

ется почетным профессором ТПУ, ему присуждается стипендия Президента России и в 2000 г. присваивается почетное звание Заслуженного работника высшей школы Российской Федерации.

Невозможно не отметить еще одно проявление яркого таланта Г.А. Сипайлова. Он имел великолепный поэтический дар. И хотя, по его собственному утверждению, он был "не профессиональным поэтом, а любителем", многие его оды неоднократно цитировались и публиковались в изданиях института. Многие выпускники кафедры ЭМА бережно хранят оду электрической машине, написанную много лет назад. Вершиной этого поэтического "любительства", на наш взгляд, является "Повесть в стихах о ректорах первого технического вуза Сибири". – Томск: Изд-во ТПУ, 2004. – 104 с., где Геннадий Антонович раскрывается не только как поэт, но и как тонкий знаток и исследователь истории ТПУ. Исторические исследования Г.А. Сипайлова это еще одно из проявлений его таланта и работоспособности. Уже оставив пост заведующего кафедрой ЭМА, он публикует несколько книг по истории Томского политехнического: Студенче-

ские годы Каныша Сатпаева в Томске. – Томск: Изд-во ТПУ, 1999. – 135 с.; Сибирская электротехническая школа. – Томск: Изд-во "Красное знамя", 1996. – 210 с.

Мягкий и обаятельный Геннадий Антонович воспитывал окружающих даже одним своим присутствием, а на людей, общавшихся с ним, производил неизгладимое впечатление.

Значимость наследия Г.А. Сипайлова проявляется и в достижениях его учеников. Среди них – 3 ректора и 6 проректоров вузов России, 4 Заслуженных деятеля науки и техники РФ, 3 лауреата Государственных премий в области науки и техники, 3 директора крупных НИИ, 4 директора крупных промышленных предприятий, десятки главных конструкторов и т.д.

К величайшему сожалению, 1 декабря 2004 г. Г.А. Сипайлов скончался.

Память о Геннадии Антоновиче Сипайлове, выдающемся ученом, талантливом педагоге и необычайно обаятельном человеке надолго останется в сердцах его многочисленных учеников.

УДК 744

## ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАЗВИТИЯ КАФЕДРЫ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ И ГРАФИКИ ТПУ

Б.Л. Степанов

Томский политехнический университет  
E-mail: ddgg@lcg.tpu.ru

*В статье рассказывается о том, какое большое внимание уделялось преподаванию графических дисциплин в Томском технологическом институте (Томском политехническом университете) с первых дней его открытия. Показана история создания и развития кафедры начертательной геометрии и графики. Рассказывается о преподавателях, вложивших свой труд в дело обучения студентов графическим наукам, о современных методах преподавания.*

С самого начала занятий в Томском технологическом институте (Томском политехническом университете) преподаванию графических дисциплин уделялось большое внимание. В своей речи при открытии учебных занятий 9 (22) октября 1900 г. директор института Е.Л. Зубашев, в частности, сказал: "... Наряду с этим преподаются черчение и его научные основы, излагаемые в начертательной геометрии, и рисование. Эти графические искусства чрезвычайно важны для инженера: черчение – язык инженера, с помощью которого он излагает свои предложения, свои проекты с такой полнотой и такой ясностью, как это невозможно сделать на другом языке; всякий инженер должен изучить этот язык в совершенстве, а потому преподавание черчения проходит через весь курс: в начале учат понимать чертеж и вырабатывают технику, а затем на старших курсах черчение переходит в проектирование, когда студент учится излагать на чертеже

свои проекты. Рисование тоже чрезвычайно важный предмет для инженера".

Выпускник института академик В.М. Хрущев, бывший директор Института энергетики Академии наук СССР, вспоминает: "... 1 сентября 1901 г. вошел я робкими шагами в стены Томского технологического института. Учиться в институте было трудно, и требовало крайне напряженной работы; достаточно сказать, что мне за время обучения пришлось вычертить свыше 90 листов чертежей, но зато это закалило характер, создало привычку и умение работать".

Первая лекция по начертательной геометрии была прочитана преподавателем по начертательной геометрии и черчению инженером-технологом Валентином Николаевичем Джонсом 16 (29) октября 1900 г.

В первом учебном году практические занятия по черчению, математике и механике вели: инженер путей сообщения С.А. Жбиковский, инженеры-

технологи А.В. Угаров, Т.И. Тихонов, М.И. Южаков, по черчению — инженер-химик И.И. Рончевский, по рисованию — гражданский инженер Ф.Ф. Гут, архитекторы: К.К. Лыгин, П.Ф. Федоровский, классный художник З.А. Рокачевский.

В дальнейшем Тихон Иванович Тихонов, Александр Васильевич Угаров становятся проректорами, деканами отделений, А.В. Угаров ректором института в 1919–1920 гг.

Долгие годы в институте существовала традиция: все вновь начинающие преподаватели обязательно проводили практические занятия по начертательной геометрии и черчению. Такой путь, например, прошли профессора Н.В. Гутовский, ректор института с 1921 по 1930 гг.; В.Н. Пинегин, декан инженерно-строительного отделения с 1911 по 1925 гг.; заслуженный деятель науки и техники, заведующий кафедрой, профессор А.Н. Добровидов и многие другие.

С началом занятий в институте создавались и различные учебные пособия. Некоторые из них сохранились в библиотеке нашего вуза. К ним, в частности, относятся:

Литографическое издание "Аксонометрия" ("Параллельная перспектива"), написанное по лекциям, читаемым в Томском технологическом институте в 1902/03 уч.г. В.А. Сахарновым. В нем, в частности, автор впервые в России приводит теорему Польке.

"Курс начертательной геометрии" и "Задачи к курсу начертательной геометрии" В.Н. Джонса, изданные в Томске в 1904 и 1907 гг. В своих учебниках В.Н. Джонс впервые в России применил безосные чертежи.

"Правила техники черчения" и "Задачник по техническому черчению в 33 таблицы", изданные в Томском технологическом институте в 1914 г.

"Начертательная геометрия" К.И. Замараева, вышедшая из печати в 1923 г.

При организации Томского технологического института кафедра начертательной геометрии и графики не была создана. Проведение занятий по графическим дисциплинам: начертательной геометрии, техническому, архитектурному, топографическому черчению и рисованию поручалось отдельным преподавателям, которые подчинялись деканам отделений.

В 1930 г. на базе Томского технологического института было создано 11 самостоятельных отраслевых институтов в Томске, Новосибирске, Кузнецке, Иркутске. В январе 1934 г. три института в Томске (механический, горный и химико-технологический) объединились в Томский индустриальный, с 1944 г. — Томский политехнический институт (в настоящее время Томский политехнический университет).

Реорганизация института коснулась и организации работы по преподаванию графических дисциплин. Была создана кафедра начертательной геометрии и черчения (в настоящее время начертательной геометрии и графики). В приказе № 38 от 23 ав-

густа 1930 г. по Сибирскому механическому институту указано: "... доценту С.А. Соколову поручить заведование кафедрой начертательной геометрии и черчения СМИ с 1 сентября 1930 г.". Самсон Алексеевич Соколов заведовал кафедрой и после объединения институтов до своей смерти в 1937 г.

С 1937 г. в течение 35 лет кафедрой заведовал доцент, а позднее профессор Леонид Степанович Скрипов. В связи с тяжелой и продолжительной болезнью Л.С. Скрипова в декабре 1972 г. заведование кафедрой поручается старшему преподавателю Ираиде Федотовне Селяевой, с 27 августа 1973 г. — старшему преподавателю Борису Леонидовичу Степанову, с декабря 1981 г. — доценту Льву Михайловичу Седакову, а с октября 1986 г. вновь Б.Л. Степанову.

В первые годы своей работы кафедра подчинялась учебному управлению. В 1954 г. она вошла в состав электромеханического факультета (в настоящее время электротехнического института).

С расширением института увеличивался и педагогический коллектив. В 1945 г. на кафедре работало 7 чел., в 1950 г. — 25, в 1955 г. — 31, в 1960 г. — 39. В 1962 г. на базе радиотехнического факультета был создан Томский институт радиоэлектроники и электронной техники (ныне Томский университет систем управления и радиоэлектроники) и часть преподавателей кафедры перешли на работу в этот институт. В 1967 г. на кафедре работало 44 преподавателя, в 1970 г. — 40, в 1975 г. — 46. Но уже на следующий год штат кафедры был 35 человек. Такое резкое сокращение численности преподавателей было вызвано тем, что с сентября 1974 г. обучение студентов стало проводиться по новым учебным планам, которыми предусматривалось значительное сокращение количества часов, отведенных на изучение графических дисциплин. Позднее учебные планы ещё несколько раз изменялись, что отражалось на штатном расписании кафедры. В настоящее время на кафедре работает 36 преподавателей (в том числе: зав. кафедрой — доцент, доцентов — 8 чел., старших преподавателей — 19 чел., ассистентов — 8 чел.). Кроме того, для обеспечения учебного процесса на кафедре работает 9 чел. учебно-вспомогательного персонала.

С открытием Томского технологического института весь третий этаж главного корпуса был отведен под чертежные залы и аудиторию для рисования. Все студенты выполняли свои графические работы в стенах института. С увеличением приема студентов помещения уже не стало хватать, и для графических работ отводился один стол для нескольких студентов. До начала Великой Отечественной войны порядок выполнения чертежей был организован так, что студенты получали доску с наклеенной на неё бумагой и не могли выносить чертёж или срезать его с доски до принятия работы преподавателем. Доски хранились в особых стеллажах кафедры.

В период Великой Отечественной войны главный корпус был отдан в распоряжение эвакуированного артиллерийского училища, а кафедра была

переведена в химический корпус, в подвальных этажах которого проходили практические занятия по графическим дисциплинам. Чертежные работы студенты выполняли в основном дома.

В 1945 г. кафедра вновь вернулась в главный корпус. Однако полностью прежних помещений ей уже не выделили. В период 1946–1948 гг. в части здания размещалось студенческое общежитие, позднее часть аудиторий и залов 3-го этажа были переданы другим кафедрам, в отдельных помещениях были оборудованы студенческие читальные залы. Кафедра испытывала острую нехватку помещений. В 50-х гг. прошлого века занятия проводились даже в коридоре 3-го этажа.

В 1962 г. в связи с переводом горного факультета в Кемерово и организацией на базе радиотехнического факультета нового института ряд кафедр переехало из главного корпуса, и кафедре дополнительно было выделено два чертежных зала.

В 1973 г. студенческие читальные залы были переведены в новое здание научно-технической библиотеки и кафедра получила дополнительные помещения. За кафедрой закрепили 5 аудиторий для проведения практических занятий по инженерной графике.

Для ускорения выполнения чертежей в 1960 г. в аудиториях были установлены чертежные машины. За ними студенты могли работать как во время занятий, так и в свободное от занятий время. В 1974 г. институт получил новую партию машин, после чего общее количество машин стало 170.

Весной 1992 г. в институте был создан дисплейный класс, и студенты получили возможность учиться выполнять чертежи, работая на персональных ЭВМ. Количество чертежных машин для выполнения графических работ вручную постепенно стало сокращаться.

Осенью 2003 г. кафедра была переведена в 10 учебный корпус. Занятия по "ручной графике" (начертательной геометрии и инженерной графике) проводятся в аудиториях этого корпуса. Занятия по компьютерной графике, на которых студенты с помощью графического пакета AutoCAD учатся решать графические задачи и выполнять чертежи на экране дисплея, проходят в трех компьютерных классах.

Со времени создания вуза несколько раз обновился коллектив преподавателей графических дисциплин. К сожалению, не обо всех из них до нас дошли сведения.

Первый лектор по начертательной геометрии Валентин Николаевич Джонс в 1889 г. окончил химическое отделение Санкт-Петербургского практического технологического института и получил звание инженера-технолога. Свою трудовую деятельность он начал в Харьковском практическом технологическом институте в 1890 г. лаборантом при кафедре технологии органических веществ. С 1893 г. стал вольнонаемным преподавателем черчения. В 1900 г. Валентин Николаевич приехал в г. Томск и поступил на работу в технологический институт преподавателем по начертательной геометрии и черчению. В 1903 г. он становится экстра-



**Рис. 1.** Сотрудники кафедры (1939 г.), третий слева С.И. Голубин (художник), четвертый Л.С. Скрипов (заведующий кафедрой), шестой слева во втором ряду К.А. Сосулин (лаборант-механик)

ординарным профессором по кафедре химической технологии органических веществ, а с 1905 г. — деканом химического отделения. В.Н. Джонс был разносторонне одаренным человеком, прекрасно знал литературу и искусство. Более двадцати лет был знаком с Л.Н. Толстым, часто бывал в их доме. В апреле 1914 г. Валентин Николаевич уволился из института и уехал из г. Томска.

В 1907 г. после окончания ремесленного училища поступил в Томский технологический институт в кабинет "Деталей машин" Константин Александрович Сосулин. Много сил и старания вложил он, пополняя его новыми деталями, ремонтируя старые. С организацией кабинета "Начертательной геометрии" его руками были изготовлены многие модели по этому курсу. В 1912 г., прослушав лекции по начертательной геометрии, и сдав испытания по этому курсу и курсу черчения, Константин Александрович проводил консультации по черчению, и участвовал в комиссиях по приему чертежей у студентов I и II курсов, наравне с преподавателями. 45 лет проработал он на одном месте, направляя свою энергию, знания и опыт на обеспечение учебного процесса по графическим дисциплинам.

40 лет преподавал в институте Л.С. Скрипов, 35 из них он заведовал кафедрой. После окончания в 1916 г. Петроградского политехнического института Леонид Степанович начинает работать на Самарском заводе, изготавливающем трубы, в качестве начальника токарной мастерской и одновременно преподает математику в фабрично-заводской школе. В 1919 г. Л.С. Скрипов переезжает в Барнаул и поступает на работу на Алтайскую железную дорогу.

Несмотря на трудности и сложность производственной деятельности Леонид Степанович не прекращает педагогическую работу. В 1919–1921 гг. он преподает математику и черчение в фабрично-заводской школе при железнодорожных мастерских в Барнауле, потом ведет курс машиностроения для электромонтеров Томской железной дороги, термодинамику и теплотехнику в Тимирязевском политехникуме г. Томска, читает курсы машиноведения, теплотехники и черчения в Томском коммунально-строительном техникуме, организует при нем кабинеты черчения, машиноведения, электротехники.

С 1930 г. Леонид Степанович полностью посвятил себя педагогическому труду, перейдя на работу в Томский железнодорожный техникум, где ведет несколько дисциплин, в том числе черчение и детали машин. С 1932 г. Л.С. Скрипов начинает работать по совместительству преподавателем начертательной геометрии и черчения в Томском технологическом институте, а затем окончательно переходит на работу в институт на кафедру общей и теоретической электротехники. Здесь он читает курсы общей электротехники, а на кафедре электрических станций и сетей курсы: электрических сетей, механического расчета линий электропередач, техники связи и светотехники.

В 1937 г. Леонида Степановича назначают заведующим кафедрой начертательной геометрии и черчения. Занимаясь исследованиями в области механизации графических работ, он был в числе первых создателей аксонографов. Этой теме была посвящена и его кандидатская диссертация, которую он защитил в 1942 г. Вскоре его утверждают в

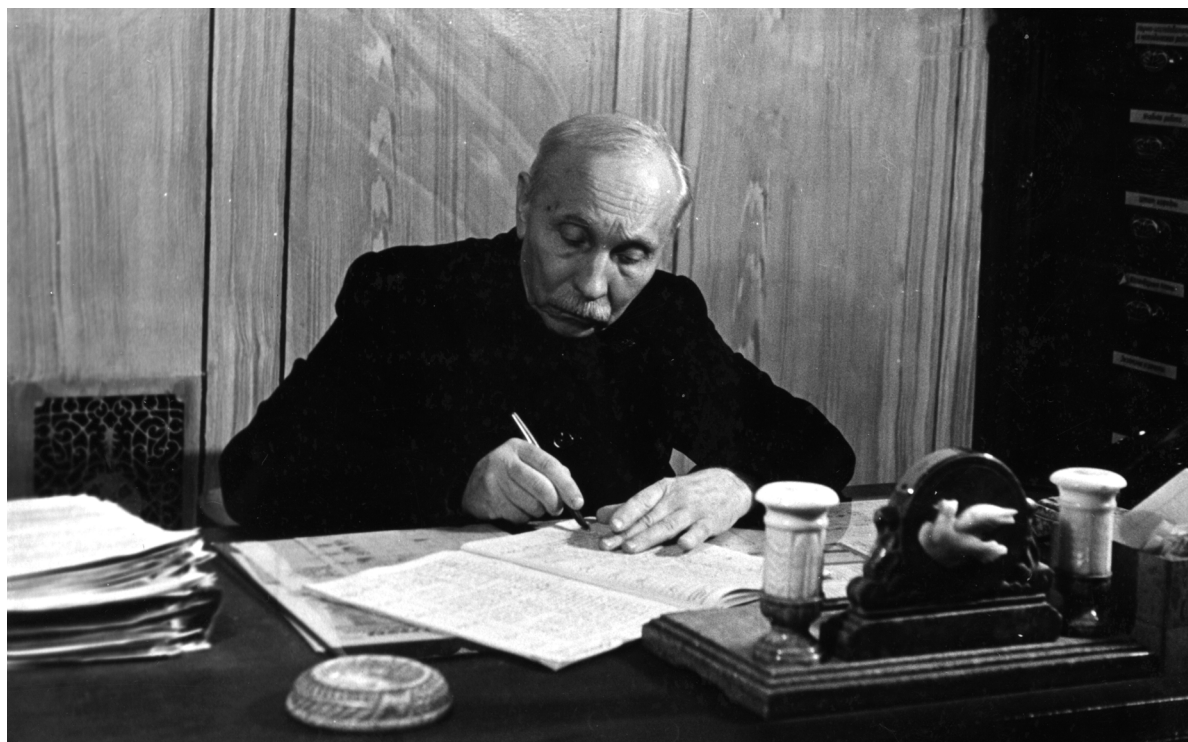


Рис. 2. Леонид Степанович Скрипов, заведующий кафедрой с 1 сентября 1937 г. по 15 декабря 1972 г.

звании доцента. В 1963 г. Л.С. Скрипов избирается на должность профессора кафедры. Хорошее знание языков — латинского, немецкого, французского, английского, чешского, болгарского позволяло Леониду Степановичу быть в курсе зарубежной литературы и делать переводы на русский язык по математике и инженерной графике.

Используя вспомогательное проецирование на дополнительно выбранную плоскость, Л.С. Скрипов разработал свой способ решения задач по начертательной геометрии — "Метод наивыгоднейшего проектирования".

Многие поколения студентов учились пространственному мышлению, искусству чтения и составления чертежей, слушая прекрасные лекции Леонида Степановича Скрипова.

После окончания Томского технологического института в 1930 г. в отряд "графиков" вливается Порфирий Александрович Маслеников. В 1942 г. он успешно защитил кандидатскую диссертацию на тему: "К вопросу о построении аксонометрического изображения пространственных форм и комплекса выработок месторождений полезных ископаемых". Начинает работать над докторской диссертацией, но не успевает её закончить. До февраля 1953 г., до последних дней своей жизни, преподавал он графические дисциплины.

Демобилизовавшись из армии по состоянию здоровья в 1943 г. приходит на кафедру бывший выпускник института Сергей Георгиевич Скобеников, 32 года передавал студентам он свои знания, прививая любовь к начертательной геометрии и черчению. Но время неумолимо, и в 1979 г. по состоянию здоровья он ушел на пенсию, а осенью 1979 г. мы простились с ним навсегда.

С 1949 г. более 50 лет работала в университете Зоя Васильевна Петрова. Высоко эрудированный преподаватель, защитник блокадного Ленинграда, она учила графическим наукам не только студентов, но и преподавателей вузов, приезжавших в университет на повышение квалификации по начертательной геометрии и инженерной графике.

25 лет с 1949 г. по 1974 г. работал на кафедре Сергей Феодосеевич Сибирцев. Очень требовательный к себе и преподавателям, с которыми вел занятия, к студентам, он бесконечно любил свою работу и "сгорел на ней".

23 года работал на кафедре Борис Андреевич Машуков. Большой производственный опыт, постоянное стремление узнать что-то новое, делали его занятия со студентами и слушателями ФПК интересными и полезными.

Закончилась Великая Отечественная война. Умолкли залпы грозных "катюш", и гвардии рядо-



**Рис. 3.** Сотрудники кафедры (1971 г.). Слева направо, первый ряд: Л.М. Медведева, Л.Д. Калабухова, В.А. Воскресенский, Л.С. Скрипов, Г.А. Марченко, В.Н. Сафонова, В.И. Воронкова; второй ряд: Б.А. Машуков, И.Ф. Селяева, Т.Ф. Горбунова, З.В. Петрова, Н.Н. Чахлова, Н.А. Боярко, К.М. Ярлыкова, Т.И. Назимок, Л.А. Потапова; третий ряд: Д.П. Копылев, Л.В. Белихмаер, Л.А. Михалева, Ш.С. Хаджеева, О.В. Трикашная, Л.В. Зайцева, Д.М. Якубова, Л.И. Коновалова; четвертый ряд: А.М. Ковязин, Б.Л. Степанов, Л.И. Данилова, Л.И. Богословская, Н.И. Белаш, Т.П. Егорова

вой В.А. Воскресенский пришёл на кафедру. С 1 декабря 1945 г. в течение 37 лет работал в институте Владимир Аркадьевич. Увлёкшись графикой и историей, он окончил аспирантуру Московского авиационного института, подготовил и защитил кандидатскую диссертацию по истории аксонометрии. Кроме занятий со студентами он вел большую общественную и административную работу (декан заочного факультета, проректор по вечернему и заочному обучению, секретарь и член партбюро факультета и т.д.). А его стихи и посвящения хранятся у многих преподавателей кафедры.

Продолжать называть имена можно ещё долго, так как на кафедре большая группа преподавателей работала не год, не два, а десятки лет. Они любили свой предмет, любили свою работу и отдавали ей все свои силы и знания. Это В.М. Кузьмин, В.Н. Боголюбский, В.И. Котова, Т.В. Чернавина, А.М. Бирюкова, Л.К. Трикашная, Л.С. Плотников, А.А. Алимова, А.И. Глазырина, А.Я. Безруков, И.Ф. Селяева, Е.Г. Зоренкова, Е.М. Попов, И.К. Резанко, Н.Н. Тихонова, Н.Н. Чахлова, Н.А. Боярко, О.П. Пилецкая, Э.М. Безрукова, И.Г. Игнатенко, В.И. Воронкова, Л.И. Коновалова, Г.С. Котова, Т.Ф. Горбунова, Л.А. Михалева, А.Н. Трунова и многие другие. И наши верные помощники, без которых невозможен учебный процесс — Николай Иванович Береснев, Аркадий Михайлович Ковязин, Ольга Васильевна Трикашная.

Коллектив кафедры большой и поэтому постоянно меняется. Кто-то покидает наш город, кто-то переходит на другую работу, а на их место приходят новые люди. Но всегда на кафедре был костяк, было ядро, умудренное опытом и знаниями, у которого вновь пришедшая молодежь могла бы научиться и спросить совета. И сейчас на кафедре работает большая группа преподавателей с большим педагогическим опытом.

С 1953 г. работает на кафедре Борис Леонидович Степанов, с 1967 г. — Лидия Дмитриевна Калабухова, Лидия Михайловна Медведева, Людмила Николаевна Щербакова. Более 30 лет работает на кафедре Ольга Григорьевна Иванова, Татьяна Ильинична Назимок, Джамиля Мирзаахметовна Якубова, Раиса Ивановна Акимова, Галина Михайловна Темникова. Более 25 лет работает с нами наши помощники в учебном процессе Татьяна Иннокентьевна Антипова, Маргарита Вениаминовна Артамонова, Людмила Георгиевна Пономарева.

Сейчас трудно сказать какую работу проводили преподаватели, работавшие в университете до тридцатых годов. В университете прошли различные реорганизации, и архивные данные не все сохранились. Анализ сохранившихся материалов показывает, что коллектив кафедры всегда уделял большое внимание методике преподавания графических дисциплин. Менялись требования, менялись программы, и все это находило отображение в заданиях, методических разработках и пособиях, которые создавались на кафедре.

Из архива мы узнали, что с началом Великой Отечественной войны ушли на фронт сотрудники кафедры: В.Г. Бобрик, Е.А. Грановесов, А.И. Чушкин; что в период войны группа сотрудников во главе с доцентами П.А. Маслениковым и Л.С. Скриповым выполняла чертежи новых конструкций станков для эвакуированных в г. Томск заводов.

Кафедра была инициатором и организатором четырех научно-методических конференций по графическим дисциплинам вузов Урала, Сибири и Дальнего Востока в 1945, 1948, 1953 и 1955 гг. По инициативе кафедры в декабре 1963 г. было создано методическое объединение кафедр начертательной геометрии и графики томских вузов, председателем, которого многие годы был Л.С. Скрипов. В 1971 г. была проведена научно-методическая конференция, посвященная 75-летию ТПИ, в работе которой приняли участие преподаватели из 21 вуза страны.

Кафедра принимает активное участие в ежегодных научно-методических конференциях преподавателей кафедр графики томских вузов.

С осени 1970 г. на базе кафедры, на факультете повышения квалификации преподавателей было открыто отделение "Начертательная геометрия и инженерная графика". В настоящее время в Центре повышения квалификации преподавателей Института инженерной педагогики ТПУ проводятся занятия по специальности "Инженерная и компьютерная графика". В Томск приезжали и приезжают преподаватели с разных концов страны, больше всего из вузов Сибири, Урала, Дальнего Востока. Уже состоялось более 50 выпусков.

В настоящее время кроме традиционных дисциплин по начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графике кафедра проводит занятия по курсам "Технология компьютерной графики в социальной работе", "Дизайн", "Теория теней и перспектив", "Композиция в технике", "Инженерно-геологическая графика".

Третий год студенты ЭЛТИ обучаются по интегрированной образовательной программе "Электротехника". В осеннем семестре они изучают курс "Начертательная геометрия и графика" (лекции — 26 ч., практические занятия — 46 ч., самостоятельная работа — 54 ч., всего — 126 ч., кредит — 4, форма отчетности — экзамен), в весеннем семестре — "Инженерная и компьютерная графика" (практические занятия — 34 ч., лабораторные занятия — 18 ч., самостоятельная работа — 33 ч., всего — 85 ч., кредит — 4, форма отчетности — зачет). Студенты разбиты на четыре потока, лекции в которых читаются одновременно. Группы разбиваются на подгруппы. В начале семестра студенты выбирают лектора и преподавателя, ведущего практические занятия. Студенты имеют возможность выбора времени посещения практических занятий в рамках составленного расписания.

Лекции читаются первые девять недель (на одной неделе — одна лекция, на второй — две) в специализированных аудиториях, позволяющих применять компьютерную технологию представления графического материала на экранах телевизоров.

К началу учебного года мы издаем рабочие тетради, как для лекций, так и для практических занятий. В рабочих тетрадях для лекций напечатаны чертежи-заготовки, которые помогают студентам при конспектировании излагаемого материала.

В рабочих тетрадях для практических занятий приведен небольшой методический материал, а также задачи для решения на практических занятиях и дома. Кроме того, в осеннем семестре студенты выполняют пять индивидуальных графических заданий. В течение семестра проводятся четыре контрольных работы. Все задания оцениваются в баллах. Максимальное количество баллов, которые студент может получить за семестр – 60. Экзамен оценивается 40 баллами. Всего за семестр на дисциплину выделено 100 баллов. Все экзамены студенты сдают по билетам письменно. Экзаменационное задание по начертательной геометрии и графике студенты выполняют в течение трех часов, после чего работы шифруются, а затем проверяются и оцениваются независимым экспертом. Получив от эксперта результаты проверки, ответственный представитель деканата расшифровывает работы. Складывая рейтинг текущей успеваемости, с рейтингом экзамена получают, окончательный рейтинг успеваемости студента по дисциплине. Затем рейтинг переводится в оценку: 85–100 баллов – отлично, 70–84 балла – хорошо, 55–69 баллов – удовлетворительно. Полученная оценка выставляется в зачетную книжку.

В весеннем семестре на практических занятиях студенты изучают разделы инженерной графики и выполняют задания по эскизированию, сборочному чертежу и детализированию. В течение семестра проводится пять контрольных работ.

На лабораторных занятиях студенты выполняют задание по компьютерной графике. Вначале они знакомятся с интерфейсом AutoCAD, графическими примитивами, командами создания и редактирования чертежа и выполняют ряд упражнений. Этому посвящена первая лабораторная работа. Во второй работе студенты выполняют чертеж детали. Третья лабораторная работа посвящена созданию твердотельной модели изделия. Работы оцениваются в баллах. Текущая успеваемость за семестр 60 баллов. В конце семестра студенты сдают зачет, на который выделено 40 баллов. Методика его проведения аналогична проведению экзамена. Студенты выполняют зачетное задание (чертеж детали из заданного чертежа общего вида) и отвечают на несколько теоретических вопросов.

По всем выполняемым студентами заданиям разработаны методические указания. По темам лабораторных работ по компьютерной графике они разработаны в двух вариантах. Один вариант напечатан в типографии университета, второй – размещен в памяти машины. Готовясь к лабораторным занятиям, студент может прочитать "бумажный" вариант методических указаний, а, выполняя лабора-



**Рис. 4.** Сотрудники кафедры (2000 г.). Слева направо, первый ряд: Н.И. Коновалова, Л.Н. Щербакова, В.И. Воронкова, З.В. Петрова, И.П. Коростелева, Н.В. Ватолина, Н.А. Атепаева; второй ряд: Л.Н. Семенова, Л.М. Медведева, Ю.Г. Нехорошева, Б.Л. Степанов, О.А. Казакова, Д.М. Якубова, Г.Ф. Винокурова; третий ряд: Б.А. Франковский, О.Б. Лобаненко, Л.Д. Калябухова, Л.Н. Лебедева, И.В. Плотникова, Р.И. Акимова, О.К. Кононова; четвертый ряд: Г.Р. Зиякаев, А.И. Озга, Е.В. Вехтер, Э.Е. Иванченкова, Е.В. Оцепова, Т.И. Антипова; пятый ряд: С.О. Котов, Е.В. Белоевко, Л.В. Белихмаер, Л.Г. Пономарева, Т.И. Иванова, М.В. Артамонова, С.А. Горисев

торную работу на компьютере — получить необходимую подсказку, выведя её на экран дисплея.

С 2000 г. мы начали вести занятия с иностранными студентами, как на русском, так и на английском языке. На кафедре разработано специальное методическое обеспечение для занятий со студентами подготовительного отделения и студентами первого курса. Студенты по желанию учатся на русском или английском языке. Занимаясь на подготовительном отделении, они одновременно учат русский язык и азы инженерной графики.

Ежегодно кафедра проводит четыре студенческие университетские олимпиады по графическим дисциплинам. Студенты университета успешно выступают на областных олимпиадах. Принимают

участие в региональных и Всероссийских олимпиадах. Во Всероссийской студенческой олимпиаде в г. Москве по инженерной и компьютерной графике в 1999 г. команда университета заняла второе место.

Инженерное образование предусматривает хорошую графическую подготовку будущих специалистов, которая начинается на первом курсе с изучения начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики. В условиях дефицита часов, отводимых на преподавание этих дисциплин, большое значение приобретает применение в учебном процессе новых информационных технологий. Над совершенствованием методики преподавания и созданием новых учебно-методических разработок и работают в настоящее время преподаватели кафедры.