

Математический кружок для школьников в ETH | ETH Math Youth Academy invites high school students

Auteur: Надежда Сикорская, [Цюрих](#) , 29.04.2016.



А вдруг это будущие обладатели Медали Филдса? (© K.Slavov/ETH)

Зачем Федеральная политехническая школа Цюриха, лучшего вуза Швейцарии, привлекает в свои стены подростков? Об этом наш сегодняшний рассказ.

|
Why is the Swiss Federal Institute of Technology in Zurich, the best university in Switzerland, trying to attract teenagers? Here is the answer.

ETH Math Youth Academy invites high school students

Согласно результатам за 2012 год Международной программы по оценке образовательных достижений учащихся PISA, работающей в странах, входящих в состав Организации Экономического Содействия и Развития (ОЭСР), по общему уровню преподавания математики Швейцария (вместе с Лихтенштейном) занимает первую позицию в Европе и девятую – во всем мире. В целом уровень школьников очень высок, однако не созданы, или созданы в недостаточной степени, возможности для их выхода за рамки стандартной программы – по крайней мере, по сравнению со странами Восточной Европы и США.

В 2014 году при поддержке государственного Швейцарского национального научного фонда был запущен крупномасштабный и долгосрочный исследовательский проект [SwissMAP](#), направленный на интердисциплинарное исследование математики и теоретической физики. Основная ответственность за его реализацию возложена на Женевский университет, известный своим сильным математическим факультетом, принесшим Конфедерации уже две Медали Филдса ([Станислав Смирнов](#) в 2010 году и Мартин Хайрер в 2014-м), и Цюрихский политех. Одна из многочисленных конкретных задач проекта – привлечение старшеклассников к изучению означенных дисциплин. С этой целью в ETH была создана должность для пост-докторанта, в обязанности которого входит создание и внедрение в жизнь программ, которые охватывали бы школьников. С сентября 2015 года эту должность занимает Калоян Славов – болгарин, выпускник Гарвардского университета и Массачусетского технологического института (MIT), автор ряда публикаций по математическим проблемам, названия которых способны отпугнуть рядового читателя, поэтому мы их не приводим. С его легкой руки в ETH появилась Молодежная математическая академия (ETH Math Youth Academy), а по-нашему – математический кружок, цель которого – дать возможность заинтересованным, творчески мыслящим школьникам глубже проникнуть в прекрасный мир стройных формул. О том, как он это делает, кого удалось (или только еще хочется) привлечь, и каковы первые результаты, мы и побеседовали с Калояном. (Беседовали на английском, хотя читает он по-русски свободно и понимает совершенно все.)

Наша Газета.ch: Калоян, мы, выходцы из Восточной Европы, так привыкли уже, что все нас критикует (и мы сами в первую очередь), что все у нас плохо, что ничего мы не умеем. Поэтому бывает особенно приятно, когда какой-то «наш» опыт перенимается на Западе, да еще таким престижным учебным заведением, как ETH. Ведь я готова поспорить, что на создание кружка, пусть он и называется Академия, Вас вдохновили воспоминания о Вашем болгарском детстве?

Калоян Славов: Вы совершенно правы! В школе, где я учился, такие кружки существовали для каждого класса, это – часть традиции Восточной Европы. В Швейцарии такой традиции нет, над ее созданием мы как раз и работаем.

Швейцария - страна прагматиков, и это ни в коем случае не критическое замечание. Если государство решило вложить в математику, значит, видит в этом смысл. Какой, на Ваш взгляд?

С предложением о создании программы, которая материализовалась в виде SwissMAP, в правительство обратились профессора Цюрихского политеха и

Женевского университета. (Потому два эти вуза и отвечают за его реализацию, ведь любая инициатива, как известно, наказуема!) Правительство отнеслось с пониманием, прислушавшись к аргументам ученых насчет того, что от углубления математического знания выиграет все общество в целом. Швейцарцы, действительно, прагматики. Думаю, SwissMAP рассматривается, как государственная инвестиция в научный потенциал страны.

Математический кружок в Цюрихском политехе - не первый и не единственный, нечто подобное существует и в Женевском университете, ежегодно проводящем олимпиады среди школьников, и в Политехнической школе Лозанны (курсы Эйлера). (Полную информацию обо всех курсах вы найдете [здесь](#)). Общаетесь ли вы между собой? Что у вас общего и в чем различия?

Конечно, все мы общаемся, обращаемся друг к другу за помощью, за советом, перенимаем опыт, ведь цель у нас одна. При этом имеются и некоторые различия. Так, кружок при Математическом факультете Женевского университета ориентирован больше на подготовку школьников к олимпиадам - в которых, кстати, я бы очень советовал всем участвовать. Курсы Эйлера в Лозанне охватывают несколько лет школьной программы, плюс первый год университета. И те, и другие работают прекрасно, я искренне рекомендую тем, кому позволяет место жительства, посещать их!

Многие российские мамы часто [жалуются](#) на низкий уровень преподавания математики в швейцарских школах . Вы согласны с такой оценкой? Есть ли, действительно, кардинальное различие в методе преподавания?

На мой взгляд, система образования в Швейцарии устроена и работает очень хорошо - в какую бы школу вы не отдали своего ребенка, даже самую обычную, по месту жительства, вы можете быть уверены, что он получит качественные знания. Чего здесь не хватает - и в этом кроется коренное различие с Россией, Болгарией, США, - так это особого внимания к детям, демонстрирующим выдающиеся способности, и создание специальных условий для их дальнейшего развития. То есть уравниловка vs. селекция. Мне кажется, в Швейцарии ничего не надо менять, надо лишь добавить этот недостающий элемент, чем, собственно, мы уже и занимаемся.

Что же касается методов преподавания, то, пожалуй, разница в том, что в российских школах на уроках математики изучается меньше проблем, но более глубоко, а в Швейцарии наоборот. Но нужно ли всем на школьном уровне вдаваться в математические дебри, при том, что большинство не станет математиками? Наверное, нет, и было бы несправедливо заставлять их этим заниматься. Как несправедливо лишать такой возможности тех, кому школьная математика дается очень легко и кому залезть в дебри хочется. Так что можно сказать, что наш кружок для тех, кто не хочет скучать на уроках математики. Вход свободен для всех, занятия бесплатные.

Я обратила внимание на то, что среди используемых Вами пособий есть и знаменитые «Ленинградские математические кружки» Генкина, Итенберга и Фомина. В свое время советские учебники и задачки по математике очень

котировались. А как сейчас?

На русском языке существует богатейшая, прекрасная литература по математике. Собственно, ради того, чтобы читать ее в оригинале (переводов, увы, мало!), я и выучил в свое время русский, выбрав его вторым языком в школе. Вообще, русский очень полезен тем, кто занимается математикой. В вашей стране существует древняя математическая традиция, и давая сегодня своим ученикам какие-то задачки из пособий, написанных в 1980-е или 1990-е годы, я понимаю, что они ничуть не устарели, как не устаревают симфонии, написанные несколько веков назад.

Как происходит отбор в Академию/кружок? Должен ли подросток обладать выдающимися математическими способностями или достаточно просто увлекаться математикой?

Курс рассчитан на всех интересующихся математикой школьников от 14 лет и старше. Я намеренно не использую такие определения, как «талантливые» или «одаренные», поскольку, с одной стороны, это может отпугнуть более застенчивых ребят, а с другой – в таком юном возрасте реальный уровень способностей порой невозможно определить. Поэтому любой школьник, готовый посвятить два часа в неделю дополнительным занятиям математикой, – желанный гость в нашем кружке.

Как организованы занятия и можете ли Вы привести пару примеров того, чем конкретно вы занимаетесь?

У нас две группы, «основная» и продвинутая», в зависимости от возраста и опыта ребят. Занятия организованы в серию мини-курсов, каждый из которых занимает от трех до шести недель и посвящен определенной теме или методу. Основной акцент занятий делается на школьной, но при этом не тривиальной математике. Иными словами, все рассматриваемые темы относятся к программе средней школы, без «заходов» в университетские программы. Студенты, которые в дальнейшем изберут математику своим основным предметом, и так их освоят, а вот развитие творческого, нестандартного мышления полезно абсолютно всем, какую бы карьеру они ни избрали. Кроме того, занятия учат аргументировать в конкретных, заданных ситуациях – решению задач и их объяснению на занятиях уделяется большое внимание. Наконец, по крайней мере, для ребят этого возраста, именно в рамках такого «базового», школьного контекста легче всего раскрыть красоту и эстетику математики.

Каким образом Вы привлекаете ребят в кружок?

Это совсем молодой проект, поэтому пока весть о нем передается, так сказать, из уст в уста, через нашу страницу на сайте ЕТН. Кроме того, помимо еженедельных занятий я начал серию лекций в средних школах. Пока их было только две – о «Математической индукции» и о «Математических играх» (обе доступны на нашем [сайте](#)). Я очень надеюсь, что поступят приглашения и от других школ, что позволит мне популяризировать математику среди более широких кругов подростков.

Занятия проводятся на английском языке. Это не является препятствием?

Нет, большинство швейцарских подростков в достаточной мере владеют английским. На сегодняшний день занятия регулярно посещают 15 ребят, мальчиков и девочек, в основном из Цюриха, но один специально приезжает из Золотурна, тратя на дорогу целый час. На первых двух занятиях было по 40 человек, кто-то, попробовав свои силы, понял, что это не для них. Такой естественный отбор меня не огорчает, хоть и хочется, конечно, чтобы проект развивался. На этом пути мы столкнулись с двумя трудностями: во-первых, математические кружки – вообще новое в Швейцарии явление, традиция создается на наших глазах. Во-вторых, многие школьники и так очень загружены основной программой и не располагают временем для дополнительных занятий. Однако те, кто действительно увлечен математикой, занятиями, кажется, довольны, и я надеюсь, что их ряды пополнятся, в частности, за счет юных читателей Нашей Газеты.

[Женева](#)

Статьи по теме

[Математика по-швейцарски](#)

Source URL:

<https://dev.nashagazeta.ch/news/education-et-science/matematicheskiy-kruzhok-dlya-shkolnikov-v-eth>