



# **Олимпиады по физике МГУ имени М.В. Ломоносова: победить и поступить !**

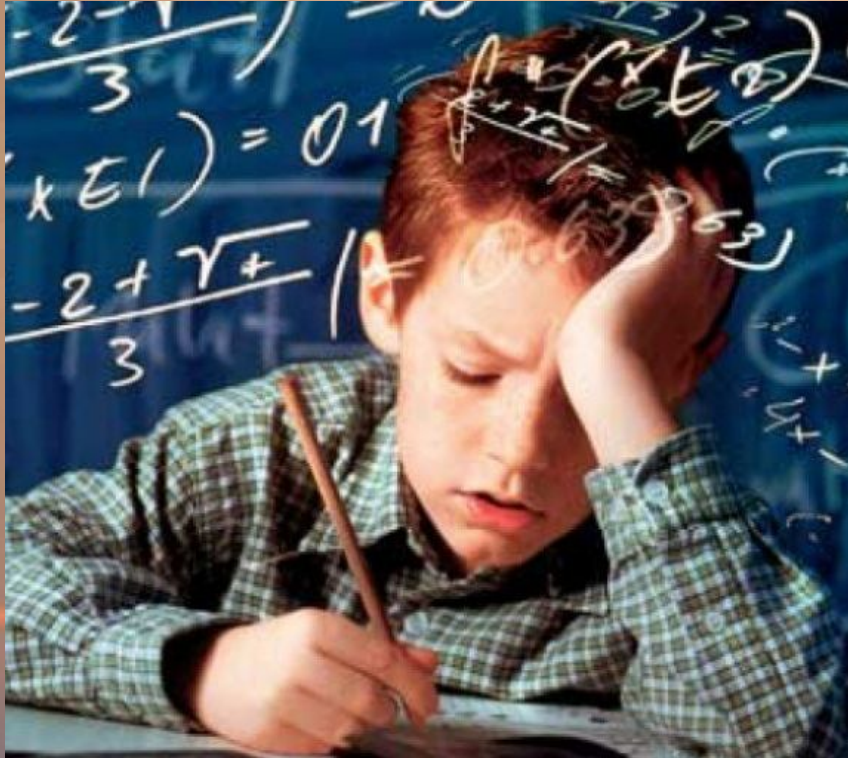
**В.А.Макаров**

*Физический факультет Московского  
государственного университета имени М.В.  
Ломоносова*



**Талантливые дети — великое общечеловеческое богатство, бесценное национальное достояние, составляющее тот ресурс, из которого появляются когорты интеллектуальной элиты. Их существование, если создать для них соответствующие условия, гарантирует человечеству безопасную и достойную жизнь. Однако находить таких детей, выделять их из общей массы необыкновенно трудно.**





**Талантливость в физике не столь очевидна, развивается медленнее и проявляется позднее. Стремление продемонстрировать себя, часто присущее представителям изящных искусств, отсутствует.**

**Поведение заинтересованных наукой подростков вызывает непонимание со стороны окружающих. Тянущиеся к физике дети выглядят дико в глазах своих сверстников, они одиноки.**







Окружающие их дети видят в них «ботаников». Их родителей пугает финансовая бесперспективность увлечения физикой. Средний учитель чувствует себя весьма неуютно рядом с более высоким интеллектом, бесцеремонно высказывающим нелюбезные оценки.



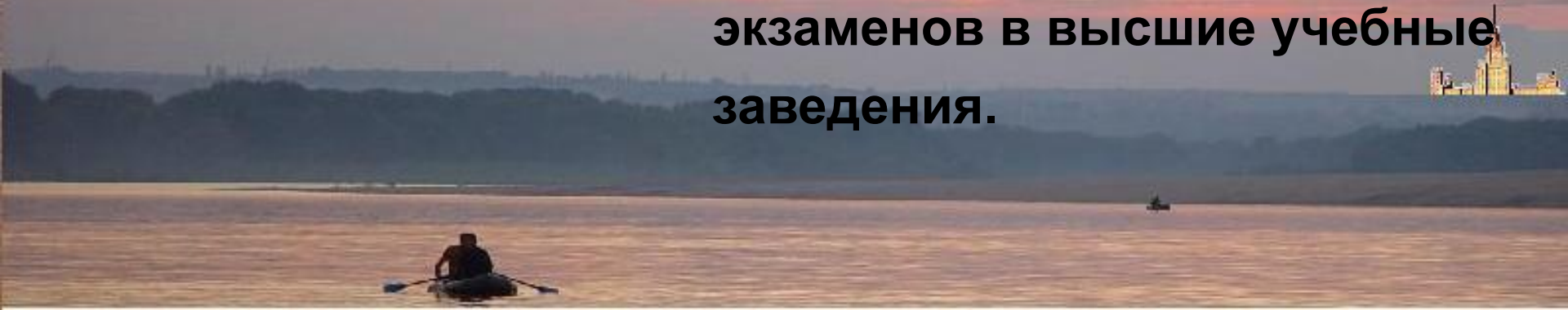


**Дети с высоким творческим потенциалом рождаются всегда и повсюду. Их появление равновероятно в пространстве и во времени. Чтобы это потенциальное национальное богатство сберечь, приумножить и использовать с толком, надо уметь отбирать таких детей, помогать им найти себя в нашей непростой жизни. Для таких детей определяюще важным являются моральные стимулы, и с самого начала жизненного пути они стремятся к удовлетворению познавательных потребностей.**





**Стремление состязаться со сверстниками и с самим собой является мощным стимулом обучения школьников. Уже в начале двадцатого столетия в царской России сложилась весьма жесткая по форме и высокая по уровню требований система конкурсных вступительных экзаменов в высшие учебные заведения.**







# Вступительные экзамены в Императорское московское техническое училище в 1908 г.

№ 1039  
1045

**ЭКЗАМЕННЫЙ ЛИСТЪ,**  
выданный вновь поступающему въ ИМПЕРАТОРСКОЕ  
Московское Техническое Училище въ 1908 году  
*Шенкину Василию  
Федоровичу*

Предметы.	Баллы.	Гг. экзаменаторы.
Русскій языкъ.	4	<i>И. М. Мухоморовъ</i>
Алгебра . . . .	5	<i>Н. В. Завалишинъ</i>
Геометрія . . . .	5	<i>В. С. Барановъ</i>
Тригонометрія	4	<i>И. М. Мухоморовъ</i>
Физика . . . . .	3	<i>В. М. Вильямс</i>

Изд. 1908 г. Р. 1039. Т. 1. С. 1045.





**Тогда же выстроилась и специальная система подготовки к сдаче этих экзаменов. Возникли подготовительные курсы, появились репетиторы, стала издаваться соответствующая литература. В Москве в начале прошлого века существовали курсы по подготовке к экзаменам в специальные высшие учебные заведения П.К. Шмулевича. Они регулярно издавали «Справочную книгу для поступающих в высшие учебные заведения». Такая система вступительных экзаменов просуществовала около ста лет.**







**Реорганизации 20-х годов, затеянные в погоне за увеличением числа специалистов, привели к временным перегибам в организации учебного процесса. В высших учебных заведениях вводились «бригадно-лабораторные методы» обучения, отменявшие лекции и отдававшие проработку материала на самотек студенческим бригадам из 3–5 человек. Индивидуальный экзамен заменялся коллективным отчетом бригады. Вступительные экзамены были фактически отменены.**





Вскоре  
«бригадно-  
лабораторный»  
метод обучения  
был отменен, а  
вступительные  
испытания  
восстановлены

МГУ, 1927 г.

*взнос*

Экзаменационный лист  
№ 556  
Фурев Василий Степанович  
Допущен к приемным испытаниям в Комиссии 1 МГУ. по *физ. мат.* факультету

Сроки испытаний	Предметы	Отметки	Подпись экзаменатора
<i>21/VII</i>	Русский язык { Письмен. / Устный }	<i>удов.</i>	<i>Ф. А. Губин</i>
<i>15/VII</i>	Математика	<i>уд.</i>	<i>О. Ринин</i>
<i>26/VII</i> <i>Физ. мат. факультет</i>	Физика	<i>удов.</i>	<i>Т. Селиванов</i>
<i>27/VII</i>	Обществоведение	<i>удов.</i>	<i>Качин</i>

Примечание: Получивший неудовлетворительную отметку на первом испытании лишается права держать дальнейшие испытания





## Вступительные экзамены в МВТУ в 1948 г.

- Математика (письменно),
- Математика (устно),
- Физика,
- Химия,
- Русский язык и литература (письменно),
- Русский язык и литература (устно),
- Иностранный язык
- История







**В Советском Союзе энтузиазм ускоренной индустриализации вызвал к жизни школьные предметные олимпиады - соревнование учащихся на лучшее выполнение какого-либо задания в некоторой важной области знания. Возникающие олимпиады характеризовал азарт борьбы, яростное стремление победить, радостная обстановка предвкушения успеха, готовность к упорной работе, умение школьников собраться и показать пик формы в нужное время и в нужном месте, а также высокий душевный настрой ее участников.**





**Общество и власть почувствовали, что появляется контингент абитуриентов, способный получить так нужное стране элитное высшее образование. Они осознали, что нужен поиск одаренных, способных к упорному и напряженному умственному труду молодых людей, нужна система их целевой подготовки. Эту двуединую задачу могут решать возникающие олимпиады школьников.**





**Первая олимпиада по физике на территории современной России была организована физическим факультетом МГУ в 1939 году.**

**В журнале "Физика в школе" N 3 (май-июнь) за 1939 год в разделе "Переписка с читателями" (стр. 70-71) на вопрос читателя С. Я. Халемского (X класс, 20-я средняя школа Киева)», слышавшего о какой-то олимпиаде по физике и хотящего получить информацию приводится ответ редакции.:**







6 апреля 1939 г. при 1-м Московском государственном университете началась физическая олимпиада для школьников. Олимпиада имела целью поднять интерес к физике среди учащихся средней школы, дать возможность самостоятельно подумать над некоторыми физическими вопросами. Руководство олимпиадой осуществляло жюри, куда входили преподаватели физического факультета МГУ и работники Научно-исследовательского института физики при МГУ. В состав жюри входили: проф. Хайкин (председатель), проф. Канзов, проф. Конобеевский, доц. Калашников, доц. Фурсов, доц. Ельников.

Участниками олимпиады могли быть все учащиеся девятых и десятых классов, а также лица, окончившие десятилетку, но не поступившие в вуз.



Олимпиада состояла из трех туров. Лица, прошедшие первый тур, допускались на второй. Лица, выдержавшие соревнование второго тура, допускались на третий. Первые два тура содержали задачи по физике, не требующие знаний, выходящих за пределы школьной программы.

Участникам третьего тура было предложено сделать лабораторные работы общего физического практикума физического факультета МГУ.

К первому туру олимпиады приступили 216 человек. Им было предложено 4 задачи и времени на решение этих задач было дано 3 часа.







Во втором туре, который состоялся 30 апреля, участвовало 106 человек. Им было предложено пять задач.

На третий тур олимпиады было допущено 28 человек. Участникам были предложены для выполнения лабораторные работы, распределенные среди них по жребию.

Из 28 участников третьего тура 27 человек вышли победителями олимпиады, из них 1-е место занял Я. Фридлянд (255-я школа); два вторые места заняли Г. Степанов (114-я школа); Г. Косоуров (407-я школа); 4 третьих места заняли: Б. Осинников (344-я школа); С. Кучай (277-я школа); П. Гастев (635-я школа), Б. Самойлов (окончивший десятилетку).

Остальные 20 человек получили похвальные грамоты от физического факультета МГУ.







1. Массивный диск закреплен на оси. Ось диска лежит на наклонных направляющих, по которым вся система без скольжения скатывается вниз.

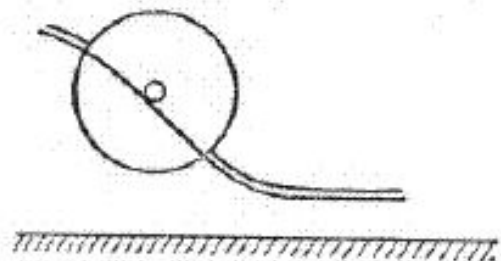


Рис. 3

Внизу наклон направляющих постепенно уменьшается, так что диск плавно опускается на шероховатую горизонтальную плоскость.

Как изменится скорость вращения и поступательного движения диска после того, как он опустится на горизонтальную плоскость?

2. В изогнутой трубке более короткое колено закрыто пленкой. Второе колено трубки открыто. Трубка наполнена водородом и помещена отверстиями книзу. Какое положение займет упругая пленка, закрывающая более короткое колено?



3. Даны два цилиндра одинаковых размеров и из одинакового материала. Первый цилиндр сплошной, второй сборный — состоит из

Рис. 4

двух цилиндров, вложенных один в другой; трение между внешним и внутренним цилиндром отсутствует. Какой из цилиндров будет быстрее скатываться без скольжения по одной и той же наклонной плоскости? Какое положение будет занимать при скатывании внутренний цилиндр, если он не совсем плотно входит во внешний цилиндр.

4. Прямолнейный проводник начинает двигаться, пересекая силовые линии однородного



Рис. 5

магнитного поля. Один раз концы замыкаются на омическое сопротивление. Другой раз последовательно с омическим сопротивлением включается катушка самоиндукции.

Во что превращается работа, затрачиваемая на перемещение проводника? В каком из этих двух случаев при том же перемещении будет совершаться большая работа?

5. Солнечные лучи собираются при помощи идеального вогнутого зеркала и направляются в замкнутую, непроводящую тепло полость через малое отверстие в полости. Можно ли, увеличивая как угодно размеры зеркала, неограниченно повышать температуру внутри полости?



**С 1939 года проведение олимпиады по физике на физическом факультете МГУ стало традиционным.**

**Олимпиада объединила научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов МГУ, которые стремились выявить одаренных молодых людей, помочь их становлению. Этот общественный феномен был замечен и поддержан государством.**







**В дальнейшем олимпиады по физике стали проводить и другие вузы страны. Первая всесоюзная олимпиада школьников была проведена в феврале 1962 года по инициативе МФТИ. В ней приняло участие свыше 6500 школьников из 58 городов и поселков. Интересна форма организации олимпиады. Она проводилась в один тур во время студенческих зимних каникул студентами и аспирантами в их родных городах.**







**С 1939 года олимпиада по физике в МГУ имени М. В. Ломоносова проводилась ежегодно, кроме 1942 и 1943 годов. В 1978 г. она получила статус Московской городской олимпиадой (МГО) школьников.**

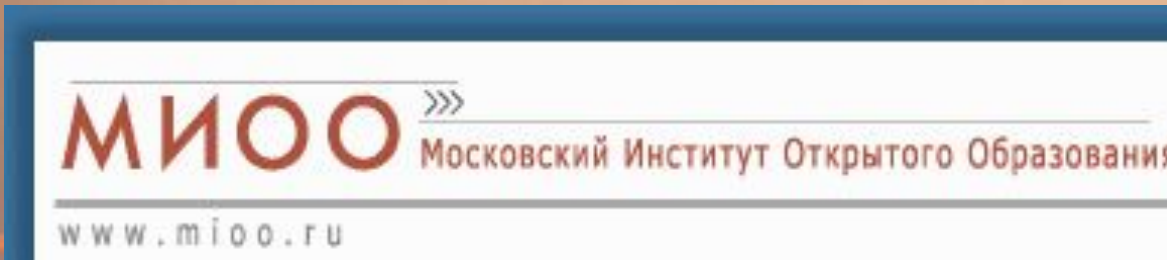
**До 1989 года она проводилась для учеников трёх старших классов (с 8-го по 10-й). В некоторые годы предпринимались попытки проведения МГО для учеников 7-го класса. В 1990 году после перехода на одиннадцатилетнюю систему обучения в школе олимпиада стала проводиться для учеников 9-х – 11-х классов.**



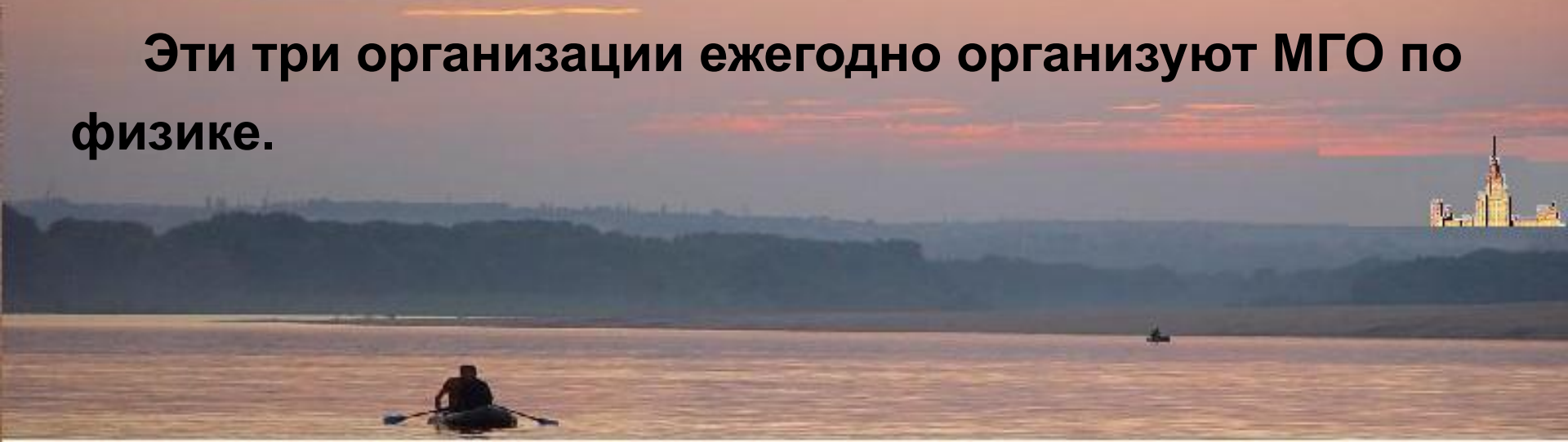


**В организации МГО по физике кроме физического факультета МГУ активное участие начали принимать МГК ВЛКСМ до 1991 года, Московский городской отдел народного образования Исполкома Моссовета (далее Главное управление народного образования Мосгорисполкома, а впоследствии Департамент образования города Москвы), Московский городской институт усовершенствования учителей (далее Московский институт повышения квалификации работников образования, а в последствии Московский институт открытого образования ).**





**Эти три организации ежегодно организуют МГО по физике.**





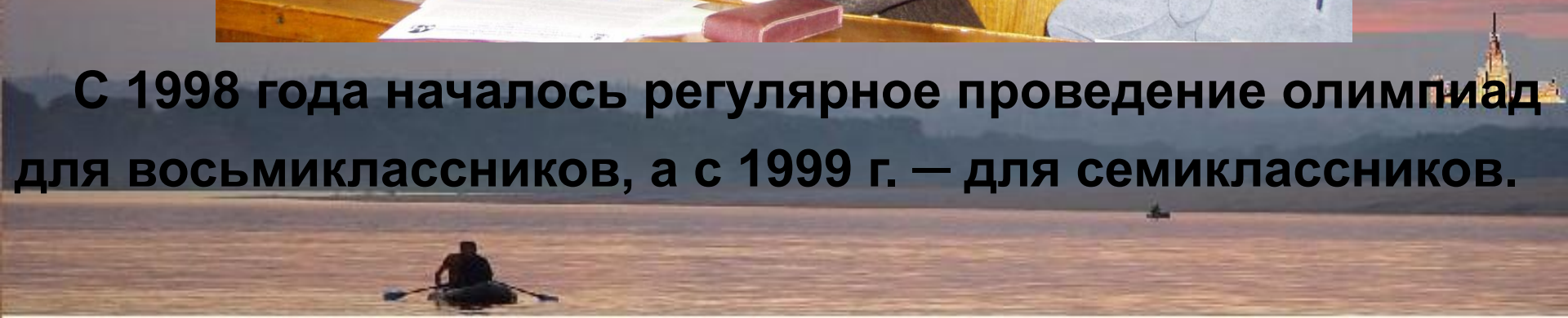


**Последний тур (на него приглашались московские школьники 9-х – 11-х классов, ставшие победителями и призёрами олимпиады) фактически являлся отборочным при формировании команды Москвы для участия в заключительном этапе Всероссийской олимпиады.**





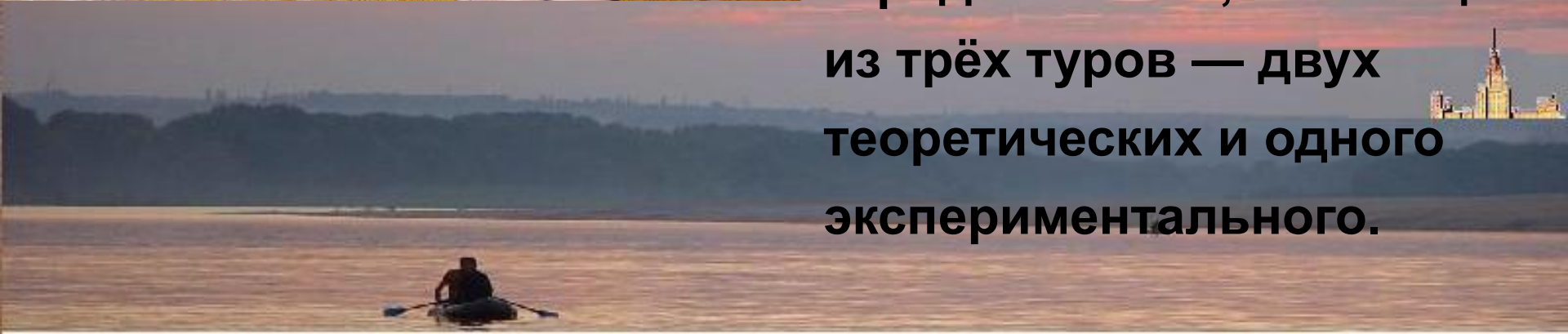
**С 1998 года началось регулярное проведение олимпиад для восьмиклассников, а с 1999 г. — для семиклассников.**







**В начале 21 века МГО по физике получила статус IV (предпоследнего) этапа Всероссийской олимпиады школьников. В 2008 году Московская городская олимпиада по физике включала в себя три этапа: школьный этап, окружной (теоретический) этап и городской этап, состоящий из трёх туров — двух теоретических и одного экспериментального.**







**Московская городская олимпиада школьников по физике богата традициями. В течение многих лет в составе её жюри работали известные учёные и преподаватели физического факультета МГУ — С. Э. Хайкин, Г. С. Ландсберг, С. Г. Калашников, А. Б. Млодзеевский, С. П. Стрелков, В. И. Иверонова, С. Т. Конобеевский, В. С. Фурсов, К. Ф. Теодорчик, И. А. Яковлев, Д. В. Сивухин, Б. И. Спасский, М. П. Шаскольская, И. А. Эльцин, В. Г. Зубов, В. П. Шальнов, Г. А. Бендриков, Б. Б. Буховцев, В. В. Керженцев, Г. Я. Мякишев, В. И. Григорьев, В. Д. Кривченков, Г. Е. Пустовалов, В. К. Петерсон и другие.**



**В организации первых олимпиад принимали участие также многие студенты и аспиранты МГУ, в частности М. М. Бонгард-Полонский, М. Е. Герценштейн, Н. Н. Константинов, Е. А. Либерман, Дж. М. Мышкис, М. И. Подгорецкий, А. Г. Свешников, А. И. Старобинский, И. М. Тернов, Р. В. Хохлов. Многие из них впоследствии стали известными учёными и преподавателями.**





# **Задачи Московской олимпиады школьников**

**1939, 1940, 1941, 1944-1948 годы.**

**Шаскольская М.П., Эльцин И.А. Сборник избранных задач по физике / Под ред. С.Э. Хайкина. - М.-Л.: Гостехиздат, 1949. - 132 с.**

**1968-1985 годы.**

**Буздин А.И., Ильин В.А., Кривченков И.В., Кротов С.С., Свешников Н.А. Задачи московских физических олимпиад / Под ред. С.С. Кротова. - М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1988. - 192 с. - (Библиотечка "Квант". Вып. 60.)**

**1986-2007 годы.**

**Варламов С.Д., Зинковский В.И., Семёнов М.В., Старокуров Ю.В., Шведов О.Ю., Якута А.А. Задачи московских городских олимпиад по физике 1986-2005. Приложение: олимпиады 2006 и 2007. Издание второе, исправленное и дополненное. / Под ред. М.В. Семёнова, А.А. Якуты - М.: МЦНМО, 2007.**





# **Задачи Московской олимпиады школьников**

**2008 -2009 гг.**

**Олимпиады 2008-2009. Физика. Задачи московских олимпиад школьников: Под ред. М.В. Семёнова, А.А. Якуты - М.: МЦНМО, 2009. - 70 с.**

**Специальных сборников задач Московской городской олимпиады по физике за 1949-1967 годы скорее не издавалась.**

**На экспериментальных турах первых олимпиад участникам предлагались лабораторные работы студенческого практикума по общей физике. Впоследствии для экспериментального тура олимпиады жюри стало готовить специальные задачи.**



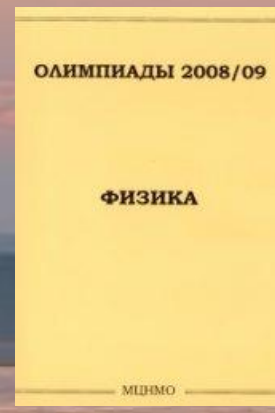
# Задачи Московской олимпиады школьников

Условия экспериментальных туров олимпиад до 2000 года скорее всего также нигде не опубликованы.

Экспериментальные задачи олимпиад 2000-2008 гг. опубликованы в книге:

Варламов С.Д., Зильберман А.Р., Зинковский В.И.

Экспериментальные задачи на уроках физики и физических олимпиадах. - М., МЦНМО, 2009 - 182 с.





# Число участников олимпиады

	7 класс	8 класс	9 класс	10 класс	11 класс	Всего
2000 год	218	230	372	335	474	1629
2001 год	231	233	383	403	551	1801
2002 год	88	269	426	466	539	1788
2003 год	138	275	318	453	381	1565
2004 год	109	256	337	529	505	1736
2005 год	171	316	395	555	521	1958
2006 год	190	253	320	448	493	1704
2007 год	305	304	357	466	586	2018
2008 год	219	323	310	496	610	1978
2009 год	287	432	386	466	1263	2834
2010 год	662	735	636	732	2168	4963





**В 2009 г. Минобрнауки кардинально изменило порядок проведения всероссийской олимпиады по физике для школьников. В связи с этим МГО, имеющая более чем семидесятилетнюю историю, отказалась от своей функции — регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников. В настоящее время МГО проводится по старым проверенным временем правилам с открытым участием всех талантливых школьников, но позволяющим претендовать на статус олимпиады первого уровня. Если, школьник по сути являющийся победителем не может быть им по ежегодно меняющимся правилам, его выступление на МГО считается внеконкурсным.**



**МГО В 2009 г.**



**Первый тур (очный) проходил в МГУ, а также в других институтах и городах страны. Задачи везде были одинаковыми. Время на выполнение задания — пять часов. По его результатам участники могли набрать от 0 до 25 баллов. После тура проводился разбор задач.**

**Второй тур (очный) проводился на физическом факультете МГУ. Приглашались все желающие школьники (в том числе и те, кто не был на первом туре).**



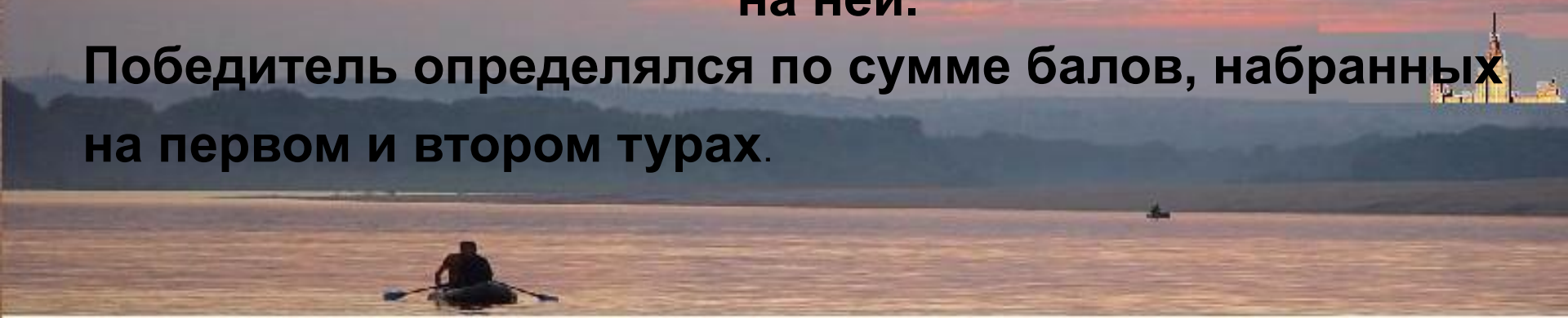


**МГО В 2009 г.**



**Задачи везде были одинаковыми, но существенно более трудными. Время на выполнение задания — пять часов. По результатам второго тура можно было набрать от 0 до 50 баллов. После тура проводился разбор задач. Недовольные могли подать апелляцию и присутствовать на ней.**

**Победитель определялся по сумме баллов, набранных на первом и втором турах.**







**С 2011 г. в соответствии с приказом министерства**

**все олимпиады должны иметь заочный тур, и в очном туре принимают участие лишь победители заочного тура.**

### **Недостатки заочного тура**

- 1. Ученики школ распределяют между собой задачи, сообща решают их и присылают десятки копий решений.**
- 2. Честно решающий задачи школьник из глубинки при этом сильно проигрывает в конкурсе.**
- 3. Сервер не справляется с потоком писем (опять страдает школьник из глубинки).**
- 4. Большая коррупционная составляющая при подготовке работ.**



**МГО**

**в 2010 - 2011 гг.**



**Календарь олимпиады  
18.12.2010 г. – 31.01.2011 г. –  
отборочные этапы.**

**27.02.2011 г. – первый тур  
заключительного (очного)  
этапа.**

**27.03.2011 г. – второй тур  
заключительного (очного)  
этапа.**

**Сайты олимпиады**

**<http://genphys.phys.msu.ru/ol>**

**<http://www.mioo.ru>**

**<http://distant.phys.msu.ru>**

**<http://olympiads.mioo.ru>**





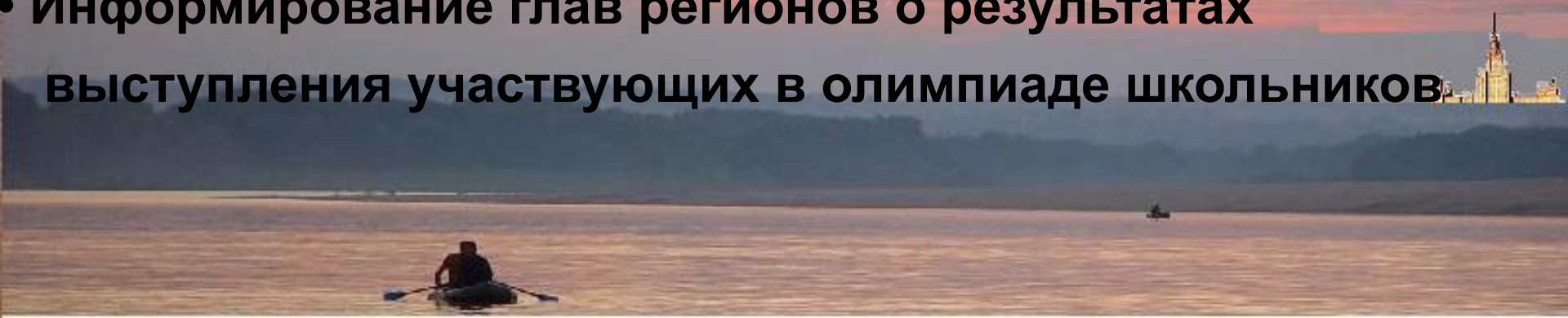
**МГО 2011 г.**

**Отборочный заочный тур выполняли  
две олимпиады:**



**1. «Шаг в физику»**

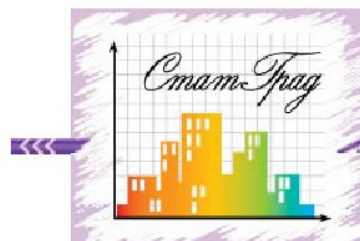
- **Время на выполнение задания 6 часов**
- **Задание доступно в режиме реального времени по регионам страны**
- **Участвовали школьников из 63 субъектов РФ и из 11 стран ближнего и дальнего зарубежья.**
- **Работа системы антиплагиат.**
- **Информирование глав регионов о результатах выступления участвующих в олимпиаде школьников**







# Отборочный тур специально ориентированный на Москву и Московскую область



СТАТГРАД 2010-2011 учебный год

МИОО  
www.mioo.ru



[СДАТЬ ОТЧЕТ  
\(АНКЕТУ\)](#) ДЛЯ МЕТОДИСТОВ



[ГРАФИК РАБОТ](#)



[ЗАДАТЬ ВОПРОС](#)



АКТУАЛЬНЫЕ ССЫЛКИ

январь

Январский  
[дистанционный  
отборочный интернет-  
этап Московской  
олимпиады  
школьников по  
физике.](#)

18 декабря

Задания олимпиады  
доступны  
с 4:00 для часовых  
поясов от МСК+5 до  
МСК+9  
с 10:00 для часовых  
поясов от МСК-1 до  
МСК+4.

[Получить задания.](#)  
Краткая [информация](#)  
для учителя.

## Отборочный этап Московской олимпиады школьников по физике. Дистанционная олимпиада «Шаг в физику»

Физический факультет Московского Государственного Университета имени М.В.Ломоносова и Национальный центр непрерывного естественно-научного образования при поддержке Московского института открытого образования и РНЦ «Курчатовский институт» проводят Всероссийскую дистанционную олимпиаду по физике «Шаг в Физику» среди учащихся 7–11-х классов.

Эта олимпиада является отборочным этапом [Московской олимпиады школьников по физике](#), которую физический факультет и Департамент образования г. Москвы проводят на протяжении нескольких десятилетий (начиная с 1939 года).

Проведение олимпиады «Шаг в физику» назначено на 18 декабря 2010 года. Олимпиада будет проходить дистанционно. Школьники могут принять участие в олимпиаде самостоятельно, воспользовавшись компьютером, либо в своей школе (при помощи системы «Статград»).

Самостоятельное участие в олимпиаде

Школьнику, который хочет самостоятельно получить задания олимпиады, необходимо иметь доступ к сети Интернет и адрес электронной почты. Все желающие участвовать в олимпиаде должны сначала пройти регистрацию. В день проведения олимпиады (18 декабря 2010 г.) зарегистрированным пользователям будет открыт доступ к заданиям. За оставшееся количество времени необходимо будет выполнить



## Оргкомитет МГО по физике 2011 года

Макаров В.А. – профессор МГУ, председатель

Зинковский В.И. – доцент, МИОО, зам. председателя

Аксенов В.Н. – доцент, МГУ, зам. председателя

Козарь А.В. – профессор, МГУ, зам. председателя

Рыжиков С.Б. – доцент МГУ, отв. секретарь

Пуздырев Я.В. – к.ф.-м.н., МГУ

Кулыгин А.К. – научн. сотр., МИОО

Корневич М.Л. – заслуженный учитель РФ, методист

ВАО г. Москвы

Пацина М.В. – методист кафедры физики, МИОО

Кутко И.П. – методист ЗелАО г. Москвы





# Методическая комиссия МГО по физике 2011 года

**Семенов М.В. – доцент МГУ, председатель**

**Варламов С.Д. – доцент МГУ, зам. председателя**

**Старокуров Ю.В. – ассистент МГУ, ответственный  
секретарь**

**Зильберман А.Р. – методист МИОО**

**Погожев В.А. – доцент МГУ**

**Шведов О.Ю. – доцент МГУ**

**Якута Е.В. – ст. преп. МГУ**

**Пуздырев Я.В. – ассистент МГУ**

**Харабадзе Д.Э. – ассистент МГУ**



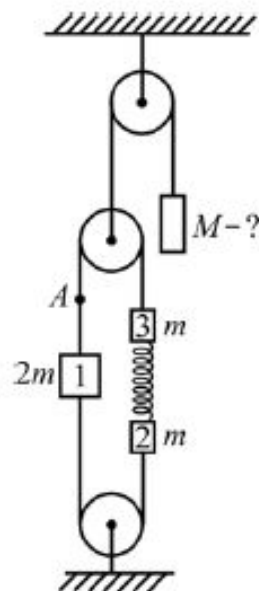


72-я Московская городская олимпиада  
школьников по физике (2011 г.)

11 класс, 2 тур

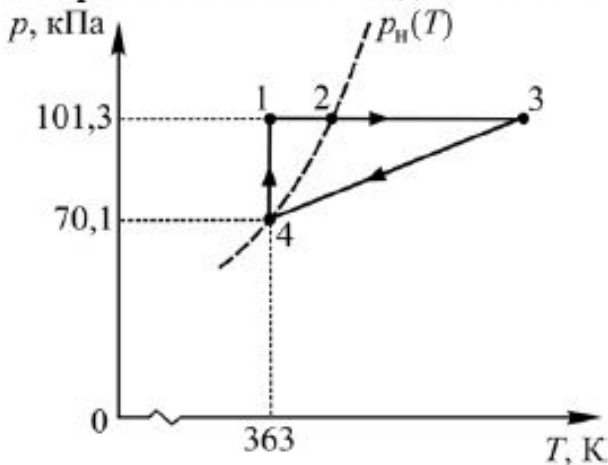
Задача 1

В системе, изображенной на рисунке, все блоки – невесомые и вращаются без трения, все нити – невесомые и нерастяжимые (их жесткость велика по сравнению с жесткостью пружины). Пружина также невесома. Система находится в покое. При какой массе груза  $M$  груз 1 сразу после пережигания нити в точке  $A$  будет иметь ускорение большее по модулю, чем  $g$ ?



Задача 2

Рабочим телом тепловой машины служит некоторое количество воды. Цикл, по которому работает машина, показан на рисунке в  $p$ - $T$  координатах (пунктиром изображена зависимость давления насыщенных паров воды от температуры). Он



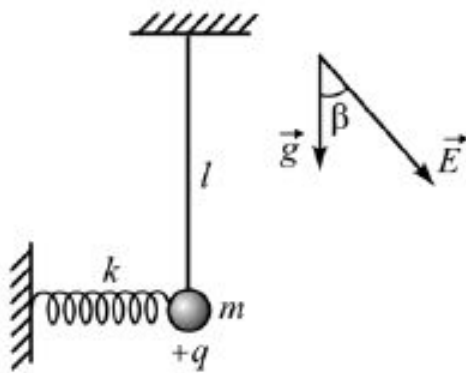
состоит из изобарического (1–2–3), изохорического (3–4) и изотермического (4–1) участков. Найдите КПД этого цикла, считая воду практически несжимаемой жидкостью.

*Напоминания:*  $p_1 = 101,3$  кПа – нормальное атмосферное давление, удельная теплота парообразования воды (при  $100^\circ\text{C}$ )  $L \approx 2,26 \cdot 10^6$  Дж/кг, молярная масса воды  $\mu = 18$  г/моль, удельная теплоемкость воды  $c \approx 4,19 \cdot 10^3$  Дж/(кг·К), универсальная газовая постоянная  $R \approx 8,31$  Дж/(моль·К), теплоемкость одного моля водяного пара при постоянном давлении равна  $4R$ .



### Задача 3

Тонкий жесткий непроводящий стержень длиной  $L$  несет на себе электрический заряд  $Q$ , который равномерно распределен по длине стержня. Маленький шарик имеет электрический заряд  $q$  и прикреплен к одному из концов стержня тонкой непроводящей и незаряженной нитью длиной  $R$ . Какова сила натяжения нити, если система находится в равновесии? Считать, что  $Q/q > 0$ . Силу тяжести не учитывать.

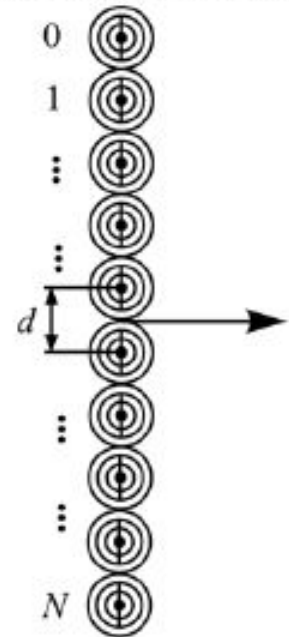


### Задача 4

На тонкой непроводящей нити длиной  $l$  подвешен маленький шарик массой  $m$ , который заряжен зарядом  $+q$ . Слева к шарiku прикреплена непроводящая пружинка жесткостью  $k$ , расположенная горизонтально. Шарик находится в однородном электрическом поле  $\vec{E}$ , направленном так, как показано на рисунке. В состоянии равновесия нить с шариком висит вертикально. Найти период малых колебаний шарика в плоскости рисунка.

### Задача 5

СВЧ-антенна радиолокатора устроена следующим образом: вдоль прямой линии на равных расстояниях  $d = 2,5$  см друг от друга расположены  $N = 100$  излучателей электромагнитных волн длиной  $\lambda = 2d$  (см. рис.). Каждый из них излучает сферическую волну, причем модуль напряженности поля  $n$ -го излучателя ( $0 \leq n \leq N$ ) изменяется по закону  $E(t) = A \sin(\omega t - kr_n + n \frac{\pi}{2} \cos \Omega t)$ , где  $r_n$  – расстояние от данного излучателя,  $k = 2\pi/\lambda$  – волновое число, а  $\Omega \ll \omega$ . Найдите, как зависит от времени угол между лучом, излучаемым радиолокатором в плоскости рисунка, и нормалью к цепочке излучателей. Оцените угловую ширину луча и его угловую скорость.







## Жюри МГО по физике 2011 года

- Трухин В.И.** – профессор, декан физического факультета МГУ, председатель
- Зинковский В.И.** – доцент МИОО, зам. председателя
- Парфенов К.В.** – доцент МГУ, зам. председателя
- Якута А.А.** – ст. преп. МГУ, отв. секретарь
- Караваев В.А.** – профессор МГУ
- Кукушкин А.К.** – профессор МГУ
- Лобышев В.И.** – профессор МГУ
- Макаров В.А.** – профессор МГУ
- Николаев П.Н.** – профессор МГУ
- Прудников В.Н.** – профессор МГУ





**Хунджуа А.Г. – профессор МГУ**

**Аксенов В.Н. – доцент МГУ**

**Андрианов А.В. – доцент МГУ**

**Гапочка М.Г. – доцент МГУ**

**Козлов В.И. – доцент МГУ**

**Лукашева Е.В. – доцент МГУ**

**Неделько В.И. – доцент МГУ**

**Нифанов А.С. – доцент МГУ**

**Рыжиков С.Б. – доцент МГУ**

**Сухарева Н.А. – доцент МГУ**

**Чистякова Н.И. – доцент МГУ**

**Боков П.Ю. – ст. преп. МГУ**

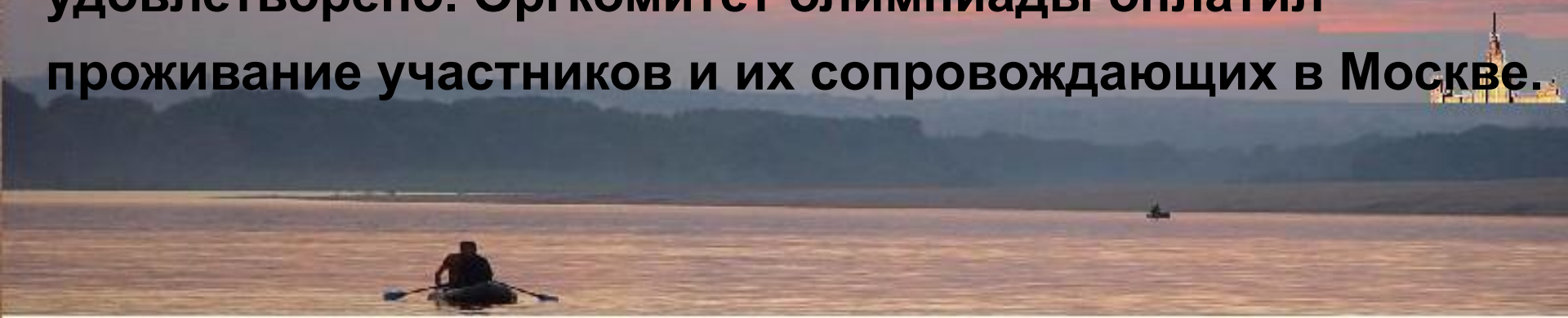
**Мазаева И.В. – ст. преп. МГУ**

**Селиверстов А.В. – ст. преп. МГУ**



**Очный этап олимпиады проводился в Москве и более чем в 30 регионах РФ. В эти регионы выезжали представители оргкомитета олимпиады, выезды оплачиваются за счет средств учредителей олимпиады.**

**Оргкомитет олимпиады обратился к главам регионов РФ с просьбой направить школьников, ставших победителями отборочных этапов, в Москву для участия в заключительном этапе олимпиады за счет средств региона. Более 50% этих просьб было удовлетворено. Оргкомитет олимпиады оплатил проживание участников и их сопровождающих в Москве.**











# Результаты МГО 2011 г. (отборочный тур)

Класс	Количество участников			Количество субъектов Российской Федерации, представленных участниками	Количество призеров			Количество субъектов Российской Федерации, представленных призерами	Количество победителей			Количество субъектов Российской Федерации, представленных победителями
	общее количество	в т.ч. из стран СНГ, Балтии и Грузии	в т.ч. из сельской местности		общее количество	в т.ч. из стран СНГ, Балтии и Грузии	в т.ч. из сельской местности		общее количество	в т.ч. из стран СНГ, Балтии и Грузии	в т.ч. из сельской местности	
7 класс	778	2	24	40	216	2	5	21	53	0	2	8
8 класс	957	5	30	41	188	0	7	19	57	0	2	16
9 класс	1262	12	47	63	287	3	8	37	107	0	0	20
10 класс	1631	9	59	68	444	3	11	49	97	2	0	20
11 класс	2671	15	124	71	770	5	26	52	138	1	2	23
ИТОГО	7299	43	284	77	1905	13	57	64	452	3	6	45





# Результаты МГО 2011 г. (заключительный тур)

Класс	Количество участников			Количество субъектов Российской Федерации, представленных участниками	Количество призеров			Количество субъектов Российской Федерации, представленных призерами	Количество победителей			Количество субъектов Российской Федерации, представленных победителями
	общее количество	в т.ч. из стран СНГ, Балтии и Грузии	в т.ч. из селской местности		общее количество	в т.ч. из стран СНГ, Балтии и Грузии	в т.ч. из селской местности		общее количество	в т.ч. из стран СНГ, Балтии и Грузии	в т.ч. из селской местности	
7 класс	119	0	5	13	30	0	1	7	9	0	0	3
8 класс	285	0	6	21	69	0	2	14	25	0	2	11
9 класс	249	0	1	27	61	0	0	12	23	0	1	8
10 класс	315	2	10	35	65	1	0	13	29	0	0	6
11 класс	565	1	17	39	141	1	1	17	54	0	1	6
ИТОГО	1535	3	39	49	366	2	4	28	141	0	4	16





**С 2005 г физический факультет МГУ является ответственным за состязания по физике, проходящие в рамках организуемых МГУ олимпиад «Ломоносов» и «Покори Воробьевы горы».**

**Первая из них является частью международного молодежного научного форума «Ломоносов». Ее девиз «*via scientiarum*» (путь к знаниям).**

**Олимпиада «Покори Воробьевы горы» в большей степени нацелена на отбор талантливых ребят из российской глубинки.**







# Олимпиада «Покори Воробьевы горы»

- Заочный тур  
(задание публикуется в МК)
- Очный тур  
(проходит на физическом факультете МГУ)







# Олимпиада «Покори Воробьевы горы»



В 2011 г. 11 победителей и 27 призеров







**Олимпиада «Ломоносов»**  
продолжает традиции олимпиад  
абитуриентов (пробных экзаменов) по  
физике, проводившихся в МГУ с 1992 года.

**В 2011 г. 32 победителя и 100 призеров.**



© Центр СМИ МГУ





**Задания олимпиады традиционно носят оригинальный характер, требующий от участников не формального знания школьной программы, а творческого использования имеющихся знаний. Одна из традиций олимпиады – использование в заданиях теоретических вопросов, что позволяет оценить умение участников проводить самостоятельные рассуждения по предложенной теме. Долгие годы участие в олимпиаде предусматривало беседу со школьником членом жюри, в состав которого входили выдающиеся ученые и педагоги.**

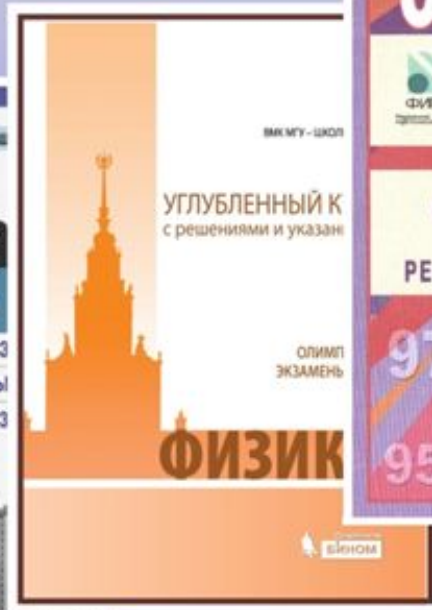




**В своей работе жюри олимпиады исходит из основного требования – система оценок и практика ее применения должны быть направлены на выявление творчески мыслящих участников. В критериях постановки технических баллов четко выделяется как основное требование необходимость обеспечить приоритет тех работ, в которых четко прослеживается умение рассуждать, анализировать, находить нестандартные и оригинальные подходы к решению поставленных проблем. В настоящее время олимпиада имеет отборочный заочный тур и очный тур, проходящий в письменной форме.**



# А как победить на олимпиадах?







**Жизненный успех - вовсе не вопрос удачи, везения, подвернувшегося случая или умения оказаться в нужное время в нужном месте. Он определяющим образом зависит от глубины полученного образования, большого практического опыта, нестандартных решений, основанных на отказе от традиционных представлений, базирующихся на «незыблемых» постулатах, а также труда, труда и еще раз труда.**

**И если жизненный успех – это результат действий человека, то счастье – это чувство, испытываемое им при его достижении.**





**1939 г.**

**Надо  
заниматься  
физикой в или  
тем, что близко  
с ней связано**



**Это престижно не  
только в  
обществе в  
целом, но и среди  
сверстников**

**Нет проблем с  
последующим  
трудоустройством,  
жильем и  
достойной  
зарплатой**

**Это научит творчески и  
системно мыслить и  
при необходимости  
позволит освоить  
любую другую  
профессию**





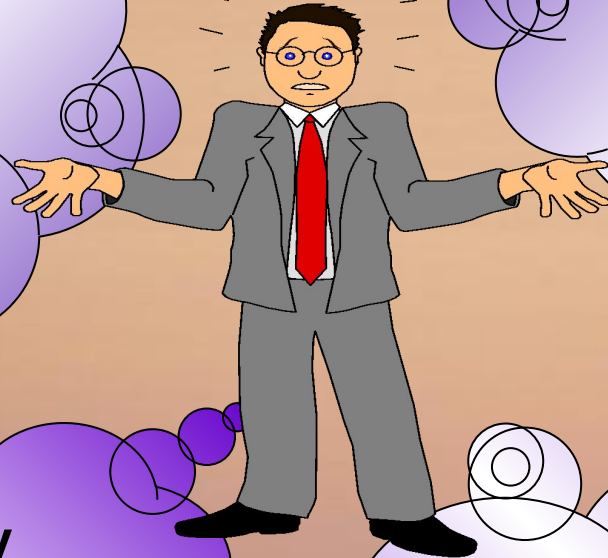
**2011 г.**

**Я физику не очень люблю, но не заниматься же гуманитарными науками**

**Профессия ученого не очень престижна и едва ли ситуация изменится в ближайшее время**

**Шесть лет буду учиться, затем три года аспирантуры, а зарплата пятьсот долларов**

**Родители и учителя, наверно, правы. Надо учиться в приличном месте. Пусть научат думать, а потом разберемся. Иначе ведь в армию.**







**Классическое фундаментальное физическое образование в престижном Вузе даст возможность**

- Стать желанным сотрудником в любом научно-исследовательском центре, а также в любой ведущей научные исследования крупной фирме, как в России, так и за рубежом.**
- Возможность кроме физики заниматься математикой, компьютерными технологиями, развивать свой бизнес.**
- Даст возможность научиться системно мыслить, работать с людьми, принимать решения и просчитывать их последствия на несколько шагов вперед.**





**Классическое фундаментальное физическое образование в престижном Вузе даст возможность**

- **Достаточно легко и быстро получить, при необходимости, второе образование.**
- **Позволит найти высокооплачиваемую работу.**
- **Приобретете хороших и верных друзей, а может быть и создадите свою семью.**







## МЕТОДИКА РЕШЕНИЯ РАСЧЕТНЫХ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ ДЛЯ БУДУЩИХ СТУДЕНТОВ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

30 июня  
Секция 2-6, ауд. 5-19, 14:30

Доклад  
30.2-6.3.



## СЛОЖНЫЕ ЗАДАНИЯ ЕГЭ ПО ФИЗИКЕ: *ПРИМЕРЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ*

29 июня  
Секция 1-1, ауд. ЮФА, 17:15

Доклад 29.1-1.2.





## Успеваемость победителей олимпиад

Олимпиада	Средний балл победителя олимпиады				
	2005	2006	2007	2008	2009
Покори Воробьевы Горы	4,7	4,3	4,3	4,5	4,7
Ломоносов	4,3	4,4	4,1	4,3	4,1
Московская олимпиада школьников (с учетом призеров)	4,7	4,6	4,6	4,4	4



**Средний балл победителей олимпиады школьников 2005 года на экзаменационных сессиях с 2005 по 2011 год составил 4,2. Победители олимпиады активно участвуют в научной работе. Некоторые из них имеют именные стипендии и достаточное число научных публикаций**

<b>ФИО</b>	<b>Количество научных публикации</b>	<b>Именные стипендии МГУ</b>
<b>АЛЕХИН А.В.</b>	<b>6</b>	<b>им. Д.И.Блохинцева</b>
<b>АНДРЕЕВА С.В.</b>	<b>1</b>	<b>им. М.В.Ломоносова</b>
<b>ГАВРИЛОВ А.Д.</b>	<b>10</b>	<b>им. М.В.Ломоносова</b>
<b>ГОНЧАР К.А.</b>	<b>16</b>	<b>им. М.В.Ломоносова</b>
<b>ГРУЗД А.С.</b>	<b>2</b>	<b>им. С.И.Вавилова</b>
<b>ДЕРГАЧЕВ А.А.</b>	<b>7</b>	<b>им. М.В.Ломоносова</b>
<b>КОРНИЛОВ М.В.</b>	<b>3</b>	<b>им. М.В.Ломоносова</b>
<b>ЛАВРУХИНА.З.В.</b>	<b>3</b>	<b>им. Л.А.Арцимовича</b>
<b>МЕЛЬНИКОВА А.А.</b>	<b>3</b>	<b>им. А.Н. Тихонова</b>



## Проблемы олимпиад

1. Последние десять лет каждый год меняются правила проведения олимпиад.
2. Заочные отборочные туры повышают коррупционную составляющую в олимпиадном движении.
3. Для проведения заочных туров, использующих современные интернет-технологии, нужна дорогая материальная база.
4. Организация олимпиад продолжает оставаться квалифицированной, занимающей много времени, но, к сожалению, «общественной работой».
5. Необходимо выделение средств на реальное поощрение победителей.





Хочется  
надеяться....



<http://www.chem.msu.ru>





**«Отбор и поиск талантливых ребят – стратегическая задача Московского университета... Мы стремимся привлечь талантливую молодежь к фундаментальным научным исследованиям. Талантливая молодежь – национальное достояние».**

**Ректор МГУ имени М.В. Ломоносова  
академик РАН  
В.А. Садовничий**





**Трухин Владимир Ильич (МГУ)**

**Аксенов Владимир Николаевич (МГУ)**

**Андрианов Андрей Владимирович (МГУ)**

**Варламов Сергей Дмитриевич (МГУ)**

**Семёнов Михаил Владимирович (МГУ)**

**Якута Алексей Александрович (МГУ)**

**Шведов Олег Юрьевич (МГУ)**

**Парфенов Константин Владимирович (МГУ)**

**Старокуров Юрий Владимирович (МГУ)**

**Пуздырев Ярослав Валерьевич (МГУ)**

**Харабадзе Давид Эдгарович (МГУ)**

**Рыжиков Сергей Борисович (МГУ)**

**Якута Екатерина Валерьевна (МГУ)**





**Чистякова Наталия Игоревна (МГУ)**

**Лукашева Екатерина Викентьевна (МГУ)**

**Погожев Владимир Александрович (МГУ)**

**Селиверстов Алексей Валентинович (МГУ)**

**Боков Павел Юрьевич (МГУ)**

**Лукьянов Илья Владимирович (МГУ)**

**Нифанов Александр Семенович (МГУ)**

**Русакова Наталья Енчуновна (МГУ)**

**Корпусова Юлия Викторвна (МГУ)**

**Зинковский Василий Иванович (МИОО)**

**Яценко Иван Валериевич (МИОО)**

**Сахарова Ольга Петровна (МИОО)**

**Александров Дмитрий Анатольевич (МИОО)**

**Зильберман Александр Рафаилович (МИОО)**



**Спасибо за внимание.**

