

О взаимодействии кафедры «Прикладная математика» с профильными школами МГТУ им. Н.Э. Баумана

© Д.С. Васильева

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, 105005, Россия

Рассмотрены вопросы взаимодействия кафедры «Прикладная математика» с учащимися школ Москвы и Московской области, в том числе профильных школ МГТУ им. Н.Э. Баумана. Описано актуальное состояние процедуры аттестации профильных школ и перспективы сотрудничества. Проанализирован качественный состав абитуриентов кафедры, в том числе победителей и призеров олимпиады «Шаг в будущее, Москва» 2012–2013 учебного года.

Ключевые слова: профильная школа, аттестация профильных школ, олимпиада «Шаг в будущее, Москва».

История сотрудничества с профильными школами. МГТУ им. Н.Э. Баумана давно и плодотворно сотрудничает с профильными учебными заведениями в области проведения профориентационных, научно-образовательных и научно-методических мероприятий, направленных на формирование профессионально ориентированного контингента абитуриентов, способных к освоению образовательных программ Университета. Также во взаимодействии с профильными школами ведется планомерная работа по повышению качества образования.

В марте 2012 г. было принято решение вывести эту деятельность на качественно новый уровень [1]. С этой целью при Центре довузовской подготовки МГТУ им. Н.Э. Баумана создана аттестационная комиссия, в состав которой вошли представители кафедры ФН-2 «Прикладная математика» — д-р физ.-мат. наук, проф. О.В. Пугачёв и канд. физ.-мат. наук, доц. Е.А. Власова. Школы, желающие на официальной основе сотрудничать с Университетом, должны добровольно пройти академическую аттестацию. По ее результатам на основании экспертного заключения аттестационной комиссии образовательным учреждениям присваиваются следующие категории:

базовое профильное образовательное учреждение МГТУ им. Н.Э. Баумана (получившее от 60 до 100 баллов по результатам экспертизы);
образовательное учреждение — партнер МГТУ им. Н.Э. Баумана (получившее от 35 до 59 баллов по результатам экспертизы).

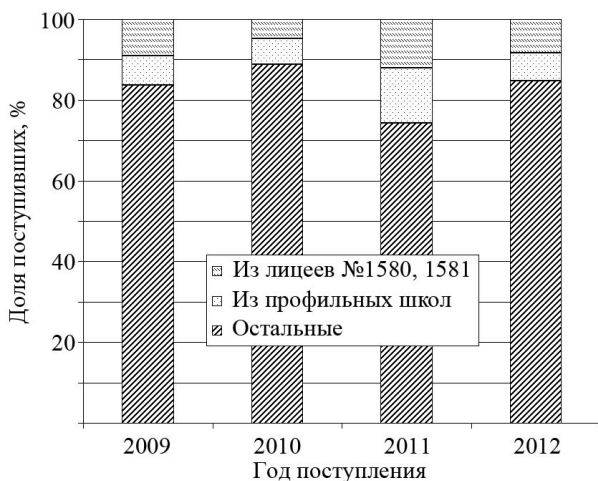
Первая академическая аттестация школ была проведена осенью 2012 г. В результате из более чем полутора десятков школ, традиционно сотрудничающих с кафедрами факультета «Фундаментальные науки», процедуру аттестации прошли только четыре. Ни одна из школ,

работающих в контакте с кафедрой «Прикладная математика», этой процедуре пока не подвергалась. Возможно, они захотят пройти аттестацию в будущем.

Выпускники «сильных» школ традиционно конкурентоспособны при поступлении на факультет «Фундаментальные науки» (и что, пожалуй, еще важнее — при дальнейшем на нем обучении). Поэтому для таких школ, по-видимому, не столь уж необходимо, например, «обеспечение научно-методического сопровождения программ профильных и элективных курсов», что упоминается в Приложении к новому договору о сотрудничестве МГТУ им. Н.Э. Баумана с профильным образовательным учреждением как одна из обязанностей Университета. В неофициальных беседах учителей и директоров школ очень интересно приведенная там же следующая фраза: «При наличии целевого финансирования от органов управления образования для учителей профильных классов образовательных учреждений всех видов и типов Институт современных образовательных технологий МГТУ им. Н.Э. Баумана обязуется проводить курсы повышения квалификации учителей». В этом вопросе многое зависит от «наличия целевого финансирования», без которого учителя не могут пройти обучение на курсах повышения квалификации. Опыт организации таких курсов с привлечением ведущих преподавателей-методистов кафедры и Университета свидетельствует об их эффективности и востребованности среди учителей. В 2012-13 учебном году обучение педагогических работников профильных школ МГТУ им. Н.Э. Баумана на Межшкольных факультативных курсах повышения квалификации проводилось за счет средств субсидии правительства Москвы; лекции в числе прочих читали доц. кафедры «Прикладная математика» Е.А. Власова и Г.В. Гришина. Такие лекции тоже следует считать одной из форм работы с учащимися средних школ, только не напрямую, а через учителей — путем повышения их квалификации.

На рисунке приведена диаграмма, показывающая изменение структуры контингента учащихся, поступивших на факультет «Фундаментальные науки» за последние четыре года. Из диаграммы следует, что профильные школы дают нам небольшой, но устойчивый процент поступающих на первый курс ребят. Есть основания полагать, что картина не изменится в ближайшие годы.

Интересно переработать приведенные на диаграмме данные, используя оптимизированный критерий оценки школ, сотрудничающих с МГТУ им. Н.Э. Баумана, предложенный проф. О.В. Пугачёвым. По этому критерию школа оценивается по «качеству выпускника», а эта характеристика определяется отметками студента на первом курсе.



Структура контингента учащихся, поступивших на факультет «Фундаментальные науки» в 2009–2012 гг., в зависимости от категории образовательного учреждения

При этом рейтинг школы предлагается рассчитывать по формуле

$$R(t) = \sum_{n=1}^N (B_n - 2),$$

где t — год; N — число выпускников школы, поступивших в Университет в $(t - 1)$ -м году и окончивших первый курс в t -м году; B_n — средний балл n -го из этих студентов (усредненный по всем экзаменам за первый курс). Вычисление такого рейтинга не является трудоемкой процедурой.

Профориентационная работа кафедры «Прикладная математика» в 2012-13 учебном году. Одна из наиболее важных и эффективных форм сотрудничества МГТУ им. Н. Э. Баумана со школами — экскурсии для учащихся школ Москвы и Московской области. Экскурсии проводятся преподавателями кафедры (и факультета в целом) в формате лекций на заранее заявленную тему; некоторые из них сопровождаются демонстрацией возможностей современной вычислительной техники, в том числе суперкомпьютерной, имеющейся в распоряжении кафедры.

Тематика лекций — самая разнообразная. Однако вне зависимости от темы в диалоге со школьниками всегда затрагиваются вопросы обучения и научной деятельности на кафедре «Прикладная математика».

13 ноября 2012 года канд. физ.-мат. наук, доц. В.В. Лукин провел для учащихся школ экскурсию в компьютерной лаборатории кафедры в формате лекции на тему «Математическое моделирование: общие принципы конструирования моделей и примеры их приложений». На лекции присутствовало 12 школьников из различных профильных школ.

6 декабря 2012 года канд. физ.-мат. наук, доц. К.Ю. Федоровский провел экскурсию в формате лекции на тему «Математика: наука и профессия». Присутствовало 24 учащихся из профильных школ № 1360 (базовая профильная школа) и № 781 (школа-партнер).

22 января 2013 года канд. физ.-мат. наук, доц. И.Ю. Савельева провела экскурсию в формате лекции на актуальную тему «Роль математики в исследовании наноструктурных материалов». Присутствовало 22 человека из двух профильных школ.

Группы школьников, записавшихся на заранее предложенные лекции, приходят не просто услышать любую информацию «о чем-нибудь», а узнать именно то, что заинтересовало их или их педагога-предметника. При этом для посещения таких лекций не обязательно быть учеником профильной школы, их могут слушать все желающие.

С октября 2012 г. д-р физ.-мат. наук, проф. О.В. Пугачёв проводил занятия в рамках элективного курса по математике для учащихся 10-11 классов лицея № 1550 САО Москвы. Цель занятий — научить школьников решать задания группы С Единого государственного экзамена.

В феврале 2013 г. в этом лицее прошла Московская городская конференция научно-исследовательских и проектных работ обучающихся «Праздник науки — 2013». В состав жюри входила зам. зав. кафедрой «Прикладная математика» С.И. Шишкина.

Лицей № 1550 прошел добровольную академическую аттестацию в сентябре 2012 г. и получил статус базового профильного образовательного учреждения МГТУ им. Н.Э. Баумана, являясь профильной школой кафедры «Металлорежущие станки». А в мае 2013 г. руководство лицея обратилось с предложением прикрепиться дополнительно к кафедре «Прикладная математика» (в Договоре о сотрудничестве Университета с базовым профильным образовательным учреждением МГТУ им. Н.Э. Баумана предусмотрена возможность закрепления школы за несколькими кафедрами одновременно). Предложение встретило безусловное одобрение со стороны Университета.

Таким образом, результатом работы кафедры с профильными школами является уверенность в перспективности описанных выше форм сотрудничества между Университетом и школами, причем не обязательно профильными.

День открытых дверей. Кафедра «Прикладная математика» МГТУ им. Н.Э. Баумана традиционно принимает активное участие в организации и проведении дня открытых дверей [2]. Именно на этом мероприятии старшеклассники и их родители могут получить «из первых

уст» исчерпывающую информацию о факультете, кафедрах, реализуемых образовательных программах, направлениях специализации старшекурсников, научных исследованиях, проводимых на кафедрах, перспективах студенческой научной деятельности и т. п. На дне открытых дверей также можно подробно обсудить целесообразность и перспективы участия школьников в мероприятиях Всероссийской олимпиады «Шаг в будущее».

Олимпиада «Шаг в будущее». С середины 1990-х годов кафедра «Прикладная математика» принимает активное участие в организации и проведении заключительного этапа Всероссийской олимпиады «Шаг в будущее» [3]. С 2008 г. число участников олимпиады стало превышать 30 человек, поэтому к ее проведению подключилась также кафедра «Математическое моделирование», организовав соответствующую секцию.

В последние годы на двух указанных секциях ежегодно заслушивается 50–60 докладов школьников, представляющих многие регионы страны. Победители, награжденные дипломами, имеют право внеконкурсного зачисления на специальность «Прикладная математика». Обычно по такой схеме в Университет поступают один-два человека, эти ребята показывают неизменно высокий уровень подготовки, в дальнейшем становятся наиболее успевающими студентами и достигают заметных результатов в науке.

Немаловажным мероприятием является участие кафедры в организации и проведении заключительного этапа Всероссийской олимпиады «Шаг в будущее, Юниор», в рамках которой свои исследовательские работы представляют учащиеся 5–8 классов, приезжающие из разных регионов России. Понятно, что школьники в этом возрасте еще не задумываются о будущем обучении в вузе, но такую деятельность мы также считаем очень важной в плане укрепления взаимодействия и развития научно-исследовательской работы в школе. В последние годы в олимпиаде «Шаг в будущее, Юниор» по секции «Прикладная математика» ежегодно принимает участие 20–30 школьников.

Значительно больший по сравнению с Всероссийской олимпиадой «Шаг в будущее» контингент поступающих на кафедру «Прикладная математика» — участники региональной олимпиады «Шаг в будущее, Москва». В 2012–13 учебном году в мероприятиях этой олимпиады по направлению кафедры «Прикладная математика» принимали участие 57 человек, из них 21 одиннадцатиклассник стал призером. Они получили соответствующие свидетельства, предоставляющие право внеконкурсного зачисления на первый курс кафедры «Прикладная математика».

Отметим, что преподаватели Университета в целом и кафедры «Прикладная математика» в частности приняли деятельное участие

в подготовке научно-исследовательских работ школьников, представленных на Олимпиаде. Во многих случаях профессора и доценты Университета выступали в качестве научных руководителей или консультантов школьников. Такое взаимодействие с учащимися школ, особенно если оно начинается в 10 или даже в 9 классе, позволяет существенным образом влиять на качество их базовой подготовки и позволяет кафедре в конечном счете получить более «сильных» и мотивированных абитуриентов.

Статистика последних лет по секции «Прикладная математика» показывает, что учащиеся лицеев № 1580 и 1581, а также профильных школ Университета составляют примерно половину от общего числа как участников, так и победителей олимпиады «Шаг в будущее, Москва».

Все научно-исследовательские работы школьников, участвующих в олимпиадах «Шаг в будущее», «Шаг в будущее, Москва», «Шаг в будущее, Юниор», предварительно проходят процедуру рецензирования. В подготовке отзывов на присылаемые работы, а в сумме их количество приближается к 100 за учебный год, принимают участие все преподаватели кафедры «Прикладная математика»; при этом следует отметить, традиционно высокое качество рецензий.

В целом наиболее активное участие в организации и проведении мероприятий олимпиады «Шаг в будущее» (упомянутых выше соревнований, а также Инженерной выставки и конференции школьников «Научно-техническое творчество молодежи») принимают проф. кафедры «Прикладная математика» В.И. Ванько, И.В. Деревич, В.С. Зарубин, Г.Н. Кувыркин, О.В. Пугачёв, И.В. Станкевич, доц. А.В. Котович, В.В. Лукин, И.К. Марчевский, И.Ю. Савельева, С.И. Шишкина, О.В. Щерица, асс. О.А. Иванова, В.С. Морева, М.Е. Яковлев и другие преподаватели.

Можно рассчитывать на то, что школьники, заинтересовавшиеся тематикой проведенного исследования и увлекшиеся научно-исследовательской работой в целом, станут студентами нашей кафедры. Нередки примеры, когда эти студенты продолжают заниматься научно-исследовательской работой под руководством тех же преподавателей, с которыми они познакомились еще в школе. Это является одной из важнейших целей Всероссийской программы «Шаг в будущее».

Заключение. Подводя итог, стоит сказать, что кафедра «Прикладная математика» считает сотрудничество со школами во всех его видах очень важным и нужным делом, особенно учитывая наметившуюся в последние годы весьма печальную тенденцию к общему снижению качества среднего образования.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Профильные школы // Центр довузовской подготовки МГТУ им. Н.Э. Баумана. URL: <http://cendop.bmstu.ru/profschool> (дата обращения 13.05.2013).
- [2] День открытых дверей // Центр довузовской подготовки МГТУ им. Н.Э. Баумана. URL: <http://cendop.bmstu.ru/open-day> (дата обращения 13.05.2013).
- [3] Олимпиада школьников «Шаг в будущее» // Центр довузовской подготовки МГТУ им. Н.Э. Баумана. URL: <http://cendop.bmstu.ru/olymp> (дата обращения 13.05.2013).

Статья поступила в редакцию 15.05.2013

Ссылку на эту статью просим оформлять следующим образом:

Васильева Д.С. О взаимодействии кафедры «Прикладная математика» с профильными школами МГТУ им. Н.Э. Баумана. *Инженерный журнал: наука и инновации*, 2013, вып. 4. URL: <http://engjournal.ru/catalog/pedagogika/hidden/676.html>

Васильева Дарья Сергеевна — ст. препод. кафедры «Прикладная математика» МГТУ им. Н. Э. Баумана. e-mail: dsvasileva@mail.ru