

Образовательная программа
“КВАНТОВАЯ ТЕОРИЯ ПОЛЯ, ТЕОРИЯ СТРУН И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА”

Контакты	Руководитель программы, д.ф.-м.н., проф., чл.-корр. РАН Белавин Александр Абрамович belavin@itp.ac.ru
Ключевые слова-термины, характеризующие направления научных исследований	<ul style="list-style-type: none"> ● теоретическая физика ● квантовая теория поля ● модели двумерной квантовой гравитации ● конформная теория поля ● теория струн ● математическая физика ● физика высоких энергий ● точно-решаемые модели квантовой теории поля ● непертурбативный подход к квантовой теории поля, инстантоны, точные решения ● S-матрица, форм факторы, корреляционные функции ● бесконечномерные алгебры и группы
Актуальные научные проблемы	<ul style="list-style-type: none"> ● Развитие непертурбативных методов квантовой теории поля ● Построение и изучение точно решаемых моделей квантовой теории поля и связанных моделей статистической физики ● Изучение моделей теории струн, двумерной квантовой гравитации ● Развитие соответствующего нового математического аппарата для анализа соответствующих проблем физики высоких энергий из теории представлений бесконечномерных квантовых алгебр и групп, алгебраической геометрии и топологии.
Базовые организации и партнеры	<ul style="list-style-type: none"> ● Институт Теоретической Физики им. Л.Д. Ландау (сектор квантовой теории поля) ● Независимый Университет ● Сколтех ● ВШЭ
Ведущие научные руководители студентов и аспирантов	<ul style="list-style-type: none"> ● Адлер Всеволод Эдуардович, д.ф.-м.-н., с.н.с. ИТФ РАН, Alexander von Humboldt Research award, постдок Berlin University, Germany (1999-2001), ● Белавин Александр Абрамович, г.н.с. ИТФ РАН, чл. корр. РАН, д.ф.-м.н., профессор, Alexander von Humboldt Research award, 2005. Isaak Pomeranchuk Prize 2007. American Physical Society Lars Onsager Prize 2011. ● Белавин Владимир Александрович, д.ф.-м.н., н.с. ФИАН, постдок University of Montpellier II, France (2010), постдок SISSA, Italy (2009) ● Берштейн Михаил Александрович, к.ф.-м.н., н.с. ИТФ РАН, сотрудник центра продвинутых исследований Сколтех ● Горбунов Дмитрий Сергеевич, д.ф.-м.н., в.н.с. ИЯИ РАН, член-корр РАН. Золотая медаль и премия для молодых

	<p>ученых РАН, преподаватель МГУ.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Лашкевич Михаил Юрьевич, к.ф.-м.н., н.с. ИТФ РАН, лауреат гранта Саймонса 2017 ● Литвинов Алексей Викторович, к.ф.-м.н., н.с. ИТФ РАН, постдок Rutgers University USA (2007-2010, 2012-2015) ● Пугай Ярослав Петрович, д.ф.-м.н., с.н.с. ИТФ РАН, постдок Melbourne University, Australia (2008), associate professor RIMS, Japan (1998-2001) ● Рыбников Леонид Григорьевич, заместитель зав. лабораторией ВШЭ, к.ф.-м.н., доцент ● Рослый Алексей Александрович, д.ф.-м.н., ИППИ РАН, профессор центра продвинутых исследований Сколтех ● Фейгин Борис Львович, д.ф.-м.н., в.н.с. ИТФ РАН, профессор ВШЭ, лауреат гранта Саймонса
<p>Историческая справка о кафедре</p>	<p>Группа квантовой теории поля в Институте теоретической физики ведет начало от группы сотрудников, создавших в свое время целые направления современной теоретической физике.</p> <p>Исследования инстантонов, начатые в работах А.М. Полякова и А.А. Белавина, являются актуальным вопросом современной теории квантовых калибровочных полей.</p> <p>Минимальные модели Белавина-Полякова-Замолодчикова являются наиболее широко известными моделями двумерной конформной теории поля, лежащими в основе теории струн и моделей двумерной квантовой гравитации.</p> <p>Алгебраический подход к таким конформным моделям во многом основан на важной части современной математики - теории представлений бесконечномерных алгебр конформной симметрии, алгебры Вирасоро, W-алгебр и соответствующих вершинных операторов, в которых основополагающие вклады внесли работы Б.Л. Фейгина, А.Б. Замолодчикова, В.А. Фатеева, Вл.С. Доценко.</p> <p>В модели струны Полякова и описании соответствующей двумерной квантовой гравитации играет квантовая теория Лиувилля, важный вклад в решение которой сделали А.Б. Замолодчиков, В.А. Фатеев, А.М. Поляков, А.А. Белавин.</p> <p>В настоящее время сотрудники группы продолжают работу в актуальных направлениях современной теоретической физики, включая теорию калибровочных полей и теорию суперструн.</p>
<p>Известные выпускники кафедры</p>	<p>Бывшие студенты группы Квантовой теории поля ИТФ РАН</p> <ul style="list-style-type: none"> ● К. Алешкин, годы обучения 2013 - настоящее время, аспирант ИТФ им. Ландау, postgraduate student SISSA, Italy ● Л. Сподынейко, годы обучения 2010-2016, postgraduate student California Institute of Technology ● Г. Тарнопольский, годы обучения 2008-2013, PhD

	<p>Princeton University, USA. Место работы в настоящее время: postdoc Harvard University, USA. (Медаль РАН для студентов вузов 2011).</p> <ul style="list-style-type: none"> ● В. Альба, годы обучения 2008-2011, PhD Princeton University, USA ● Б. Мухаметджанов, годы обучения 2009-2013, postgraduate student Harvard University, USA ● О. Алексеев, годы обучения 2008-2011, к.ф.-м.н., postdoc Korean National University, Korea (2010), место работы в настоящее время: postdoc ITP San-Paolo, Brasil ● М. Берштейн, годы обучения 2008-2011, к.ф.-м.н., место работы в настоящее время: ИТФ им. Ландау, ВШЭ ● А. Литвинов, годы обучения 2003-2007, к.ф.-м.н., место работы в настоящее время: ИТФ им. Ландау, ВШЭ, postdoc Rutgers University, USA (2007-2010, 2012-2015)
<p>Основные учебные курсы</p>	<p>Физические курсы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Некоторые концепции теор. физики, А. Белавин 2. Доп. главы квантовой механики, Д. Антоненко и др. 3. Общая теория относительности, М. Лашкевич 4. Точно решаемые модели статфизики, Я. Пугай 5. Космология, Д. Горбунов 6. Термодинамика и Статфизика, П. Арсеев 7. Физика металлов и фононы, Я. Фоминов 8. Конформная теория поля I, II, А. Литвинов 9. Точно решаемые модели КТП, М. Лашкевич 10. Сверхпроводимость, М. Фейгельман 11. Квантовая теория поля I, II, III, А. Белавин и др. 12. Теория Суперструн I, II, А. Белавин, В. Белавин <p>Математические курсы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в теорию групп, М. Берштейн 2. Алгебры и группы Ли, Б. Фейгин, Л. Рыбников 3. Классические интегрируемые системы, В. Адлер 4. Элементы дифф. геометрии и топологии, А. Рослый 5. Элементы комплексной геометрии, С. Галкин 6. Элементы алгебраической геометрии, М. Берштейн