

Физика в КБГУ

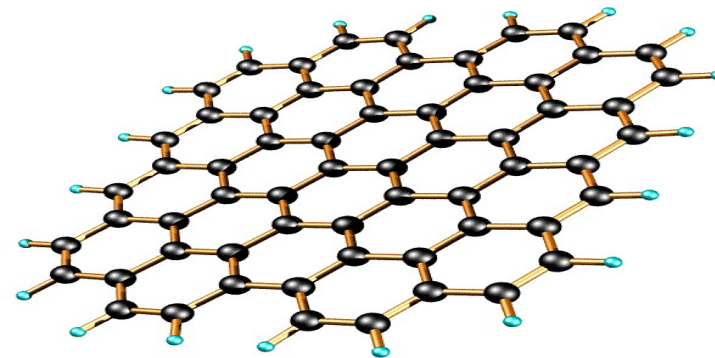
- Хоконов Мурат Хазреталиевич
- khokon6@mail.ru



Гейм Андрей Константинович

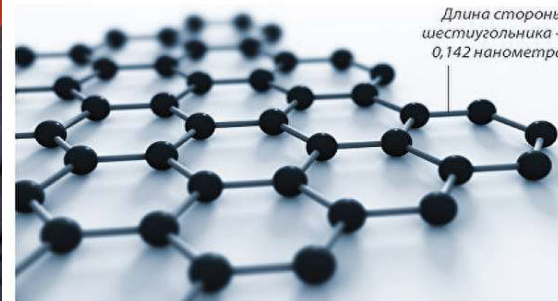
род. 1958 г.

Нобелевская премия по физике 2010 г.



Что такое графен

- Впервые экспериментально получен и описан в 2004 году группой российских и британских ученых
- В 2010 году К. Новоселову и А. Гейму присуждена Нобелевская премия по физике: «за новаторские эксперименты по исследованию двумерного материала графена»



Длина стороны
шестиугольника –
0,142 нанометра

Графен – углеродный наноматериал, слой атомов углерода толщиной в один атом, соединенных в двумерную кристаллическую решетку из правильных шестиугольников

Графен очень прочен и гибок. Он уникален тем, что способен проявлять свойства как проводника, так и полупроводника

Ожидается, что графен:

■ заменит кремний в микросхемах: считается, что чипы на основе графена станут легче, производительнее, стабильнее в работе, будут потреблять меньше электроэнергии и меньше ее рассеивать в виде тепла

✈️ придет на смену тяжелым медным проводам в авиации и космонавтике

🔋 будет использоваться при создании гибких сенсорных дисплеев и солнечных батарей

🔍 найдет применение в качестве сенсора для обнаружения отдельных молекул химических веществ

1974 г. СШ № 3 г.Нальчик, 9А класс



Где работают физики:

1. Образовательные учреждения (бакалавры, магистры);
2. Научный центр Российской академии наук (магистры);
3. Высокогорный геофизический институт (магистры);
4. Баксанская нейтринная обсерватория (магистры);
5. Медицинские учреждения (бакалавры, магистры);
6. Предприятия с высокотехнологичным оборудованием, включая сельскохозяйственные; атомную и ядерную спектроскопию, моделирование развития процессов, включая экономические и социальные, на основе алгоритмов компьютерных методов физики (бакалавры, магистры);
7. Работа в сферах, где требуется аналитическое мышление, в том числе в силовых структурах (в основном магистры).

Есть возможность перевестись в МИФИ после 2 курса на бюджет



Модуль дисциплин по профилю (с 3 курса):

ФКС:

- Физика конденсированного состояния вещества;
- Физика межфазных явлений;
- Атомная структура наносистем.

МФ:

- Медицинская радиоэлектроника;
- Основы интроскопии;
- Ядерно-физические методы и приборы в медицине.

Бакалавриат, 4 года

Профили:

1. Физика конденсированного состояния (ФКС)
2. Медицинская физика (МФ)

Ключевые дисциплины:

Модули «Математика», «Информатика»:

- Математический анализ, дифференциальные уравнения;
- Линейная алгебра, тензорный анализ;
- Программирование, вычислительная физика

Модуль «Общая физика»:

- Механика, молекулярная физика, электричество и магнетизм, оптика, атомная и ядерная физика;

Модуль «Теоретическая физика»:

- Теоретическая механика, электродинамика, квантовая теория, статистическая физика;
- Два типа занятий по английскому языку;

Магистратура: «широко и глубоко»

Магистерские программы:

- Физика конденсированного состояния (каждый год);
- Медицинская физика (каждый год);
- Геофизика;
- Астрофизика;

Добавляются места работы исследовательского характера:

1. Научно-исследовательские институты, вузы и медицинские центры России;
2. Институты на территории КБР: КБНЦ РАН, ВГИ, БНО ИЯИ РАН



Астрофизика

Нейтронный монитор на пике Терскол, 3000 м.



Лаборатория астрофизики и физики космических лучей, совместно с БНО ИЯИ РАН

Международная коллаборация Carpet-3

Самый высотный в России нейтронный монитор на пике Терскол

Фундаментальные результаты в области строения ядра (Khokonov A.Kh. Nucl.Phys.A, V.945, P.58, 2016)



Наша установка на пике Терскол в июне месяце

Баксанская молодёжная школа экспериментальной и теоретической физики



КБГУ

МИФИ - Московский
инженерно-физический
институт

МГУ - Московский
государственный
университет

МФТИ - Московский физико-
технический институт

ЮФУ - Южный Федеральный
университет (г. Ростов-на-
Дону)

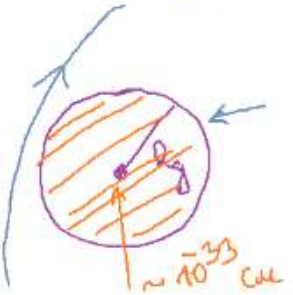
Баксанская молодёжная школа экспериментальной и теоретической физики

Выпускник БМШ Трубников Г.В. академик РАН,
член Президиума РАН



Занятия с учителями и учениками школ по физике и математике по пятницам в 15:00, он-лайн

○ **Гёрная гыра**
Ланлас, ≈ 1800 г



$R_g = 3 \frac{M}{M_\odot}$ км (2)

$R_g^0 = 3$ км ; $R_g^{\text{грав}} \approx 1$ см

Уравнение: $T = \gamma mc^2 - mc^2 =$

$\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} = \frac{\sqrt{m^2 c^4 + p^2 c^2}}{mc^2} - mc^2$

$= mc^2 \sqrt{1 + \frac{p^2 c^2}{m^2 c^4}} - mc^2 \approx (v \ll c) \approx$

$\approx mc^2 \left(1 + \frac{p^2 c^2}{2 m^2 c^4} \right) - mc^2 = \frac{p^2}{2m} = \frac{mv^2}{2}$

Грабсбауон-
ный радиус
гёрной гыры

$\frac{mv^2}{2} = G \frac{mM}{R}$ (a)

$v \leq c$ T-кан. гыры

$R_g = \frac{2GM}{c^2}$ (1)

$v = \sqrt{\frac{2GM}{R}} - 2$ км/сек

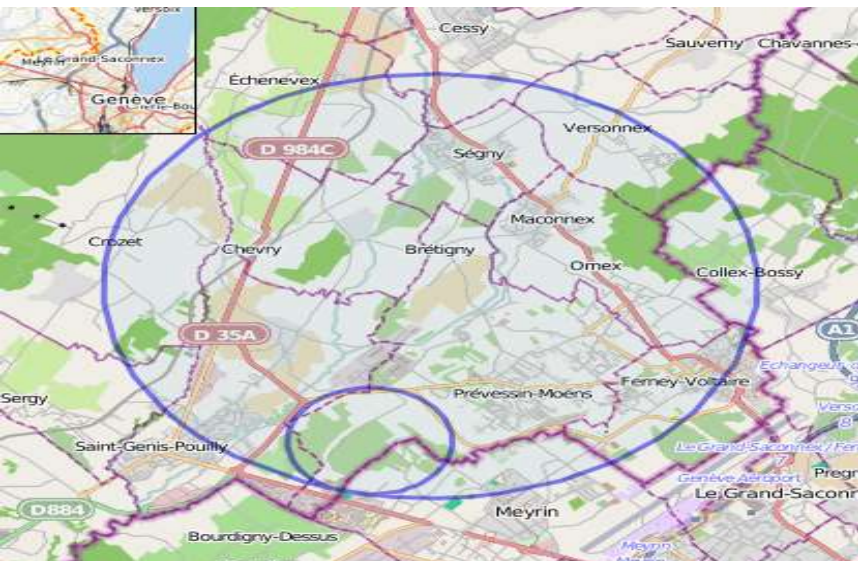
$\sin x \approx x, x \ll 1$

$\sqrt{1+x} \approx 1 + \frac{x}{2}, x \ll 1$

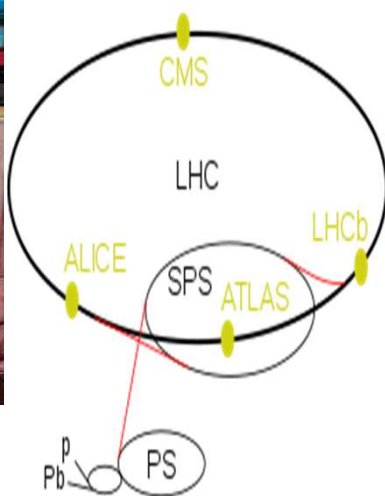
○ **Маскабды гык во Вейяны** | 1 год = $365 \cdot 24 \cdot 3600$ сек $\approx 3 \cdot 10^7$ сек

Международные связи

КБГУ, Орхус (Дания), Фермилаб (США), Токийский Гакугей и Васеда университеты



ЦЕРН, коллаборация NA63



Принц Иордании Али в лаборатории физического факультета КБГУ с профессором Хоконовым М.Х.



Профессор КБГУ Хоконов М.Х. после своей лекции в Орхусском университете (Дания) со студентом Христианом Нильсоном (Christian Nielsen), 2018 г.

