

УДК 378:51

Грушевский Сергей Павлович

доктор педагогических наук, профессор, декан
факультета математики и компьютерных наук
Кубанского государственного университета
spg@math.kubsu.ru

**О РАБОТЕ ФАКУЛЬТЕТА МАТЕМАТИКИ
И КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК КУБАНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ
ОРИЕНТАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ**

В статье представлен опыт реализации на факультете математики и компьютерных наук Кубанского государственного университета программы профессионально-математической ориентации школьников и её применение для формирования профессионально-педагогических компетенций студентов-математиков

Ключевые слова: профессионально-математическая ориентационная работа, математика, информатика, профессионально-педагогические компетенции.

Grushevsky Sergei Pavlovich

Doctor of Pedagogy, Professor, Dean of
the Faculty of Mathematics and Computer
Science of Kuban State University
spg@math.kubsu.ru

**ABOUT THE WORK OF THE FACULTY OF
MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCE
OF KUBAN STATE UNIVERSITY ON
PROFESSIONAL AND MATHEMATICAL
ORIENTATION OF SCHOOL STUDENTS**

This article presents the experience of the realization of programme of professional and mathematical orientation for school students and its application for the formation of professional and pedagogical competencies of mathematicians students at the Faculty of Mathematics and Computer Science of Kuban State University.

Key words: professional and mathematical orientation work, mathematics, informatics, professional and pedagogical competencies.

Происходящие в стране социально–политические процессы, возрастающая потребность в связи с требованиями инновационной экономики в современных высококвалифицированных специалистах ориентирует систему высшего образования на новые стратегические задачи. Особое значение в связи с этим приобретает математическое образование. Указ президента РФ В.В. Путина «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки», в котором определяется задача разработки концепции математического образования в России, ставит перед научно-математическим сообществом задачу комплексного анализа существующего состояния дел в этой области и разработки путей и средств подготовки квалифицированных специалистов-математиков.

Одной из важнейших задач в этой связи становится задача формирования устойчивого интереса школьников и студентов к изучению математики, математической профессии, решение которой мы видим на пути математического просвещения.

Математический факультет Кубанского государственного университета с момента своего основания был научно-педагогическим центром математического образования на юге России, одной из основных задач которого являлось выявление, поддержка и приобщение к математике как можно большего числа интеллектуально одаренных молодых людей. Однако для этого необходимо организовывать на постоянной основе многообразные формы работы преподавателей и студентов с учащимися разного возраста независимо от их текущих успехов в математике. Эта работа должна охватывать как можно более широкий круг учеников из самых разных городов, станиц и других населенных пунктов. Формы работы с молодежью хорошо известны: это школьные математические кружки, математические олимпиады разных уровней, заочные математические школы, летние и зимние математические (или физико-математические) школы, математические турниры и фестивали и т. д. [1].

Осуществлять такую работу в полном объеме очень трудно: она требует хорошей организационной подготовки, достаточной материальной поддержки и энтузиастов в среде математиков, физиков, психологов – настоящих ученых, желающих передавать свои знания и накопленный опыт молодому поколению. Кроме того, необходим и соответствующий дидактический материал в виде пособий, методических разработок, циклов задач и специально подобранной тематики лекций, предполагающий самостоятельные исследования школьников в дальнейшем.

В 1980-е гг. в Краснодарском крае была разработана и эффективно реализовывалась комплексная краевая программа поиска и поддержки, одаренных, в области физико-математических наук, детей. На её основе в Кубанском госуниверситете до середины 1990-х гг. такая работа проводилась преподавателями математического и физического факультетов КубГУ совместно с учителями математики края. Это позволило выявить немало талантливой молодежи, повысить математическую культуру сотен учащихся и, как следствие, обеспечить приток хорошо подготовленных абитуриентов для поступления на математический факультет КубГУ.

Однако, с середины 1990-х гг. в силу различных, прежде всего, социально-экономических причин эффективность и комплексность такой работы оказалась сниженной. Нарушились взаимо-

связи школ, органов образования и вузов. Проведение летних физико-математических школ стало очень дорогостоящим, а значит неподъемным делом. Даже олимпиады, которые всегда были стержнем работы с одаренными ребятами, стали для школьников значительно менее привлекательными, так как вузы лишились возможности принимать победителей региональных олимпиад без экзаменов, а на итоговый общероссийский этап попадают лишь единицы.

Кроме того, изменения социального заказа на специалистов, произошедшие в 1990-е гг., привели к возникновению ложных стереотипов, связанных с якобы «слабой конкурентоспособностью» на рынке труда специалистов по фундаментальным наукам и, в частности, математиков.

Это привело к значительному ослаблению связей между вузом и абитуриентами. Ребята из поселков и отдаленных районов края, не имея достаточной поддержки в математической подготовке, просто боялись участвовать в конкурсе на математические специальности.

Необходимо отметить также, что изменения в системе выпускных и вступительных экзаменов, вызвали прагматический спрос абитуриентов на специфические формы подготовки, который стал удовлетворяться многочисленными платными курсами, заменяющими обучение математике, натаскиванием на определенные классы задач.

Однако в последнее время наметились некоторые положительные тенденции. На рынке труда заметно возрос спрос на специалистов, владеющих математическим аппаратом и компьютерными технологиями. Постепенно школьники и их родители все больше осознают необходимость серьезного изучения математики. В связи с этим на факультет математики и компьютерных наук Кубанского государственного университета стали поступать многочисленные обращения школьников, их родителей, учителей математики, органов образования о воссоздании в современных условиях системы поиска и поддержки, одаренных в области физико-математических наук учеников. С другой стороны, и факультет очень заинтересован в подготовленных и увлеченных математикой абитуриентах.

В связи с этим на факультете математики и компьютерных наук разработана и внедрена комплексная программа формирования профессионально-математической ориентации школьников, основной задачей которой является развитие устойчивого интереса к изучению математики, а также математической профессии. Эта программа ориентирована:

на координацию усилий кафедр факультета и образовательных учреждений, направленных на формирование устойчивого интереса у школьников к изучению математики;

взаимодействие с образовательными учреждениями и органами образования края по проблемам подготовки и переподготовки преподавателей математики и информатики;

работу с выпускниками факультета, как с целью привлечения большего количества ориентированных на математику абитуриентов, так и повышение имиджа и статуса факультета.

Основными направлениями работы являются:

информационно-рекламная деятельность, направленная на популяризацию математического образования;

учебно-методическая работа, с использованием современных, в том числе и дистанционных форм, ориентированная на повышение уровня подготовки школьников в области математики и информатики;

работа с учителями: проведение учебно-методических мероприятий по внедрению современных методик обучения математике и информатике, олимпиадной работе, привлечение их к профориентационной работе с учениками;

формирование профессионально-педагогических компетенций студентов-математиков на основе их привлечения к работе по профессиональной математической ориентации школьников;

работа с выпускниками факультета, направленная как на повышение имиджа факультета, так и на помощь в дальнейшем трудоустройстве старшекурсников и недавних выпускников факультета.

Важным элементом указанной программы являются встречи руководства факультета и ведущих ученых математиков с родителями и школьниками. В процессе таких встреч для школьников, возможно впервые открываются двери в лаборатории научного математического исследования, рассказываются о математической науке и ее достижениях.

Другим важным компонентом профессионально-математической ориентационной работы на факультете математики и компьютерных наук становится привлечение школьников к изучению математики, как базовой науки в современном образовании.

Основополагающую роль в этом плане является работа учебного подразделения «Малый матфак» («Малый математический факультет Кубанского государственного университета») [2].

Координационная и организационная работа по разработке и реализации описываемой программы осуществляется под руководством заместителя декана факультета А.В. Бочарова, который непосредственно руководит «Малым матфаком».

Работа на «Малом матфаке» ведется по нескольким направлениям – это очная форма обучения, дистанционное консультирование, дистанционная форма обучения с использованием замкнутой дистанционной среды и электронных ресурсов, а также кружковая работа с дистанционной поддержкой факультета математики и компьютерных наук Кубанского госуниверситета. Профессиональная математическая ориентация школьников и повышение уровня их математической подготовки являются основными задачами данного образовательного учреждения.

Возобновив в октябре 2009 г. работу «Малого матфака» после вынужденного перерыва, уже летом 2010 г. среди первокурсников ФМКН было 12 студентов, прошедших школу «Малого матфака», а в 2011 г. их стало уже 46, что составляет более 50% от количества бюджетных мест, выделенных для факультета. В настоящее время на «Малом матфаке» очной формы обучения около 300 школьников 11-х классов и около 150 учеников 9-10-х классов. Кроме того, более 100 школьников занимаются по различным формам дистанционного обучения (дистанционное консультирование и обучение в замкнутых дистанционных средах).

Обучение на «Малом матфаке» осуществляется по двум направлениям – подготовка к ЕГЭ по математике и информатике и работа с учениками, желающими углубленно заниматься математикой (участники олимпиад, члены математических кружков и др.). Занятия проводятся ведущими профессорами, доцентами и преподавателями факультета еженедельно, по воскресеньям, на безвозмездной основе.

Важную роль выполняют студенты факультета. Задействованы все академические группы. Подчеркнем, что студенты занимаются не только организаторской и рекламной деятельностью, но и преподавательской.

Большой интерес у школьников, помимо обучения на «Малом матфаке», вызывают интенсивные консультации по ЕГЭ по «информатике» и «математике» с учениками, которые факультет проводит в апреле-мае перед экзаменами. Отметим, что контингент ребят здесь расширяется, т.к. к постоянным слушателям «Малого матфака» присоединяются и те ребята, которые не могли регулярно приезжать из районов края на занятия, а эти консультации позволяют им завершить подготовку к ЕГЭ.

Для информационной работы сформирована база данных школьников, интересующихся математикой и информатикой. На данный момент в нее входят порядка 150-160 учащихся 11 класса и столько же десятиклассников.

Следует особо отметить широкое использование дистанционных форм обучения. Для этого на факультете разработаны и внедряются web-ресурсы по математике и информатике. Создана и успешно реализуется модель дистанционного консультирования школьников. Активно работает форум факультета математики и компьютерных наук, где абитуриенты в режиме «вопрос – ответ» получают всю ценную информацию о жизни факультета и университета. Работает библиотека электронных учебных пособий – web-портал факультета математики и компьютерных наук – <http://mschool.kubsu.ru>, в котором также находится сайт «Малого матфака». Важным новым компонентом интерактивной работы со школьниками являются странички в социальных сетях – «группа «Малый матфак» ВКонтакте».

Существенным элементом профориентационной работы факультета является привлечение школьников к научно-исследовательской работе в области математики. Здесь необходимо отметить инициативу доцентов кафедры высшей алгебры и геометрии (Г.Н. Титова, Э.А. Сергеева, А.Э. Сергеева), создавших постоянно действующую научную школу-конференцию ЮГ (Юный Галуа). Эта школа-конференция объединяет в рамках научного семинара как преподавателей математики, так школьников и студентов. Для информационной работы школы-конференции создан сайт <http://galois.tphd.ru/>. В рамках этой школы функционирует семинар, предназначенный для учащихся 7-9 классов. В настоящее время проводится конкурс научных работ (участвуют команды из тридцати одной школы Краснодарского края), также проводятся и учебно-методические семинары, направленные на решение сложных задач по математике типа С 6 из КИМов ЕГЭ по математике.

Интересным представляется и опыт работы со школьниками на выезде, непосредственно в районах края. Так, в станице Полтавской, в течение года проводятся занятия для учащихся и учителей по математике и информатике доцентами Г.Н. Титовым и С.А. Деевой. Подчеркнем, что хороший результат здесь достигнут во многом благодаря инициативе местного управления образования, а также факультета, школьников и родителей. На занятия в станице Полтавской приходит достаточно много школьников, около 40 чел.

Важным компонентом указанной программы является разносторонняя олимпиадная работа. Так в рамках «Малого матфака» организованы системные занятия «Малого матфака» для олимпиадников. Разработана Интернет база данных заданий и методических указаний к их решениям краевых, районных и зональных олимпиад по математике. В дальнейшем факультет планирует организовать сначала дистанционный, а затем и очный тур олимпиады по математике и информа-

тике для школьников. Для осуществления этой идеи необходимо более тесное сотрудничество с Департаментом образования. В частности, целесообразно восстановить практику, когда школьников, показавших хорошие результаты в такой работе, приглашали принять участие в региональном этапе Всероссийской олимпиады.

В качестве одного из направлений работы необходимо отметить активизацию сотрудничества с центром дополнительного образования края департамента образования и науки Краснодарского края. Этот центр был создан в начале 1990-х гг. по инициативе В.А. Лазарева, Б.Е. Левицкого и С.П. Грушевского для обеспечения работы по поиску и поддержке школьников, одаренных в области физико-математических наук. Он активно сотрудничал и с другими факультетами университета. В настоящее время сотрудничество проявляется в основном в отношении проведения олимпиад, а также в дистанционной работе с учащимися 7-9 классов. Это важно, но не достаточно. На факультете создан и реализуется уже готовый мощный аппарат работы со школьниками, причем там, где потребность в участии факультета не поддается переоценке.

Очень велико влияние школьного учителя на выбор профессии старшеклассника, поэтому немаловажной частью профориентационной работы является сотрудничество с учителями математики и информатики.

Факультет активно участвует в организации и проведении курсов повышения квалификации учителей как в КубГУ, так и в других учреждениях. Проводятся консультации для учителей и во время курсов повышения квалификации, и непосредственно в школах. Организована кружковая работа учителей с дистанционной поддержкой на базе учебного подразделения «Малый матфак».

Необходимо сказать ещё об одной проблеме. В деканат, да и в ректорат, поступает много обращений от представителей учреждений образования с просьбой о направлении к ним на работу учителей математики и информатики. Потребность в педагогических кадрах очень велика. В связи с этим необходима системная работа органов образования по направлению школьников в вузы на целевые места.

Одним из перспективных направлений профориентационной работы является тесное сотрудничество с выпускниками факультета. В отношении выпускников проводится следующая работа: анкетирование выпускников факультета, обновление базы данных по выпускникам с целью оказания помощи и поддержки в трудоустройстве старшекурсников и выпускников. С другой стороны, выпускники, уже работающие, предоставляют информацию о наличии вакантных мест на том или ином предприятии (здесь необходимо отметить опыт сотрудничества с ЗАО «Тандер», «Сбербанком» и т.д.). Кроме того, выпускники, добившиеся высокого карьерного роста, приглашаются для участия в профориентационных мероприятиях факультета.

Следует подчеркнуть важное значение профессионально-математической ориентационной работы для педагогической подготовки студентов-математиков.

В последние годы проблема педагогической подготовки студентов математических специальностей классических университетов приобрела особую актуальность. Этому способствует несколько причин. Во-первых, в квалификационных характеристиках федеральных государственных образовательных стандартов подготовки нового поколения психолого-педагогическому блоку отводится уже значительно меньшее количество часов, что, естественным образом влияет на уровень педагогической подготовки студентов. Во-вторых, к сожалению, рейтинг профессии педагога в нашей стране недопустимо низок, что существенно снижает мотивацию студентов. Наконец, в силу различных социально-экономических причин, произошедших в 1990-е гг., страна находится в так называемой «демографической яме», что уменьшает конкуренцию при поступлении в вузы России.

Таким образом, возникают противоречия между потребностью современного общества в качественных педагогах-профессионалах, которые могут обеспечить высокий уровень готовности школьников, с одной стороны, и слабой школьной базой и недостаточной мотивацией студентов – будущих педагогов, с другой стороны, поиском вузами «сильных» школьников, с одной стороны, и резким сокращением числа возможных абитуриентов, с другой стороны.

Привлечение студентов к живой и интенсивной работе с абитуриентами через систему профориентационных и учебных мероприятий позволяет:

повысить уровень профессиональной педагогической подготовки студентов, в частности, на основе их активного участия в профориентационной работе со школьниками.

активизировать воспитательную работу преподавателей вуза со студентами, проводящими профориентационную работу, направленную на повышение их мотивации к профессиональной деятельности.

овладеть навыками организационной и воспитательной деятельности в процессе профориентационной работы со школьниками.

овладеть навыками использования современных информационных и образовательных тех-

нологий и дистанционных форм обучения, реализуемых в процессе профориентационной работы.

Решению этих задач во многом способствует системная работа студентов в образовательном подразделении: «Малый математический факультет Кубанского государственного университета» [2].

Привлекая к работе «Малого матфака» студентов старших курсов факультета математики и компьютерных наук, мы, тем самым, получаем эффективный педагогический инструментарий формирования профессионально-педагогических компетенций студентов.

Кратко опишем структуру работы студентов в «малом матфаке». Занятия по очной форме обучения ведутся по воскресеньям, один раз в две недели. За неделю до начала занятий школьники по электронной почте, а студенты лично в руки, получают задачи, которые будут рассматриваться на очередном занятии. Студенты, в течение недели анализируют и решают задачи самостоятельно или с лекторами, а в конце недели получают методические указания и консультации по решению этих задач от лектора, который составлял эти задачи, и будет читать лекцию с их использованием в воскресенье. В день занятий вместе со старшеклассниками на лекциях присутствуют и студенты, накапливая методический опыт. Затем, старшекурсники, проводят практическое занятие по этой теме со школьниками, реализуя сформированные методические цели и задачи. Такой вид работы, несомненно, повышает уровень профессиональной педагогической подготовки студентов, а также уровень мотивации старшекурсников к учительской профессии. Здесь стоит отметить, что к проведению практических занятий привлекаются не все студенты, а только та часть, которая сама изъявила желание участвовать в этом процессе. С каждым новым занятием студентов, задействованных в такой форме работы, становится только больше, что говорит о неподдельном интересе со стороны студентов и повышении уровня мотивации их к профессиональной деятельности педагога.

Не менее важной составляющей работы «Малого матфака» является организационно-воспитательная деятельность студентов. Старшекурсники задействованы при встрече, сопровождении на факультет школьников, их регистрации, подготовке аудиторий к учебным занятиям. Они демонстрируют на личном примере школьникам, каким должно быть поведение и прилежание на занятиях. Много внимания уделяется также рекламно-профориентационной деятельности. Все старшекурсники в обязательном порядке участвуют в профориентационных мероприятиях в образовательных учреждениях, в которых они учились или проходили производственную (педагогическую) практику.

Отметим, что информационная поддержка «Малого матфака» на сайте факультета math.kubsu.ru также осуществляется студентами. Эта работа с одной стороны позволяет привлечь как можно большее число ориентируемых на математику школьников, а с другой стороны является одним из важных видов педагогической деятельности.

Ещё одним важным направлением развития педагогических компетенций студентов является их участие в дистанционных формах учебно-профориентационной работы. Использование дистанционного обучения позволяет обеспечить географическую независимость и доступность обучения. На факультете ведется дистанционное консультирование и дистанционное обучение с использованием замкнутой дистанционной среды и электронных ресурсов. В этой работе также задействованы студенты. Они обрабатывают и обобщают вопросы, полученные в режиме дистанционного консультирования, и передают их лектору, отвечающему за эту тему. Затем создают электронный вариант ответов на вопросы, обработанных преподавателем. К тому же студенты создают электронные варианты всех лекций, прочитанных на «Малом матфаке», расширяют библиотеку электронных пособий факультета [3]. Все вышперечисленное способствует овладению студентами навыков работы с современными информационными и образовательными технологиями, новыми формами дистанционного обучения.

Немаловажную роль в настоящее время играет общение в сети Интернет, в частности, новое Интернет-явление – сетевые сообщества. Анализ теоретико-педагогических исследований показывает, что сетевые сообщества наиболее адекватно отражают социальную структуру глобальной сети, позволяют определить внутренние механизмы социально-психологических процессов, обладают характеристиками образовательных сред, обеспечивающих высокую интенсивность учебной деятельности. В связи с этим представляется интересным использовать это новое Интернет-явление в профессионально-математической ориентационной работе. С этой целью ведутся работы по созданию соответствующего инструментария для сетевого сообщества учеников «Малого матфака», администраторами которого являются студенты факультета математики и компьютерных наук. Общаясь через чат данного объединения, школьники могут в режиме on-line получать необходимые рекомендации по решению тех или иных математических и прочих задач.

Необходимо отметить важное значение для формирования профессионально-педагогических компетенций студентов их участие в научно-творческих мероприятиях. Так, например, в рамках уже упомянутого выше комплекса мероприятий, посвященных 200-летию Эвариста

Галуа, студенты активно работали на научных семинарах и конференциях факультета, приняли самое активное участие в организации конкурса научных работ школьников. В этом конкурсе, руководством которым осуществляли доценты Г.Н. Титов, Э.А. Сергеев, А.Э. Сергеев, участвовали команды математиков из 38 школ, которые в дистанционном режиме представляли свои работы. Как для школьников, так и для студентов это был очень интересный опыт научно-творческой работы.

В заключении отметим, что опыт реализации на факультете программы профессионально-математической ориентационной работы показывает, что у современных школьников есть интерес, как к изучению математики, так и к математическим профессиям, что подтверждается и устойчивым ростом конкурса на математические направления подготовки в Кубанский государственный университет. При этом многие из абитуриентов проходят школу «Малого матфака», а количество абитуриентов, желающих обучаться на «Малом матфаке» увеличивается ежегодно почти в полтора-два раза.

При этом студенты факультета математики и компьютерных наук с большим интересом и охотой участвуют во всех мероприятиях реализуемой на факультете математики и компьютерных наук Кубанского госуниверситета программы повышения интереса к изучению математики. Многие из них находят свое призвание в педагогической деятельности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ

1. *Лазарев В.А.* Педагогическое сопровождение одаренных старшеклассников. Ярославль, 2005.
2. *Боровик О.Г., Бочаров А.В., Грушевский С.П.* О некоторых направлениях довузовской работы со школьниками на факультете математики и компьютерных наук Кубанского госуниверситета // Сб. науч. работ Междунар. конф. «63 Герценовские чтения». СПб., 2010.
3. Библиотека электронных учебных пособий – web-портал факультета математики и компьютерных наук. URL: <http://mschool.kubsu.ru> (дата обращения 23.05.2012).