



Татьяна Конопля:

«Интеллект инженера — это сумма его знаний в области науки, техники, искусства»

Ч тобы стать хорошим врачом, по словам Гиппократа, нужно обладать мудростью змеи и сердцем льва. Хороший художник должен не только владеть техникой, но и иметь талант, хороший учитель — знать основы педагогики, но прежде всего любить детей. А что нужно, чтобы стать хорошим инженером? «Дружить» с точными науками, поступить в правильный вуз, получить диплом? У московской школы № 549 есть свой ответ на этот вопрос. Инженеров нужно не готовить, а воспитывать...

На первый взгляд школа № 549 — это обычная школа, которая находится в спальном районе столицы. Обычная школа с необычным характером. Здесь считают, что для инженера как представителя интеллектуальной элиты крайне важно быть просвещенным, духовно развитым и, конечно, профессионально подкованным человеком. И именно школа сегодня может и должна закладывать в будущих инженеров эти качества.

«Интеллект инженера — это сумма его знаний в области науки, техники, искусства. Он должен уверенно ориентироваться в пространстве современной культуры, проблемах организации производства и проектирования жизнедеятельности человека. И в нашей школе мы стараемся уделять большое внимание созданию интеллектуальной, духовно-нравственной среды: хороший «плод», образно говоря, может вырасти только на культивированной почве», — говорит Татьяна Николаевна Конопля, директор школы и главный идеолог нетипичного подхода к воспитанию будущих специалистов.

А почва, действительно, благодатная: в школе № 549 учебные дисциплины тесно связаны между собой, дети выступают тьюторами и учат своих сверстников. Здесь работает Проектное бюро, в котором ребята с помощью системы КОМПАС-3D LT создают проекты для оформления кабинетов, мероприятий, макеты олимпиадных дипломов, наглядные пособия по черчению и даже планы эвакуации при пожаре. Вот уже 14 лет работает туристический клуб, стены украшены фотоработами учащихся, открыт небольшой музей, посвященный Великой Отечественной войне — экспонаты музея найдены самими ребятами во время поисковых экспедиций, экскурсоводами выступают учащиеся. Свет в школе № 549 горит до девяти часов вечера, ведь тут всегда происходит что-то интересное.



Сова — символ школы № 549. Собралась уже целая коллекция!

► **«Стремление»:** Татьяна Николаевна, как Вы нашли этот особенный «ключик» к обучению и воспитанию ребят?

Татьяна Конопля: Знаете, мы никогда не планировали создать лицей, гимназию видового типа. Мы просто учли особенность микрорайона: вокруг нас располагаются дома бывшего завода «Москвич» (Автомобильный завод имени Ленинского Комсомола — прим. редакции), после перестройки завод постепенно угасал, многие родители остались без работы. Задача была сделать привлекательную массовую школу, которая бы создавала каждому ребенку пространство для учебы и творчества, причем здесь и сейчас, а не в 2020 году. Потому что я не согласна с лозунгами властей: «Создадим новую школу к 2020 году!». Ведь жизнь ребенка нельзя отложить на 10 лет! Поэтому мы делаем все для создания особой комфортной образовательной среды и при этом стараемся предоставить детям с разными способностями равные возможности быть успешными.

► **«С»:** Есть ли у вашей школы какой-то профильный уклон?

Т.К.: Как правило, школьное образование развивается по двум направлениям — социально-гуманитарному и научно-техническому, которые почему-то существуют как две обособленные культуры. Мне же кажется, что именно синтез наук приводит к новым открытиям в любой профессии. А в инженерном мастерстве это особенно важно, так как этот подход позволяет создавать шедевры, технически целесообразные и при этом эстетически привлекательные. Профилизация в нашей школе начинается с 8 класса, она предполагает углубленное и расширенное преподавание предметов физико-математического и социально-гуманитарного цикла. Мы стараемся помочь ребенку определить свою собственную траекторию развития. Особую роль в этом играет интегрированный поддерживающий курс изобразительного искусства, разработанный на основе программы Б. Неменского, курс черчения Н. Преображенской и авторская программа «Основы графической грамотности» Т. Матвеевой.

► **«С»:** Вы историк по образованию, но придаете большое значение тому, что инженеров, технических специалистов нужно растить со школьной скамьи...

Т.К.: Мои личные наблюдения, знание детской психологии и жизненный опыт показывают, что техническое образование открывает широкие возможности для развития ребенка. Черчение — эта та область, в которой каждый ученик при правильном подходе к предмету может добиться успеха. Сегодня черчение



Наталья Владимировна Терехова с учениками



исходит из образовательных учебных программ, но его знание — и опыт нашей школы это подтверждает — крайне необходимо в самых разных дисциплинах. Нам удалось найти способ решить эту проблему. Курс черчения в нашей школе приобрел новую жизнь. Учебная дисциплина «Техническая графика» (так мы негласно именуем ее) включает в себя изучение черчения и компьютерной графики. Во внеурочной деятельности мы выделили специальные часы для освоения программы КОМПАС-3D и работы с ней, в школьном Проектном бюро наши ребята не только сами выполняют сложные технические работы, но и в качестве тьюторов помогают младшим школьникам и даже учителям смежных дисциплин, готовятся к участию в конкурсах, турнирах и олимпиадах.

► «С»: Как пришла идея открыть Проектное бюро?

Т.К.: Наш секрет — уникальный педагогический коллектив, который подбирался в течение многих лет. Надо сказать, к нам приходят творческие учителя, люди со свежими идеями, задумками. Наталья Терехова, учитель технической графики, пришла на условиях, что мы сможем выделить и оснастить кабинет под Проектное бюро. Идея нам понравилась. И бюро сразу объединило детей с активной жизненной позицией — так у него и появилось название «Лидер». Теперь лидеры привлекают к себе других. После открытия Проектного бюро наши математики оценили изменения, которые произошли из-за введения технической графики, использования на уроках КОМПАС-3D. Они увидели, какие успехи стали демонстрировать дети, например, в геометрии и тригонометрии.

Высшая школа — о средней

Валерий Михайлов,
профессор кафедры «Электронных технологий
в машиностроении» МГТУ им. Н.Э. Баумана, д.т.н.

Инженерные навыки ребят-абитуриентов, которые становятся студентами технического вуза, чрезвычайно важны. Особенно важна конструкторская подготовка при учебе в Московском государственном техническом университете имени Н.Э. Баумана. Сейчас в МГТУ им. Н.Э. Баумана на нашей кафедре «Электронные технологии в машиностроении» при подготовке бакалавров уже с первого курса студенты осваивают такие сложные профессиональные дисциплины, как «Начертательная геометрия» и «Инженерная графика». Затем в последующих семестрах выполняют курсовую работу и курсовой проект по «Основам проектирования машин». В конце обучения защищают выпускную квалификационную работу. Кроме этого студенты занимаются научно-исследовательской деятельностью в рамках кафедрального курса «Инженерный практикум». Во всех этих дисциплинах студенты приобретают знания, умения и навыки конструкторской проработки сложных деталей и узлов технологического и исследовательского оборудования для электронного машиностроения.

В связи с этим очень важна подготовленность школьников к освоению указанных дисциплин, их умение пространственно мыслить, выполнять технические рисунки и чертежи, пользоваться компьютером и системами автоматизированного проектирования (в частности системой трехмерного моделирования КОМПАС-3D). Поэтому, уже начиная с 10-11 класса, необходимо сотрудничество средней школы и вуза при подготовке технических специалистов.

В этом направлении МГТУ им. Н.Э. Баумана и средняя общеобразовательная школа № 549 в соответствии с Договором о совместной деятельности проводят мероприятия, в частности, подготовку школьников к поступлению в университет в рамках Олимпиады

школьников «Шаг в будущее» и Научно-образовательного соревнования «Шаг в будущее, Москва». При этом ребята выполняют в лабораториях кафедры научно-исследовательскую работу, в том числе, конструкторскую, с использованием компьютерных средств. Ежегодно выпускники школы №549 после этой подготовки поступают в университет, успешно учатся и становятся высококлассными техническими специалистами.

Сергей Бычков,
ответственный за новый набор на кафедре МТ-11
«Электронные технологии в машиностроении»
МГТУ им. Н.Э.Баумана

МГТУ им. Н.Э.Баумана имеет свои традиции, требующие от студентов не только высокого уровня базовых знаний, но и готовности к регулярной, систематической, практически ежедневной, иногда даже изматывающей работе. При этом поступить к нам не так трудно — университет каждый год набирает большое количество первокурсников, так что конкурс, на самом деле, не очень высок. Однако «поступить» еще не значит «успешно закончить», очень большой процент ребят, принятых на первый курс, не доходит до диплома. И в этом ракурсе выпускники школы № 549, в большинстве своем, очень хорошо понимают особенности обучения в Бауманке, сложности необходимого многолетнего напряженного интеллектуального труда. Олимпиада «Шаг в будущее» позволяет школьникам почувствовать специфику научно-исследовательской работы по выбранной технической специальности, оценить ее соответствие своим личностным особенностям. Это делается через привлечение «шагистов», в рамках поставленных перед ними конкретных задач, к текущей научной работе студентов. Чаще всего они при этом участвуют в реальных исследованиях, выполняемых на выбранной кафедре. Таким образом, они уже при поступлении понимают, что ждет их во время будущего обучения.

Выпускники школы № 549 обладают определенными навыками работы с САПР, и это, безусловно, помогает им, уже будучи студентами, с легкостью осваивать эти средства при решении реальных и достаточно сложных проектных задач.



Проектное бюро — за графическую грамотность!

➤ «С»: Но Проектное бюро имеет не только техническую направленность?

Т.К: Конечно. Наши будущие инженеры становятся одними из главных участников каждого традиционного мероприятия — Дня Победы, Дня учителя, Нового года. Они берут на себя разработку проектов оформления шко-

лы, экспозиций, презентаций... Такая интеграция науки и художественного мировосприятия позволяет нам устанавливать связи между различными дисциплинами, помогает нашим учащимся правильно выбрать свою будущую профессию. Например, мы используем возможности КОМПАС-3D не только на уроках черчения и компьютерной графики — трехмерные модели можно увидеть и на истории, литературе, МХК. Мы создаем условия для формирования пространственного мышления, межпредметных умений, проектной культуры. Это очень важно для воспитания инженера, человека, обладающего специфическим мировоззрением в техническом и художественном преобразовании мира, умеющего работать над проектом в коллективе специалистов. Все эти качества развиваются и приобретаются в нашем Проектном бюро. Кроме того, это еще и прекрасная площадка для внутреннего взаимодействия. Бюро объединяет детей не только с лидерскими качествами, но и тех, кто в силу особенностей характера не всегда может проявить себя. В Проектном бюро для каждого находится дело.

➤ «С»: Какие изменения принесло изучение КОМПАС-3D?

Т.К: Уровень подготовки ребят стал совершенно другим. Сегодня многие школы, где было отменено черчение, получили проблемы в математике, физике, химии, поэтому большинство учебных заведений старается вновь обратиться к этому предмету. Мы не вернулись к черчению, которое было 10, 20, 40 лет назад, сегодня — это другое черчение, использующее новые технические компьютерные возможности. Кроме того, мы пришли к пониманию, что развивающие занятия во внеурочное время дают лучшие результаты, а внеаудиторные — возможность получать консультации, заниматься в малых группах, работать над проектными заданиями.

Благодаря КОМПАС-3D другим стало и отношение школьников к предмету и его предназначению. Еже-



Ученики школы № 549 одинаково хорошо справляются с заданиями и в САПР, и за настоящими станками

годно в апреле у нас проводится традиционная научно-практическая конференция, на которой учащиеся выступают с проектами. Начинали они с простого — с проектирования школьного двора, «Школы будущего» в КОМПАС-3D... В итоговом проекте школа была накрыта куполом, на крыше — зимние сады. В течение года ребята спрашивали, когда мы все это начнем строить, на полном серьезе! Программа, которая во взрослой жизни нужна профессионалам, в школе получает практический смысл и тем понятнее становится детям — например, в Проектном бюро ребята с помощью КОМПАС-3D четко рассчитали расположение парт, стульев, досок и сделали планы всех наших учебных классов.


➤ «С»: Сотрудничает ли школа с техническими вузами? Как коллеги оценивают абитуриентов — ваших выпускников?

Т.К: Сейчас вузы нуждаются в хорошо подготовленных абитуриентах. В МГТУ им. Н.Э. Баумана считают, что наши дети обладают высоким уровнем знаний по физике и математике, поэтому у талантливых ребят есть шанс попробовать свои силы в наиболее сложном техническом университете: они могут принять участие в программе для молодежи и школьников «Шаг в будущее», в рамках которой ведется поиск и развитие талантливых детей. Руководители проектов «Шаг в будущее» говорят, что школа № 549 — это уже марка. И, конечно, мы принимаем активное участие во всех олимпиадах, которые проводят МГТУ им. Н.Э. Баумана, МГУ им. Ломоносова и другие вузы.

➤ «С»: Можете ли Вы дать совет, как современной школе найти свой путь развития и помочь найти этот путь ученикам?

Т.К: Очень большое значение мы придаем знанию психологии ребенка, социальной психологии. Профессиональной ориентацией у нас занимаются психологи, которые уже в 6-7 классе определяют склонность ребенка к профессии, а потом уже соединяют желания ребенка и его родителей, то, на что он генетически запрограммирован, с возможностями школы. Все это должно проводиться на научной основе, чисто интуитивно этого делать нельзя — здесь нужна ранняя диагностика, владение методиками, педагогическими технологиями.

➤ «С»: В чем Вы черпаете силы и желание учиться, развиваться?

Т.К: (смеется) Учителя! Они много учатся, поэтому администрации нельзя отставать. Вот и приходится ходить то на одни курсы, то на другие! 

Беседовала Екатерина Мошкина
Фото автора



Экспонаты для музея Великой Отечественной войны учащиеся находят сами во время поисковых экспедиций



Глазами выпускника

► Екатерина, расскажите, с чего начался Ваш путь к инженерной профессии?

Выбор профессии был во многом predetermined для меня семейной традицией: папа Николай Анатольевич — инженер, старший брат Алексей — инженер, тоже окончил нашу школу в 2003 году с серебряной медалью. К тому же за плечами — лицейский класс с математическим уклоном, многочисленные олимпиады с достойными результатами. Но задатки технических навыков и интерес к инженерному делу был заложен в стенах школы № 549 — сначала учителями математики (Башлыковой Татьяной Ивановной, Лебедевой Аллой Михайловной) и физики (Бурыгиным Михаилом Викторовичем) (я училась в физмат классе), а позже учителями черчения (Романовской Марией Ивановной) и начертательной геометрии и инженерной графики (Тереховой Натальей Владимировной). Особые яркие впечатления остались от уроков Натальи Владимировны. С ней мы изучили основы начертательной геометрии и инженерной графики, совмещая всё это с практикой, как правило, проводимой в форме игры.

► Знания, полученные в школе, пригодились во время учебы в университете?

По моему опыту изучения графических дисциплин в вузе, могу сказать, что в школе мы полностью прошли курсы начертательной геометрии, инженерной графики и 3D-моделирования, которые преподаются в технических вузах на 1 и 2 курсах. Поступив в университет, я оказалась в этом отношении на голову выше своих сокурсников, так как досконально знала все эти курсы. К моменту, когда добавилось компьютерное моделирование, все студенты так или иначе освоились с «рукопашным» черчением, но не всем дали графические программы (например, КОМПАС-3D). Но и здесь, к большому удивлению преподавателей, у меня никаких сложностей не возникло, благодаря тому, что КОМПАС-3D был мне хорошо знаком ещё со школы. Я много помогала одногруппникам, которые не обладали навыками черчения и знанием графических программ. Если и возникали какие-то вопросы или спорные моменты по выполняемым работам, я смело обращалась за помощью к Наталье Владимировне. Тех знаний, которые дала меня школа, с лихвой хватило для обучения на начальных курсах МГТУ им. Н.Э.Баумана. Это и главы математического анализа, и все разделы физики, и черчение, начертательная геометрия, инженерная графика, 3D-моделирование, САПР, основы автоматизированного проектирования, и даже технический рисунок (мои работы до сих пор висят на стендах кафедры «Инженерной графики»). Хорошо рисовать, кстати, я тоже научилась в родной школе. Так что знания, приобретенные в школе, существенно облегчили первые годы моей студенческой жизни и позволили сосредоточиться на других предметах по специальности. Нынешняя моя профессия — чисто инженерная, с большим количеством технических решений, технологических задач, возникающих ежеднев-

Екатерина Тушенцова окончила школу № 549 в 2007 году с золотой медалью, ещё в 11 классе по результатам весенней олимпиады была зачислена в МИФИ и в МГТУ им. Н.Э. Баумана. Но выбор сделала в пользу Бауманки, поступила на кафедру «Электронные технологии в машиностроении» факультета «Машиностроительные технологии». В июне 2013 года получает диплом по специальности «Инженер в области электронных технологий». Работает по специальности с 2010 года. В настоящее время работает в компании, занимающейся производством термоэлектрических модулей в России — ООО «РМТ», где выполняет обязанности начальника группы выходного контроля термоэлектрического производства.

но. И для того, чтобы справиться с ними, я до сих пор пользуюсь полученными ещё в школе навыками. Причём польза школьных уроков черчения, инженерной графики, технического рисунка, моделирования пригождается не только в моей непосредственной работе, но и в повседневной жизни: визитки себе и многим знакомым, коллажи к праздникам, проектировка загородного дома — все это я делала сама в самых разных графических программах, благодаря умению чертить в КОМПАС-3D.

► Как, на Ваш взгляд, можно пробудить интерес к черчению у школьников?

Инженерное образование вообще немисливо без черчения! Но для его изучения необходимы удобные и современные инструменты. Любая курсовая работа, проект, диплом подразумевают вычерчивание в электронном виде оборудования, машин, технологий, процессов сборки, обработки и многого другого. Для быстрого и качественного решения этих вопросов прекрасно подходит доступный и понятный КОМПАС-3D, который мы начали изучать еще в школе.

Помогают и программы вовлечения старшеклассников в студенческую жизнь — например, «Шаг в будущее» в Бауманке. Это очень удачная форма погружения школьника в инженерное дело, эффективная при выборе будущей профессии. Любая работа в рамках этой программы не обходится без графической части с приведением 3D-моделей и чертежей оборудования — существующего или вновь проектируемого. Сейчас я являюсь руководителем-консультантом программы «Шаг в будущее» для школьников и вижу интерес ребят, которые приходят к нам учиться. Но не все они имеют достаточный уровень подготовки. Всё зависит от школы/гимназии/лицея, которые направляют к нам будущего абитуриента.

Здесь, конечно, школа № 549 — настоящий лидер. Ребята из 549-ой отличаются общей эрудицией и подготовленностью и зачастую могут удивить знаниями даже своих руководителей-студентов и преподавателей университета. Так что заинтересовать черчением можно и в школе. Важную роль здесь играют личности учителей, их уровень образованности и широта кругозора; техническое оснащение классов, где занимаются предметами инженерного цикла — для школы № 549 в этом отношении всё сошлось!

Нашим ученикам очень повезло, что к нам пришла Наталья Владимировна Терехова — прекрасный преподаватель, энтузиаст своего дела, которая выпустила уже не один десяток образованных школьников, ныне студентов/выпускников технических вузов. Её уроки отличаются доступной и игровой формой подачи материала, огромным количеством технических «фишек», которые впечатляют учеников. Огромное спасибо хочу сказать и директору школы № 549 Татьяне Николаевне, ведь именно благодаря её усилиям нашей школе удалось стать таким сильным учебным заведением с прекрасными техническими возможностями! ▲