

## Предуниверситарий на «Волге»

*(школа для победителей и призеров олимпиады «Росатом», Инженерной олимпиады школьников, конкурса «Юниор» 2015 года)*

С 27 мая по 2 июня и с 3 по 7 июня в спортивно-оздоровительном лагере «Волга» состоялись математическая и физическая школы для учащихся предуниверситария НИЯУ МИФИ. На «Волге» собрались 73 и 75 школьников-десятиклассников, показавших лучшие результаты соответственно на математических и физических олимпиадах в закончившемся учебном году. В школе участвовали участники всероссийского этапа Всероссийской олимпиады по физике, победители и призеры олимпи-



ады «Росатом», Инженерной олимпиады школьников, конкурса «Юниор». Большинство участников школы представляли наши лицеи 1511 и 1523, но в школе участвовали также и школьники из лицея 1547, ряда школ, которые сотрудничают с НИЯУ МИФИ. Интересно, что



более 50 % участников этих школ «пересекались» - ребята участвовали как в школе по математике, так и в школе по физике. Школа была организована Учебным департаментом НИЯУ МИФИ и Предуниверситарием НИЯУ МИФИ. **Участие в работе школы было бесплатным для участников.**

Основной целью школы была активизация образовательного процесса в наших лицеях, улучшение подготовки лицеистов к олимпиадам высокого уровня, привлечение к такой подготовке известных педагогов, видных деятелей олимпиадного движения страны. Поэтому на школу были привлечены люди, хорошо известные в «олимпиадной среде». В математической школе участвовали – тренер сборной России по математике, сотрудник Московского центра непрерывного математического образования А.В.Антропов, заместитель декана Ярославского государственного университета И.С.Кащенко, член центрального жюри Всероссийской олимпиады школьников по математике А.Ю.

Головко, педагоги наших лицеев И.В.Ширстова, А.В.Иванищук, С.В.Червяков. В школе по физике работали – член центрального жюри всероссийской олимпиады школьников по физике С.В.Кармазин, студент физического факультета МГУ, бывший в свое время победителем конкурса Юниор и участником конкурса Intel ISEF Е.А.Котельников, член центрального жюри Всероссийской олимпиады школьников по физике, начальник отдела олимпиад НИЯУ МИФИ С.Е.Муравьев, ответственный секретарь приемной комиссии НИЯУ МИФИ, член жюри многих олимпиад и конкурсов, член образователь-



ной академии Intel В.И.Скрытный, член жюри олимпиад «Росатом» и Инженерной олимпиады школьников С.Н.Борисов. В подготовке программы школы также приняли участие председатель центральной методической комиссии Всероссийской олимпиады школьников по математике, председатель Консультативного совета международной математической олимпиады Н.Х.Агаханов, член жюри международного конкурса научного и инженерного творчества школьников Intel ISEF, председатель конкурса «Ученые будущего» С.Н.Сергеев.

Чем же занимались ребята на школе, как было организовано обучение, и чему их учили? И во время математической, и во время физической школы были проведены личные олимпиады по математике и физике, победителями и призерами которых стали следующие ребята

№№	Математика			Физика		
	Участник	Степень	Школа	Участник	Степень	Школа
1.	Новиков И.	1	1511	Герасин И.	1	1511
2	Шарова Т.	2	1511	Королев Н.	1	1511
3.	Салин А.	3	1523	Полетаева А.	2	1511
4.	Готовцев В.	3	1511	Авраменко А.	2	1511
5.	Королев Н.	3	1511	Яшин В.	3	1523
6.	Мартыненко Д.	3	1523	Самохин В.	3	1511
7.	Пасхалов М.	3	1511	Сизов Г.	3	1511
8.	Савва Я.	3	1523	Чермантеев Р.	3	1511
9.				Шарова Т.	3	1511
10.				Дмитриев Е.	3	1511
11.				Пасхалов М.	3	1511
12.				Морозов В.	3	1523
13.				Савва Я.	3	1523

По результатам этих олимпиад участники были разбиты на 4 группы, в одну из которых были собраны победители и призеры олимпиады, в остальные – участники в порядке убывания их олимпиадного рейтинга. Во всех группах занятия проводились более или менее по одинаковому плану, но их уровень был немного разный.



А преподаватели, участвовавшие в работе школы,

переходили из группы в группу, имея возможность познакомиться со всеми участниками, а участники - увидеть и почувствовать разные подходы к решению задач. Интересной новинкой в программе школы по физике оказалось проведение лабораторных работ. Е.А.Котельников провел с участниками групп А и Б школы по физике экспериментальное исследование газовых законов, спектры звуковых колебаний различных источников и поверхностного натяжения, причем все эксперименты и обработку их результатов школьники проводили сами на хорошем учебном лабораторном оборудовании, которое Егор привез с собой. Интерес участников к выполнению экспериментальных исследований оказался настолько высоким, что по их просьбам пришлось организовать дополнительные лабораторные занятия.



Специалист по проектной деятельности школьников В.И.Скрытний провел анализ школьных проектов, представленных в течение Юниор и Интел Айсеф, разобрал характерные ошибки, дал рекомендации по подготовке проектов к Юниору следующего года. Все участники школы загорелись иде-



ей подготовки проекта и уже начали ее реализовывать. Ждем изобретений и открытий; может быть просто выдающихся, а может быть даже и гениальных.

На математической школе рассматривались разнообразные математические вопросы (которые часто входят в задания олимпиад высокого уровня) - замечательные точки и линии в треугольнике – точки Нагеля и Жергонна, прямые Эйлера и Гаусса, принципы нахождения и использования полуинвариантов в алгебре, различные типы нестандартных функциональных уравнений, применение принципа Дирихле в алгебре и геометрии. Разбирали участники и задачи Всероссийской олимпиады по математике за несколько лет. А после занятий были проведены «внеурочные», но не менее полезные и интересные образовательные мероприятия – математическая регата, устная командная математическая олимпиада и математический брейн-ринг.

Во время школы по физике участники школы разбирали задачи олимпиады Росатом, Инженерной олимпиады школьников, новой Многопрофильной олимпиады «Будущее России» по ядерной физике и ядерным технологиям, познакомились с различными методами решения олимпиадных задач. А в конце школы состоялись физический брейн-ринг, на котором участникам пришлось разобраться в ряде инженерных вопросов или вспомнить интересные исторические факты, например, как работает сифон Герона, что такое тепловой насос, и что ответил Рентген на просьбу прислать немного рентгеновских лучей в конверте. Еще одним интересным мероприятием стал физический бой, который был проведен по олимпийской системе, начиная с полуфиналов. Для этого из участников групп А и Б были сформированы 4 команды по шесть человек, перед которыми были поставлены реальные физические проблемы, в которых ребята должны были разобраться, выделить и описать главные причины соответствующего явления, попытаться оценить его ключевые параметры. Здесь школьникам пришлось рассмотреть и конвекцию во вращающейся системе отсчета, и оценить причины опасности использования баллончиков с гелием во время грозы, и проблему «плотности» или «мягкости» песка в зависимости от его влажности, фотоакустический эффект и другие. Формат боя подразумевал доклад одной команды и оппонирование другой. Интересно, что во время первых боев команды были немного «зажатыми»; во время финала полемика между докладчиком и оппонентом чуть не дошла до драки, и жюри было вынуждено оштрафовать одну из команд. Эти штрафные баллы и решили судьбу первого места: победителем финала

стала команда капитана А.Полетаевой, лицей 1511 (участники команды: М.Пасхалов, А.Ластовский, Р.Чермантеев, Т.Шарова).

Но не математикой и физикой единой живет современный лицеист: после занятий специалистами НИЯУ МИФИ и Предуниверситария НИЯУ МИФИ были организованы интересные спортивные и развлекательные мероприятия.



Отзывы участников о школе были восторженными – от «мы не ожидали, что математика и физика могут быть настолько интересными» до «а почему сейчас не проводится никаких олимпиад, мы обязательно приняли бы в них участие». Так что за несколько дней удалось и мотивировать школьников к дальнейшему изучению математики и физики, и научиться решать сложные задачи, и отдохнуть. Хотелось бы, чтобы школа стала традиционной.

Интересным оказалось мнение педагогов-немифистов, впервые участвовавших в работе нашей школы: «Вы делаете огромное дело, обучая лучших школьников страны. Обязательно продолжайте, а мы вам поможем. Таких мероприятий (особенно бесплатных) очень мало на карте олимпиадного движения, и проведение школы такого высокого уровня крайне необходимо». И еще. «Вы сами не понимаете потенциал ваших лицеев; они дают прекрасную подготовку лучшим детям, и вы обязаны сохранить этот высочайший уровень». Но мы это как раз очень хорошо понимаем - потому и стараемся поддержать и повесить этот уровень.