

# Олимпиада! Как много в этом слове...

Искра знания возгорается в том, кто достигает понимания собственными силами.  
Из трактата «Лилавати» индийского математика Бхаскары (1114–1185)



В.Н.Старков. Фото Н.А.Степенко.

**В** этом году вы оканчиваете школу и, конечно, начали раздумывать, куда поступать. Если вы хотите овладеть компьютерной грамотой или уже умеете работать на персональном компьютере, если вы понимаете, что с помощью математики и компьютерных технологий можно и нужно проникать в различные области деятельности человека, поступайте на факультет прикладной математики-процессов управления Санкт-Петербургского государственного университета. Вас ждет насыщенная студенческая жизнь: упорные занятия науками, познание нового, спортивные соревнования, КВН и другие сюрпризы...

Наш факультет, возникший 10 октября 1969 года и имеющий сегодня 20 кафедр, является признанным во всем мире научным коллективом, способным соединять в своей образовательной деятельности фундаментальность научных исследований с поиском новых методов при решении трудных проблем.

Прикладная математика занимается построением математических моделей различных процессов и явлений и исследует эти модели с помощью аналитических или численных методов, используя возможности компьютерной техники. Применение ЭВМ существенно расширяет класс теоретических и практических задач, допускающих построение и детальный анализ математических моделей. Полученную качественную и количественную информацию об изучаемом процессе применяют для оптимальной организации процесса или управления им. Заметим, что математические и компьютерные методы всегда были и будут самыми дешевыми и безопасными методами исследования любых процессов и явлений, механизмов и технологий.

Еще Пифагору было ясно, что природа устроена на математических принципах, и что числовые соотношения суть основа, единая сущность и инструмент познания порядка в природе. Развитие науки и техники последних десятилетий показало, что математические модели, первоначально разработанные для задач физики и механики, проникают почти во все разделы современного естествознания, техники и экономики. В настоящее время математическое моделирование ус-



пешно используется в геофизике, физике атмосферы и океана, геологии, химии, биологии, теории управления, космонавтике, экономике, экологии, медицине, лингвистике, социологии и менеджменте. Внедрение ЭВМ и их систем в повседневную практику требует, чтобы основами математических методов овладели широкие слои учащихся.

Выпускники нашего факультета должны владеть и уметь применять методы математики и особенно компьютерные методы при изучении физических процессов и природных явлений. После 5 лет обучения по специальности «прикладная математика и информатика» (010200) выпускнику присваивается квалификация «математик, системный программист».

Будущий исследователь должен уметь организовывать свою работу и работу коллектива, быть настойчивым в достижении поставленной цели и не теряться при решении нестандартных задач. Чтобы выработать в себе эти качества и проверить свои способности, можно начать с участия в олимпиадах по математике и информатике, проводимых факультетом в течение всего учебного года.

Прием на факультет является важным аспектом деятельности факультета. Наши олимпиады проводятся с целью привлечения талантливой молодежи в университет, на наш факультет и в науку, с целью повышения общего уровня естественнонаучных знаний и владения компьютером. Для школьников – это один из способов поступления, так как победителям всегда предоставляются льготы (в прошлом году их зачисляли без экзаменов, в этом, по-видимому, будут выставлены оценки по математике).

Кроме того, олимпиада дает эстетическое и моральное удовлетворение, ибо человеку свойственно чувство преодоления самого себя, соперничества и стремление к новым знаниям. Как говорил Мишель де Монтень (1533–1592): «Нет стремления более естественного, чем стремление к знанию».

Математические соревнования по решению задач начали проводиться в России с 1886 года. Они уже давно называются олимпиадами, как и соревнования в ловкости, силе, красоте, возникшие в Древней Греции. Напомним, что первая спортивная олимпиада состоялась в Олимпии в 776 г. до н.э. С периодичностью в

четыре года они проводились вплоть до 394 г. н.э., когда были запрещены в связи с распространением христианства. Вновь олимпиады возродились в 1896 году.

«Когда математические задачи решаются легко, это служит наилучшим доказательством того, что силы, которые математика должна была развить, уже развились» (Д.Юнг). Именно такой развивающий характер и должны носить задачи, предлагаемые на олимпиадах. Каким же требованиям должны удовлетворять варианты олимпиад? Эти задачи должны быть разнообразными по тематике. Необходимо также проследить, чтобы и методы, которые надо применять для их решения, тоже не были бы однообразными.

Кроме того, вариант должен быть сбалансирован по сложности задач. Необходимо одновременно добиться того, чтобы почти каждый участник олимпиады решил хоть что-нибудь, и чтобы наиболее сильными школьникам было над чем поломать голову. На олимпиаде можно предлагать и очень сложные задачи, но средний уровень олимпиады не должен быть чрезмерно высок.

И еще одно пожелание. Следует ориентироваться на школьную математику, ибо особой, чисто олимпиадной математики не существует. Как говорил известный математик Борис Николаевич Делоне (1890–1980), настоящая математическая проблема отличается от олимпиадной задачи только тем, что над первой можно думать в тысячу раз дольше. Кроме того, все задачи на олимпиадах имеют решения, чего нельзя сказать о некоторых математических проблемах.

Вашему вниманию предлагаются некоторые задачи олимпиад по математике, проведенных факультетом для учащихся выпускных классов школ, возможно участие и десятиклассников.

1. Какое наименьшее число участников может быть в математическом кружке, если известно, что девочек в нем меньше 50%, но больше 40%?

2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной кривой  $x^2 + y^2 = 2|x| + 2|y|$ .

3. Найти площадь четырехугольника, координаты вершин которого находятся из решения в целых числах уравнения  $1! + 2! + 3! + \dots + x! = y^2$ .

4. Найти двузначное число, равное утроенному произведению его цифр.



5. Найти двузначное число, квадрат которого равен сумме факториалов его цифр.

6. В какой системе счисления верна запись  $432 \times 12 = 5084$ ?

7. Внутри острого угла вписаны последовательно  $n$  кругов так, что второй круг касается внешним образом первого и третьего, а третий круг касается внешним образом второго и четвертого и т.д. Показать, что радиусы этих кругов образуют геометрическую прогрессию. Найти зависимость знаменателя этой прогрессии от величины острого угла.

Из задач по информатике приведем одну.

В четырехугольнике противоположные стороны равны. Он задан длинами смежных сторон и диагональю, соединяющей их концы. Все величины вещественные. Составить программу, которая дает ответ на вопрос о том, какая задана фигура: параллелограмм или прямоугольник.

Преподавателями факультета выпущены несколько брошюр, в которых приведены задачи наших олимпиад.

На математических олимпиадах, как и на всяких соревнованиях, есть победители, которые получают дипломы, но большинство не получают ничего, однако здесь нет побежденных. Знакомство с факультетом, общение с ребятами, увлеченными математикой (будущими однокурсниками), знакомство с новыми оригинальными задачами и нестандартными методами их решения откроют перед вами горизонты и принесут вам много пользы. Неудачное выступление на математической олимпиаде вовсе не означает, что вы не сможете поступить на наш факультет и в дальнейшем успешно заниматься математикой и работать в тех сферах, где она применяется.

Все это сказано для того, чтобы заострить вопрос о необходимости и безусловной пользе проведения различного рода олимпиад.

В олимпиадах по математике и информатике участвуют не только учащиеся школ Санкт-Петербурга (особенно надо отметить школы №30, №239, №261, №393, №419, традиционно дающие много участников), но и учащиеся школ городов Ленинградской области: г. Кингисеппа (гимназия №7), Тихвина (лицей №7), Гатчины, Луги, п. Сиверский (школы №1 и №3), г. Сосновый Бор (лицей №8 и другие школы), г. Ломоносова и других населенных пунктов.

Факультет активно ведет профориентационную работу и в других городах России: от Калининграда до пос. Ягодное Магаданской области и от пос. Никель Мурманской области до Новороссийска. Это дает возможность удерживать конкурс стабильным и даже немного его увеличивать.

Особенную роль играют выездные олимпиады по математике. Эта работа год от года расширяется и требует от сотрудников факультета определенных усилий и затрат. Перечислим некоторые города, со школами которых нам удалось наладить взаимодействие: г. Архангельск, г. Мурманск, п. Никель, г. Заполярный, г. Североморск, г. Костомукша, г. Нижневартовск, г. Норильск, г. Тюмень, г. Сургут, г. Нижний Тагил, г. Борисоглебск и г. Богучар Воронежской области, г. Новороссийск и даже г. Балаково Саратовской области, г. Витебск и г. Мозырь Республики Беларусь.

Надо сказать, что в последнее время наши олимпиады приобрели популярность, потому что для участия в олимпиаде в Санкт-Петербурге стали приезжать учащиеся из других городов и олимпиады приобрели региональный характер.

Внимание! В течение учебного года всю информацию о приеме можно получить в Центральной приемной комиссии, которая расположена по адресу: 199034, Санкт-Петербург, Университетская набережная, д.7/9, комн. 81, тел. 328-94-55.

В любое время года можно получить информацию о приеме и о мероприятиях, проводимых на факультете, по адресу: 198504, Санкт-Петербург, Старый Петергоф, Университетский пр., д. 28 (4-й этаж), факультет ПМ-ПУ (проезд с Балтийского вокзала до платформы «Университет», коммерческими автобусами №424, №404, №4).

Наши телефоны: декан 428-71-59, студенческий отдел 428-41-67 (комн. 4385), заместитель декана 428-43-95 (комн. 4383), деканат вечернего и заочного отделения 428-41-57 (комн. 4387), факс (812)428-71-89.

Загляните на страницу нашего факультета [www.apmath.spbu.ru](http://www.apmath.spbu.ru)

**Факультет ПМ-ПУ ждет своих новых студентов!**

**В.Н. СТАРКОВ**