

## Общая теория относительности

Руководитель:

Михаил Орионович Катанаев

В лекциях излагаются математические основы общей теории относительности. Изложение является продолжением курса «Геометрические методы в математической физике», который читался в течение четырех весенних семестров 2008–2011 гг., но сделано, по возможности, независимым. Основное внимание будет уделено точным решениям, двумерной гравитации и построению решений, максимально продолженных вдоль геодезических.

### Примерный план лекций

1. Основные уравнения общей теории относительности.
2. Действительное и комплексное скалярные поля.
3. Электромагнитное поле.
4. Двумерная гравитация. Гамильтонова формулировка.
5. Двумерная гравитация. Общее решение уравнений движения.
6. Пуассоновы сигма модели.
7. Продолжение решений вдоль геодезических.  
Диаграммы Картера–Пенроуза.
8. Примеры максимально продолженных решений.
9. Warped-решения в общей теории относительности.
10. Warped-решения в общей теории относительности. Классификация.
11. Решение Шварцшильда. Черные дыры.
12. Пространства постоянной кривизны.
13. Решение Фридмана. Космологические модели.
14. Преобразования конформные, Вейля и Эйнштейна–Кауфман.