

## Физический Факультет МГУ – Факультет нобелевских лауреатов

Профессор Владимир Ильич Трухин  
Декан физического факультета  
МГУ им. М.В.Ломоносова

## Московский университет и Россия



«Выпускники МГУ всегда служили верой и правдой России. Выпускники МГУ всегда были не только гордостью, но и опорой развитию университета. С Московским университетом связаны имена А.С. Пушкина, М.Ю. Лермонтова, А.П. Чехова, А.Н. Островского, И.А. Гончарова. Философы, математики, физики — представители всех ведущих наук создавали в стенах университета всемирно известные научные школы. Если бы не было Московского университета, Россия была бы другой. А Московский университет никогда не стал бы без России тем, что он есть».

*Ректор МГУ академик  
В.А. Садовничий*



Наипаче счастлив тот, кто почитает физику, которая больше всех наук служит к умножению пользы общества и к утверждению благочестия.

*Тезис, предлагавшийся к защите на первом публичном диспуте по философии в Московском университете (1756 г.)*

# Начало физики в императорском Московском университете

- Императорский Московский университет был учрежден по проекту русского ученого М.В.Ломоносова по инициативе камергера Императорского Двора И.И.Шувалова Указом императрицы Елизаветы Петровны в

**день святой Татьяны 25 января 1755г.**

День основания Московского университета, Татьянин день, ежегодно отмечают как праздник всех студентов России.

- Университет был основан в составе трех факультетов:

**философского, медицинского и юридического.**

Кафедра физики экспериментальной и теоретической была одной из 4-х кафедр философского факультета.

- В настоящее время МГУ – первый и ведущий университет России, один из лучших в мире, управляется автономно и финансируется непосредственно правительством. В МГУ 30 естественно-научных и гуманитарных факультетов, 11 научных институтов, десятки научных центров. В нем обучается более

**40 тысяч студентов и 4 тысячи аспирантов.**

## От кафедры физики к физическому факультету

(1791–1933)

- **1791:** Организация на философском факультете кафедры **опытной физики** (проф. П.И.Страхов) и **прикладной математики** (проф. М.И.Панкевич) в результате разделения общей кафедры математики и физики.
- **1804:** По уставу Московского университета от 1804 г. Университет состоял из 4-х отделений:  
**Нравственных и политических наук, врачебных и медицинских наук, словесных наук и Физических и математических наук,** составе которого были кафедры:  
теоретической и опытной физики, астрономии наблюдательной, чистой математики, прикладной математики, химии, ботаники, минералогии и сельского домоводства, технологии и наук, относящихся к торговле и фабрикам.



# От кафедры физики к физическому факультету

(1791–1933)

- **1850:** Переход университета на факультетскую систему. Деканом физико-математического факультета стал проф. Фишер фон Вальдгейм. Факультет состоял из следующих кафедр: чистой математики, механики, астрономии и геодезии, физики, технической химии, агрономической химии, минералогии, физической географии, геогнозии и палеонтологии, ботаники, зоологии.
- **1930:** Организация физико-механического факультета, в состав которого входили отделения: физико-механическое, математическое и астрономо-геодезическое
- **1931:** Преобразование факультетов МГУ в отделения: механическое, физическое, астрономо-математическое, зоологическое, ботаническое, почвенное, географическое.
- **1933:** Возвращение к факультетской системе. Организация ряда факультетов, в т.ч. физического (декан – проф. Б.И.Гессен).

# Выдающиеся научные открытия ученых–физиков МГУ

Конец XVIII века

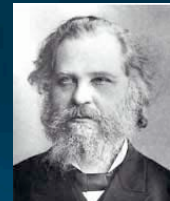
- **Проф. П.И.Страхов (1757-1813)** член-корр. Санкт-Петербургской АН написал первый учебник по физике на русском языке – “Краткое начертание физики” (1789). В 1805-1807 – ректор Московского университета. Декан (1803—1813).

XIX век

- **Проф. Л.А.Двигубский (1771-1839)** метеорологические исследования, выведена барометрическая формула, которая была значительно точнее формулы, полученной Лапласом. Ректор Московского университета (1826-1833). Декан (1818—1826).



- **Проф. Д.М.Перевошиков (1788-1880)** акад. Петербургской АН, работы по теории солнечной системы, полярных сияний, землетрясений и другие работы по геофизике. Декан (1836-1848), ректор Московского университета (1840-1850).



- **Проф. А.Г.Столетов (1839-1896)** “Кривая намагничивания железа” -- докторская диссертация Законы внешнего фотоэлектрического эффекта

- **Проф. Н.А.Умов (1846-1915)** “Уравнения движения энергии в твердых телах” -- докторская диссертация (1874). Работы по определению физического смысла коэффициентов геомагнитного потенциала Гаусса (1899).



- **Проф. П.Н.Лебедев (1866-1912)** впервые измерил давление света на твердые тела и газы.

- **Проф. Ф.А.Бредихин (1831-1904)** акад. Петербургской АН. Основоположник кометной астрономии. Декан физико-математического факультета (1873-1876).



# Выдающиеся открытия в физике, выполненные на физфаке МГУ

**XX** век

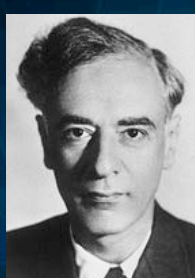
- **1928:** Академики **Л.И.Мандельштам** и **Г.С.Ландсберг** открыли явление комбинационного (Рамановского) рассеяния в кварце
- **1934:** Академики **С.И.Вавилов** и **П.А.Черенков** открыли явление свечения чистых жидкостей при облучении гамма-лучами
- **1937:** Академики **И.Е.Тамм** и **И.М.Франк** предложили теорию этого явления
- **1958:** **П.А.Черенков, И.Е.Тамм, И.М.Франк** – Нобелевская премия
- **1938:** Проф. **А.А.Власов** разработал кинетическую теорию и вывел фундаментальные кинетические уравнения, используемые в современной теории плазмы (Ленинская премия 1970).
- **1950-70:** Академик **Р.В.Хохлов** и проф. **С.А.Ахманов** с соавторами развили теорию нелинейных явлений в радио- и оптическом диапазонах. Впервые создан параметрический генератор света (ПГС) (Ленинская премия 1970).
- **1958:** Академик **С.Н.Вернов** открыл радиационные зоны (пояса) в области вблизи Земли (Ленинская премия 1960).
- **1972:** Академик **А.А.Логунов** с сотрудниками обнаружили явление "Фоторождение р-мезонов на нуклонах".
- **1977:** Академик **В.П.Маслов** разработал математические методы физики для новых интегро-дифференциальных уравнений.

Ученые физфака с 1958 по 1975 г. получили 24 диплома за официально зарегистрированные в СССР открытия. Всего открытий по естественным наукам было зарегистрировано около 250.

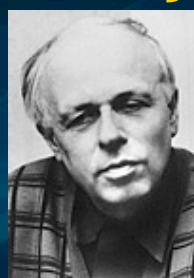
## Профессора факультета: Нобелевские лауреаты



**И.М.Франк**  
(1958)



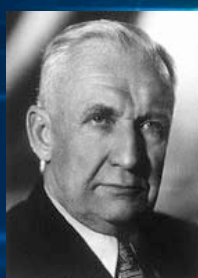
**Л.Д. Ландау**  
(1962)



**А.Д.Сахаров**  
(1975)



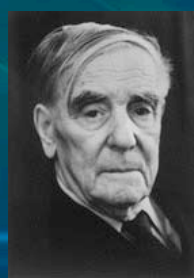
**А.А.Абрикосов**  
(2003)



**И.Е.Тамм**  
(1958)



**А.М.Прохоров**  
(1964)



**П.Л.Капица**  
(1978)



**В.Л.Гинзбург**  
(2003)

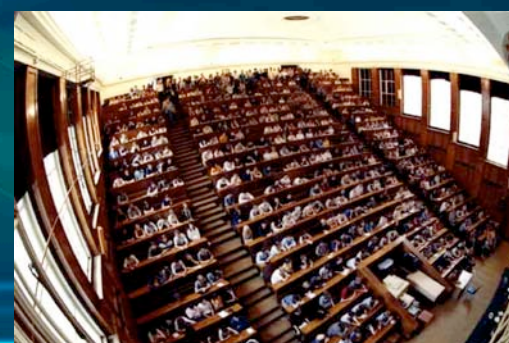


## В.Л.Гинзбург на физфаке МГУ



## Физический факультет сегодня

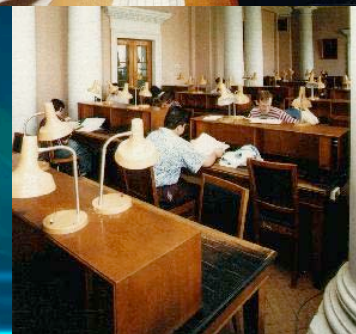
- Физический факультет – **самый большой факультет МГУ**. Он располагается в 7-ми отдельно стоящих зданиях общей площадью более **70 тыс. кв. м**.
- Мы принимаем ежегодно **420** первокурсников и **100** аспирантов, что составляет всего около **2.500** студентов (**5,5** лет для получения диплома специалиста, **4** года – степени бакалавра, **6** лет – степени магистра и **3** года -- степени кандидата наук).
- В штате физфака около **1200** сотрудников из которых **450** – преподаватели (профессора, доценты, ассистенты), **340** – научные сотрудники и **370** – технический персонал. **600** сотрудников факультета имеют степени кандидатов и докторов наук. **25** наших профессоров – академики и члены-корреспонденты РАН.



# Физический факультет сегодня (продолжение)



- Исследователи факультета публикуют ежегодно свыше **1000 статей** в реферируемых журналах и делают свыше **3000 докладов** на национальных и международных конференциях. Ежегодно на факультете проводится от 15 до 20 международных конференций.
- С 1933 г. физический факультет подготовил свыше **25000 специалистов**, из которых около **4000** получили степень кандидата наук и около **320** – доктора наук.



## Физический факультет сегодня: Отделения и кафедры

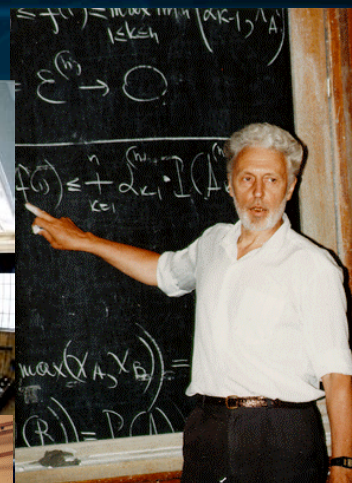
- **Отделение экспериментальной и теоретической физики (кафедры)**
  - Теоретической физики
  - Общей физики для физфака
  - Математики
  - Молекулярной физики
  - Биофизики
  - **Медицинской физики**
  - Общей физики и молекулярной электроники
  - Квантовой статистики и теории поля
  - **Физики наносистем**
  - Английского языка
- **Отделение ядерной физики**
  - Атомной физики, физики плазмы и микроэлектроники
  - Космических лучей и физики космоса
  - Оптики и спектроскопии
  - Физики атомного ядра и квантовой теории столкновений
  - Квантовой теории и физики высоких энергий
  - Физики ядерных взаимодействий и ускорителей высоких энергий
  - Общей ядерной физики
  - Физики элементарных частиц
  - **Нейтронграфии**
- **Отделение физики твердого тела**
  - Общей физики и магнитоупорядоченных сред
  - Низких температур и сверхпроводимости
  - Магнетизма
  - Физики полимеров и кристаллов
  - Физики полупроводников
  - Физики твердого тела
  - **Физики конденсированного состояния**
- **Отделение геофизики**
  - Физики земли
  - Физики моря и вод суши
  - Физики атмосферы
  - **Компьютерных методов физики**
- **Отделение радиофизики и электроники**
  - Физики колебаний
  - Общей физики и волновых процессов
  - Акустики
  - Радиофизики
  - Квантовой электроники
  - Физической электроники
- **Отделение астрономии**
  - Астрофизики и звездной астрономии
  - **Экспериментальной астрономии**
  - Небесной механики, астрометрии и гравиметрии
- **Отделение дополнительного образования**



# Учебно-научный центр физфак-НИИЯФ-ГАИШ

- **1946:** На базе кафедры радиоактивности и атомного ядра физического факультета организован Научно-исследовательский институт ядерной физики (НИИЯФ). Директор – академик Д.В.Скобельцын. В настоящее время на базе НИИЯФ им. Д.В.Скобельцына работает ядерное отделение физического факультета.
- **1956:** На физический факультет переводится астрономическое отделение, которое работает на базе Государственного астрономического института им. П.К.Штернберга.
- Физический факультет сотрудничает в подготовке специалистов и в научной работе практически со всеми институтами РАН физического и астрономического профиля.

# Физический факультет в фотографиях



# Физический факультет в фотографиях (продолжение)



## Физический факультет сегодня: Научные исследования, награды

- **Научные исследования на факультете проводятся по всем приоритетным направлениям развития физики:**
  - Математическая физика; Физика твердого тела; Оптика и квантовая электроника; Радиофизика и электроника; акустика; Физика плазмы и управляемый термоядерный синтез; Ядерная физика; Газодинамика, аэродинамика, гидродинамика, физика горения и взрыва, механика многофазных систем; Науки о жизни; Науки о Земле; Информационные технологии; Развитие системы образования
- **За последние 5 лет ученые факультета были награждены следующими престижными наградами и премиями:**

Награды и премии	Количество
Государственная премия РФ	7
Ломоносовская премия за научные исследования	8
Ломоносовская премия за преподавание	7
Премия Шувалова молодым ученым	6
Медаль Капицы	1
Медаль РАН молодым ученым	1
Другие	15



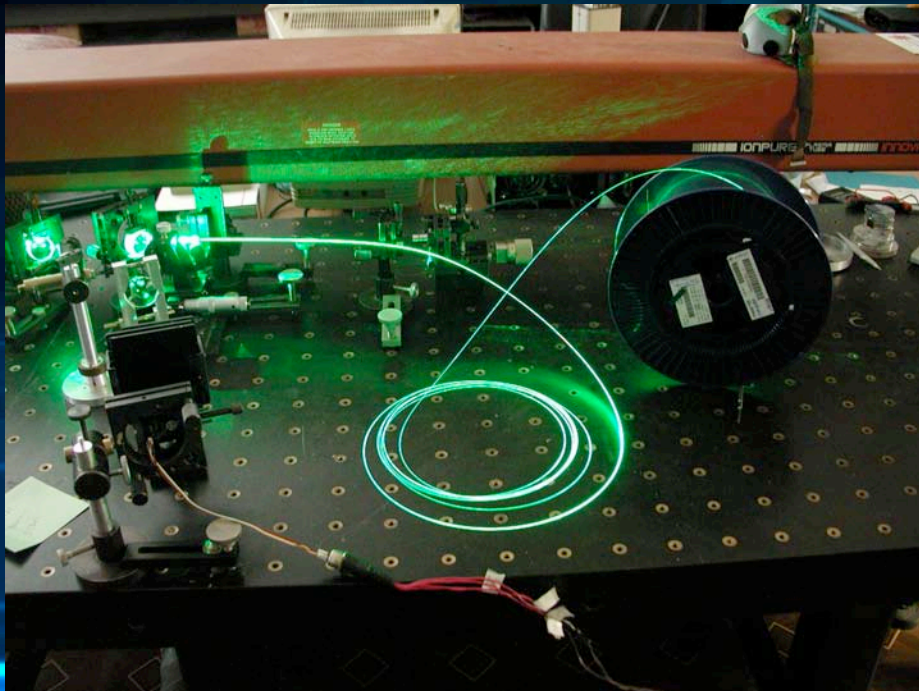
# Лаборатории ЦКП физического факультета



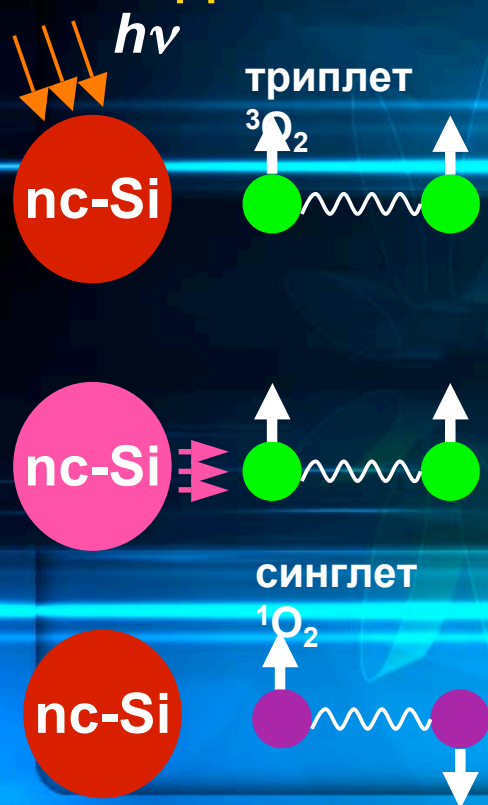
# Лаборатории ЦКП физического факультета



## Укорочение длительности импульсов в наноструктурированном волокне



## Фотодинамическая терапия рака



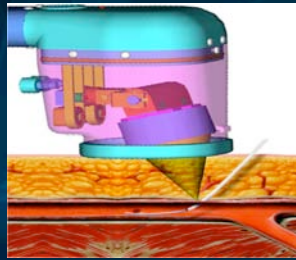


УЗ гемостазис при повреждении внутренних органов

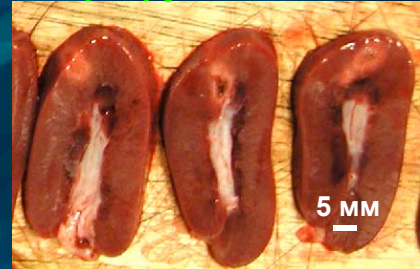
# Медицина катастроф



УЗ сканеры обнаруживают кровотечение при разрыве органов (печень, почки)

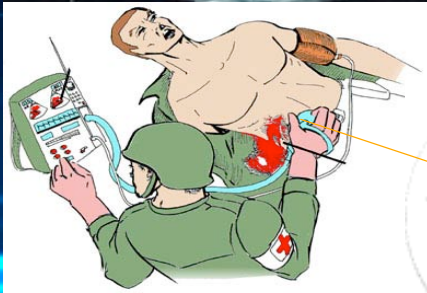


Локальное УЗ разрушение ткани



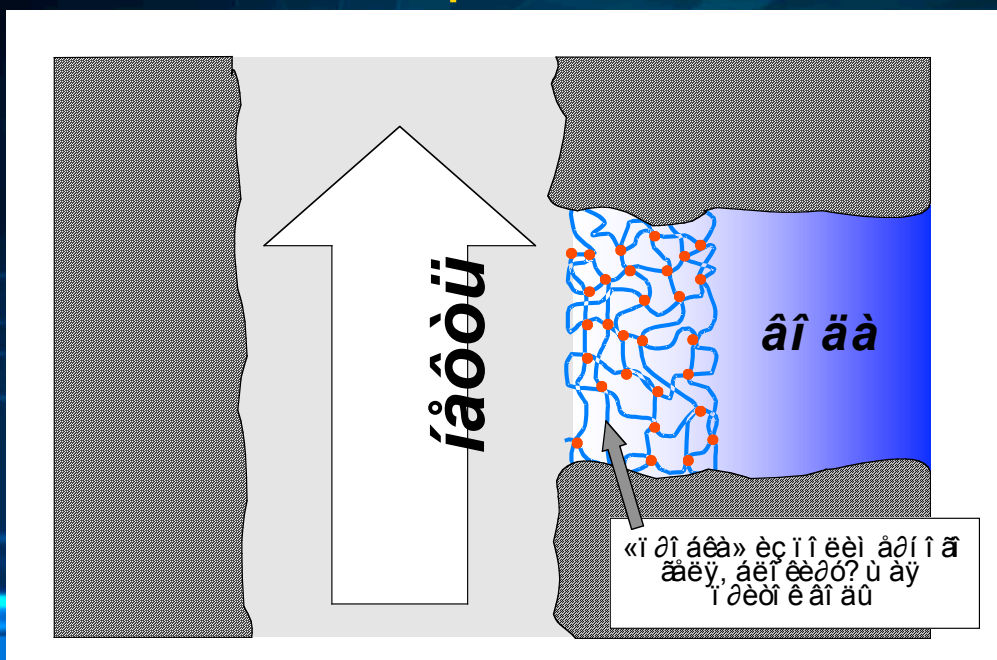
УЗ «прижигание» сосуда после выведения иглы

После автокатастрофы или военных действий до 40% смертных случаев приходится на внутренние кровотечения.



Интенсивный сфокусированный УЗ может «заварить» сосуды и остановить кровотечение

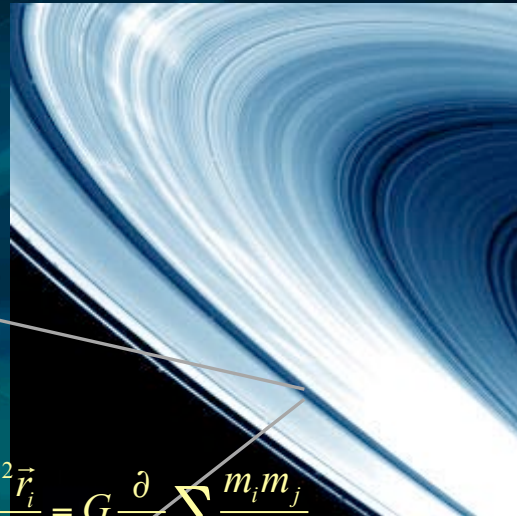
## Блокирование водопритоков в нефтяной скважине полимерным гидрогелем



# Хаос и образование структур В СЛОЖНЫХ СИСТЕМАХ

Наблюдаемая структура планетных колец изучается методами нелинейной динамики и теории гранулярных сред

$$\vec{V}'_{ij} = -\varepsilon \vec{V}_{ij}, \quad \varepsilon < 1$$



$$m_i \frac{d^2 \vec{r}_i}{dt^2} = G \frac{\partial}{\partial \vec{r}_i} \sum_{i \neq j} \frac{m_i m_j}{r_{ij}}$$

Н.В.Бриллиантов, А.Ю.Лоскутов,  
А.Б.Рябов, А.Р.Джаноев

## Награды молодым ученым физического факультета



- **А.М.Желтиков и А.Б.Федотов**, “Нелинейно-оптическое преобразование лазерной частоты и четырехфотонная спектроскопия низкотемпературной лазерной плазмы”  
Государственная премия для молодых ученых
- **Г.В.Коваль** “Спектр многочастичного уравнения Лиувилля”  
Государственная премия для молодых ученых
- **А.Г.Попов** “Методы геометрии Лобачевского для нелинейных задач математической физики”  
Шуваловская премия для молодых ученых
- **А.Ю.Лоскутов** “Управление динамическими системами, подавление хаоса и их применения”  
Шуваловская премия для молодых ученых
- **О.Е.Филипова** “Эффекты самоорганизации в полимерных гелях”  
Шуваловская премия для молодых ученых
- **А.М.Желтиков** “Когерентные нелинейные взаимодействия в возбужденных и ионизованных средах: преобразование частот и четырехфотонная спектроскопия”  
Шуваловская премия для молодых ученых
- **А.А.Гиппиус** “ЯМР в низкоразмерных системах метал-окисел на основе меди”  
Шуваловская премия для молодых ученых
- **Тимошенко**, “Фотоиндуцированные электронные процессы и структуры перестройки в полупроводниковых системах пониженной размерности”  
Шуваловская премия для молодых ученых





## Научное сотрудничество

Физический факультет сотрудничает с 83 университетами, факультетами и институтами всего мира



Свыше 2.500 иностранцев из 70 стран закончили физический факультет. В настоящее время 137 иностранцев являются студентами физического факультета.

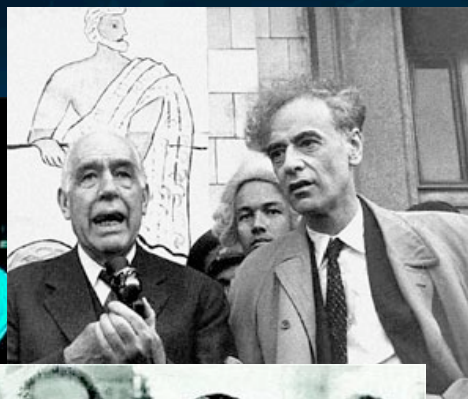
## Стратегия исследований: Основные цели

- **Фундаментальные исследования в приоритетных областях**
- **Поиск и исследование явлений, которые могут быть использованы как база современных экологически чистых технологий**
- **Преимущество отдается областям, имеющим социальное значение (медицина, экология, наносистемы, информатика, экономика и т.п.)**
- **Мы верим, что большие успехи будут достигнуты в междисциплинарных областях, таких как биофизика, медицинская физика, геофизика, экологическая физика, экономическая физика и т.п.**

# Союз выпускников физфака МГУ



# Не физикой единой...



М.Бор  
В.Гейзенберг  
Ч.Раман  
А.Зоммерфельд  
Дж.Гамов  
Н.Бломберген  
Ч.Таунс  
К.Коэн-Таннуджи  
и др.



# Не физикой единой... День физика



# Не физикой единой... Физики – спортсмены





Поздравляю с  
Фестивалем Науки  
в Московском  
университете!