проектирование и разработка пользовательского Web-интерфейса для абонентов сети с единым центром.	Проработка дизайна и функционала Web-интерфейса абонентов распределённой сети, позволяющего осуществлять дистанционный мониторинг удалённых объектов.

2 курс, 4 семестр

№	Тема творческого проекта	Краткое описание проекта
3	Проектирование и разработка пользовательского Web-интерфейса для ЦСД.	Проработка дизайна и функционала Web-интерфейса ЦСД, позволяющего осуществлять дистанционное управление ЦСД.

Группа проектов 2.

1 курс, 2 семестр

№	Тема творческого проекта	Краткое описание проекта
1	Пользовательские интерфейсы: вчера, сегодня, завтра	Исследование исторического развития пользовательских интерфейсов и способов взаимодействия с пользователем: подходы, принципы, идеи. Анализ тенденций развития пользовательских интерфейсов.

2 курс, 1 семестр

№	Тема творческого проекта	Краткое описание проекта
2	Методы сжатия и хранения информации	Анализ существующих методов сжатия и хранения информации, поиск перспективных областей и подходов в разработке новых методов

2 курс, 2 семестр

№	Тема творческого проекта	Краткое описание проекта
3	Параллельные вычисления на системах с разнородными типами устройств	Исследование возможностей использования графических процессоров для реализации параллельных вычислений.

Группа проектов 3.

1 курс, 2 семестр

№	Тема творческого проекта	Краткое описание проекта
1	Основы компьютерной графики. Создание векторных логотипов.	Изучение векторного редактора и создание векторных логотипов с символикой ТПУ, Института Кибернетики, кафедры, студенческого клуба и пр.

2 курс, 3 семестр

№	Тема творческого проекта	Краткое описание проекта
2	Основы компьютерной графики. Обработка растровых изображений.	Создание фотогалереи «Мой политехнический». Изучение растрового редактора и создание фотокомпозиций.

2 курс, 4 семестр

№	Тема творческого проекта	Краткое описание проекта
3	Основы компьютерной графики. Создание анимации.	Изучение методов и ПО для анимации. Создание анимированной сцены

1 курс, 2 семестр

№	Тема творческого проекта	Краткое описание проекта
4	Основы мультимедиа технологий. Обработка звука.	Изучение аудиоредактора и возможностей по кодированию звука в разных форматах. Создание аудиокomпозиций.

2 курс, 3 семестр

№	Тема творческого проекта	Краткое описание проекта
5	Основы мультимедиа технологий. Обработка видео.	Съемка видео «Мой политехнический». Изучение видео редактора для нелинейного видеомонтажа. Создание клипа о ТПУ, ИК ТПУ, кафедре, студенческой жизни и пр.

2 курс, 4 семестр

№	Тема творческого проекта	Краткое описание проекта
6	Основы мультимедиа технологий. Создание 3D сцен.	Изучение методов и ПО для анимации. Создание анимированной сцены

Группа проектов 4.

1 курс, 2 семестр

№	Тема творческого проекта	Краткое описание проекта
1	Искусственные нейронные сети.	Изучение понятийного и математического аппарата искусственных нейронных сетей, их разновидностей и их применения для решения задач искусственного интеллекта.

2 курс, 3 семестр

№	Тема творческого проекта	Краткое описание проекта
2	Одномерные точечные отображения. Кластеризация и классификация данных.	Изучение понятийного и математического аппарата одномерных отображений, методов кластеризации и классификации

Группа проектов 5.

1 курс, 2 семестр

№	Тема творческого проекта	Краткое описание проекта
1	Проектирование и разработка Web-интерфейсов для Фонда образовательных программ вуза	Исследование, проектирование и разработка пользовательских Web-интерфейсов для серверного приложения формирования рабочей документации Фонда образовательных программ вуза

2 курс, 3 семестр

№	Тема творческого проекта	Краткое описание проекта
2	Разработка серверного приложения формирования рабочей документации Фонда образовательных программ вуза	Предпроектное обследование и анализ структуры и содержания Фонда образовательных программ вуза. Разработка архитектуры программных средств, обеспечивающих комплексную защиту документов Фонда образовательных программ вуза

2 курс, 4 семестр

№	Тема творческого проекта	Краткое описание проекта
3	Реализация серверного приложения формирования рабочей документации Фонда образовательных программ вуза	Практическая реализация серверного приложения формирования рабочей документации Фонда образовательных программ вуза

Группа проектов 6.

1 курс, 2 семестр

№	Тема творческого проекта	Краткое описание проекта
1	Роль изобретений в инженерной деятельности и основы ТРИЗ.	Поиск и анализ примеров наиболее известных изобретений в области информатики и вычислительной техники, самостоятельное изучение основ теории решения изобретательских задач (ТРИЗ).

2 курс, 1 семестр

№	Тема творческого проекта	Краткое описание проекта
2	Поиск изобретений по базам РФ и других стран и основные приемы ТРИЗ.	Освоить поиск прототипов изобретений в патентных базах РФ (www.fips.ru) и других стран (www.eapatis.com , patft.uspto.gov) и самостоятельно изучить приемы устранения противоречий ТРИЗ.

2 курс, 2 семестр

№	Тема творческого проекта	Краткое описание проекта
3	Особенности изобретений в области ИТ и возможные применения ТРИЗ по специальности «САПР».	Изучить особенности изобретений в сфере ИТ на примере конкретного патента РФ (например: 2427033 или 2437147) и придумать возможные применения ТРИЗ по специальности «САПР».

Группа проектов 7.

1 курс, 2 семестр

№	Тема творческого проекта	Краткое описание проекта
1	Моделирование температурного режима печатных плат и микросхем. Часть 1.	Поиск и анализ возможностей наиболее известных пакетов программ САПР РЭА.

2 курс, 1 семестр

№	Тема творческого проекта	Краткое описание проекта
2	Моделирование температурного режима печатных плат и микросхем. Часть 2.	Разработка программы моделирования двухмерного температурного поля печатной платы с точечными источниками тепла.

2 курс, 2 семестр

№	Тема творческого проекта	Краткое описание проекта
3	Моделирование температурного режима печатных плат и микросхем. Часть 3.	Разработка программы визуализации результатов моделирования двухмерного температурного поля печатной платы с точечными источниками тепла.

Группа проектов 8.

Средства разработки и интеграции приложений на платформе Java Enterprise Edition
(единый проект на три семестра)

№ п/п	Тема творческого проекта	Краткое описание проекта
1-3	Средства разработки и интеграции приложений на платформе Java Enterprise Edition	Изучение методологии и современных технологий построения интернет приложений, базирующихся на использовании языка программирования Java

4. Профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем»

Обучение студентов профиля реализует кафедра Автоматики и компьютерных систем.

История кафедры

История возникновения кафедры автоматики и телемеханики (ныне – кафедра автоматики и компьютерных систем) связана с двумя датами. В 1958 году по приказу министра высшего и среднего специального образования СССР № 402 было принято решение о подготовке в ТПИ инженеров по автоматике и телемеханике. В недрах электромеханического факультета начала формироваться новая кафедра. Рождение ее было узаконено приказом ректора ТПИ А.А. Воробьева №1214 от 20 августа 1960 года. Именно эту дату принято считать днем основания кафедры.

Первым заведующим кафедрой был доцент, к.т.н. Виктор Михайлович Новицкий, впоследствии – проректор ТУСУРа.

За годы существования кафедры ей заведовали:

1960 – 1965 г.г. – доцент Новицкий В.М.

1965 – 1966 г.г. – доцент Рикконен В.М.

1966 – 1982 г.г. – доцент Малышенко А.М.

1982 – 1983 г.г. – доцент Агеев Ю.М.

1983 – 1988 г.г. – доцент Мельников Ю.С.



Заведующие кафедрой за 50 лет: доцент В.М. Новицкий; доцент В.М. Рикконен; доцент А.М. Малышенко; доцент Ю.М. Агеев; доцент Ю.С. Мельников; профессор Г.П. Цапко

С 1988 г. кафедрой заведует Цапко Г.П., до 1996 г. доцент, а затем – профессор.

В 1981 году на кафедре был открыт прием на вторую специальность – “Робототехнические системы”. В связи с этим в 1982 году кафедра стала носить название “Автоматики и робототехники”. С 1 сентября 1986 года от кафедры отделилась вновь образованная кафедра робототехнических систем, а сама она приняла прежнее название – “Автоматики и телемеханики”.

В 1988 году сменился шифр и наименование специальности. Вместо специальности 0606 “Автоматика и телемеханика” в номенклатуре появилась специальность 21.01 “Автоматика и

управление в технических системах”, которая позже еще раз сменила название – 220201 – “Управление и информатика в технических системах”. В 2010 г. направление подготовки, созданное на базе этой специальности, получило шифр 220400 и наименование «Управление в технических системах»

В связи с широким использованием компьютерной техники в учебном процессе, наличием ряда специальных дисциплин в учебных планах, с 1 сентября 1990 года кафедра получила название – “Автоматики и компьютерных систем”.

Состав кафедры

В настоящее время на кафедре работают профессор Г.П. Цапко, доценты, к.т.н., Аврамчук В.С., Вичугов В.Н., Гайворонский С.А., Дмитриева Е.А., Замятин С.В., Казьмин В.П., Коновалов В.И., Кочегурова Е.А., Курганов В.В., Озерова И.Г., Суходоев М.С., Скороспешкин В.Н., Скороспешкин М.В., Фадеев А.С., Цапко И.В., Цапко С.Г., Яковлева Е.М.. По совместительству ведет занятия профессор ТУСУРа А.М. Корилов. В составе кафедры также 6 ассистентов, 1 научный сотрудник и 5 аспирантов.

Лабораторная база

В составе кафедры 5 компьютерных классов с выходами в Интернет, лаборатории АСУТП, микропроцессорной техники, элементов и устройств автоматики. Общее число установленных компьютеров – более 100. Имеются микропроцессорные промышленные контроллеры Протар-111, Ремиконт Р-130, Кросс, Р-130ISA, ЕЛСИ-2000, ЕЛСИ-Т, FESTO, Кросс-500, Трасса, LOGO-230RS; Siemens, датчики, преобразователи, вторичные приборы различных типов, 3D-принтер и 3D-сканер для создания макетов технических изделий.

Научные исследования и производственные связи

НИР кафедры ведутся по следующей тематике:

- Моделирование, анализ, оптимизация деятельности предприятий с использованием современных информационных технологий и систем, в т.ч. CALS-технологий;
- Сетевые методы исследования и проектирования сложных систем;
- Автоматизированные системы управления непрерывными технологическими процессами;
- Робастность и интервальность в задачах теории управления;
- Цифровая обработка сигналов.

Темы кандидатских диссертаций, защищенных аспирантами кафедры за последнее время:

- Е-сетевые средства моделирования и имитации процессов функционирования сложных динамически реконфигурируемых систем в задачах построения компьютерных тренажеров (Цапко С.Г.);
- Метод процессного управления предприятием на основе программных систем управления бизнес-процессами (Озерова И.Г.);
- Оценка показателя текущей опасности технологического процесса (Пономарев А.А.);
- Анализ и синтез систем управления с интервальными параметрами на основе корневого подхода (Замятин С.В.);
- Нейросетевой метод управления на основе подкрепляемого обучения (Вичугов В.Н.);
- Идентификация музыкальных объектов на основе непрерывного вейвлет-преобразования (Фадеев А.С.);
- Корневой анализ и синтез систем с интервальными параметрами на основе вершинных характеристических полиномов (Суходоев М.С.)

Кафедра поддерживает тесные научные и производственные связи с ОАО «ИСС им. академика М.Ф. Решетнева», (г. Железногорск), Сургутским государственным университетом, НПО

«Полюс», ОАО «Элеси», Томским нефтехимическим комбинатом, Петербургским электротехническим университетом (ЛЭТИ).

Сотрудники кафедры принимали участие в разработке и внедрении АСУ ТП на азотнокислородном производстве ТНХК, в котельном цехе ТНХК, на воздушно–компрессорных станциях ТНХК и ЖБК–100, на производстве водорода и эфира ТНХК, на установках по производству моторного топлива в Новом Васюгане и Александровском; автоматизированной системы управления перегрузочным комплексом метанола (г. Находка); систем управления котельными установками в ЖКХ п. Самусь и др.

Зав. кафедрой профессор Г.П. Цапко входит в научно-методический совет по направлению 220400, профессора А.М. Корилов, Г.П. Цапко, – члены диссертационных советов.

Выпускники

За почти 50 лет своего существования кафедра выпустила около 4000 инженеров. Основная масса выпускников распределялась на предприятия оборонного характера. Это предприятия общего машиностроения (г. Красноярск-26, г. Миасс), машиностроения (г. Омск, г. Бийск), приборный завод в г. Томске, предприятия в г.г. Алма–Ата, Фрунзе, Навои и др. Многие выпускники работают на предприятиях Кузбасса и Алтая, многие занимаются автоматизацией в нефтегазодобывающей отрасли в г.г. Сургуте, Нижневартовске, Стрежевом, Нефтеюганске. Благодаря хорошей фундаментальной подготовке выпускники кафедры успешно ведут преподавательскую работу на других кафедрах и факультетах.

Выпускниками кафедры являются заслуженный деятель науки и техники, профессор Трофимов А.И. (г. Обнинск), заслуженный деятель науки и техники, профессор Нагорный В.С. (г. Санкт–Петербург). Стали профессорами и заведуют кафедрами в других вузах бывшие выпускники В. Дмитриев (ТУСУР), Ф.Ф. Идрисов (ТГПУ) и бывшие аспиранты В.Я. Карташов (Кемеровский госуниверситет), Н. М. Оскорбин (Алтайский госуниверситет); И.И. Плюснин – начальник научного отдела в Сургутском госуниверситете.

Многие выпускники занимают высокие административные, научные и хозяйственные должности. Лауреат Государственной премии Рец М.Г. – директор ГП “Технотрон” (г. Томск), Жилин О.Ф. – один из руководящих работников Газпрома (г. Москва). Н.И. Кузьменко – мэр г. Северска, В.В. Хартов – Генеральный директор и Главный конструктор НПО им. Лавочкина, г. Москва, А.И. Рюмкин – директор НПО «Сибгеоинформатика», В.И. Кривовяз – директор фирмы “Провансаль” и т. д.

Контактные информация

Кафедра расположена в 10 корпусе ТПУ.

Зав. кафедрой Геннадий Павлович Цапко, телефон, факс – 41-94-01, e-mail tsapko@aics.ru.

Зам. зав кафедрой доцент Коновалов Виктор Иванович, тел. 41-89-07, e-mail vk@aics.ru.

Ответственный за обучение по направлению 230100, доцент Кочегурова Елена Алексеевна, тел. 41–89–07, e-mail kocheg@mail.ru.

Ответственный за обучение на заочном отделении доцент Цапко Ирина Валериевна, тел. 41–89–07, e-mail irina@aics.ru.

Научные достижения

Коллективом кафедры ведется интенсивная разноплановая работа по освоению информационных технологий новых поколений. Безвозмездно получены от компаний Microsoft Business Solution и QAD (США) лицензионные корпоративные ERP–системы на 15 рабочих мест: «MFG/Pro» и «Ахарт», суммарная рыночная стоимость лицензий которых превышает 100 тыс. долларов. В процессе выполнения хоздоговорных тем получен практический опыт консалтинга, реинжиниринга бизнес–процессов и внедрения информационных систем на передовых предприятиях региона: Востокгазпром, Сургутгазпром, ЭЛЕСИ, КУРЬЕР и др.

В настоящее время по договору с ООО «НИИгазэкономика» (г. Москва) проводится анализ менеджмента, организационных, финансовых и региональных особенностей и условий реализации проектов освоения новых территорий Газпромтрансгазом (г.Томск), разрабатывается оптимальная организационная структура этой организации. Заключен договор с австралийской фирмой

«Solagran Limited» по созданию проекта корпоративной системы управления предприятиями российского отделения фирмы.

На кафедре создана лаборатория трехмерного прототипирования и открыт научно-образовательный центр подготовки элитных специалистов по CALS-технологиям. Одним из направлений работы центра является разработка единого информационного пространства проектирования и испытаний бортовой радиоэлектронной аппаратуры систем управления и электропитания космических аппаратов ретрансляции и связи. Работа проводится в интересах ОАО «Информационные спутниковые системы им. академика М.Ф. Решетнёва», г. Железногорск.

Сотрудники кафедры в течение более 20 лет принимают участие по проектированию и наладке автоматизированных систем управления на Томском нефтехимическом комбинате (АСУ ТП на азотнокислородном производстве ТНХК, в котельном цехе ТНХК, на воздушно-компрессорных станциях, на производстве водорода и эфира и др.)

Международное сотрудничество

Кафедрой заключен договор с компанией Solagran Limited (Австралия) по созданию корпоративных систем управления подразделениями компании, объемом 50 тыс. долларов США.

Имеется договор о сотрудничестве с Институтом синхротронного излучения в г. Карлсруэ, Германия. В 2010 году там проходили стажировку и выполняли диссертационные работы аспиранты кафедры Резниченко Е.В. и Резниченко В.А.

Академическая мобильность преподавателей и студентов

В последние годы преподаватели кафедры неоднократно выезжали на стажировки, конференции и форумы во Францию, Германию, Испанию, Румынию, Польшу, Китай, Португалию. Студенты по программе академического обмена учились в Германии, Австрии, Корее, Чехии. Согласована программа магистерской подготовки с Франк Телеком, Париж. Готовятся магистранты для поездки.

Темы творческих проектов студентов 1, 2 курса бакалавриата

№	Тема творческого проекта	Краткое описание проекта
1	Веб-сервер	1. Обзор технологий и средств создания веб-сайтов, СУБД, языков программирования, языка HTML 2. Настройка и запуск Интернет сервера, PHP-препроцессора, MySQL-сервера
2	Серверные Интернет-технологии	1. Изучение основ Интернета, протоколов, взаимодействия, глобальных и локальных сервисов, устройства и видов серверов.
3	Трехмерные изображения	Введение в трехмерное моделирование.
4	Разработка веб-ориентированного программного обеспечения для автоматизации различных предметных областей	Изучение и анализ технологий представления информации в сети Интернет
5	Введение в информационную безопасность	Знакомство с основными видами угроз безопасности информационных систем

6	Технологии защиты ПО от нелегального или несанкционированного использования	Изучение вопросов информационной безопасности при создании коммерческого ПО.
7	Исследование методов обработки и анализа биометрических показателей на основе применения нейронных сетей.	Изучение методов распознавания отпечатков пальцев
8	Разработка технологий интеграции данных с использованием сервис – ориентированных подходов.	Знакомство с технологиями семантических сетей и областью их применения.