

202(19) заседание Межпредметного семинара
состоится в среду **14 марта 2012 г. в 18:35** в аудитории **202НК**

Геометрия Финслера и почему её нужно понимать физикам

к.ф.-м.н. Жотиков Вадим Геннадьевич
(доцент кафедры общей физики МФТИ)

Приложения геометрии Финслера к решению фундаментальных проблем современной физической науки приобретают в настоящее время все больший и больший интерес. Нам представляется это не случайным. В физическом сообществе явно наметился процесс осознания необходимости перехода к новой физической парадигме, которая нуждается в новом, более общем математическом аппарате. Напрашивается очевидная аналогия с историей введения в физику римановой геометрии. Она была сформулирована Р. Риманом (1826 – 1866) в 1864 г., а оказалась востребованной физической наукой через полстолетия (1916 г.) в качестве математического аппарата теории относительности (СТО и ОТО).

Геометрия Финслера была построена П. Финслером (1794 – 1950) в 1918 г. и является обобщением геометрии Римана. Она может быть сформулирована различными способами [1]. Для её фундаментальных приложений к физике, все фундаментальные уравнения которой выводятся из принципа наименьшего (экстремального) действия, наиболее удобным оказывается метод построения геометрии Финслера, предложенный выдающимся отечественным геометром В. Вагнером (1908 – 1981) в начале 50-х годов 20-го века и развитый впоследствии его учениками.

Метод Вагнера основан на математически безуокоризненной процедуре геометризации всех известных задач вариационного исчисления, к которым в частности, относится и принцип наименьшего (экстремального) действия. Это обстоятельство дает возможность получить новую, инвариантно-геометрическую (т.е. безкоординатную) форму уравнений движения, как в механике, так и в теории поля. Данная новая форма уравнений движения в настоящее время является наиболее общей. Отличие её от уравнений движения в форме Лагранжа или в форме Гамильтона состоит, прежде всего, в том, что эволюционные уравнения оказываются записанными сразу во всех базисах, в том числе и неголономных (другими словами, сразу относительно ансамбля всех возможных наблюдателей, в том числе и неинерциальных). В частности, это позволяет установить истинный смысл и роль сил инерции в Природе.

Литература:

Zhotikov V. G. Finsler geometry (according to Wagner) and the equations of the motion in relativistic dynamics // Proceeding of XV International Scientific Meeting PIRT-2009, Moscow: BMSU, 2009. P. 133 – 144.

Темы ближайших заседаний:

21.03.2012. "Углерод – элемент 'более равный', чем другие" В.В. Бражкин ([ИФВД РАН](#)) (предварительно)

28.03.2012. "Измерение цвета" В.С.Булыгин ([кафедра общей физики](#) МФТИ)

Страница Межпредметного семинара: <http://mezhpr.fizteh.ru/> Интернет-трансляции: <http://yatv.ru/futurerussia/>

В ходе трансляции можно задавать вопросы докладчику в чате.