

Институт теоретической физики им. Л.Д. Ландау РАН

Базовая кафедра теоретической физики
факультета физики НИУ ВШЭ

сайт кафедры: <http://edu.itp.ac.ru>

2025

Базовый институт

Институт теоретической физики им. Л.Д. Ландау РАН был основан "школой Ландау", то есть непосредственными учениками Л.Д. Ландау – будущими академиками Л.П. Горьковым, А.А. Абрикосовым (лауреат Нобелевской премии 2003 года), И.Е. Дзялошинским и И.М. Халатниковым.

В институте существуют следующие секторы: квантовой мезоскопии, физики неравновесных состояний, плазмы и лазеров, физики высоких энергий, математической физики, квантовой теории поля.



Адрес: г. Черноголовка, просп. Академика Семенова, д. 1А

Сайт института: <http://www.itp.ac.ru>

Базовая кафедра теоретической физики Института теоретической физики им. Л.Д. Ландау РАН на Факультете физики НИУ ВШЭ была основана в 2017 году. Целью кафедры является использование научного и преподавательского потенциала сотрудников ИТФ им. Л.Д. Ландау для подготовки физиков-теоретиков, способных вести исследовательскую работу на уровне лучших мировых стандартов.

Преподаватели и научные руководители: И.В. Колоколов, В.В. Лебедев, Ю.Г. Махлин, А.С. Иоселевич, И.С. Бурмистров, М.А. Скворцов, Я.В. Фоминов, С.С. Вергелес, С.А. Белан, В.М. Парфеньев, А.И. Дьяченко.

Заведующий кафедрой — Директор ИТФ им. Л.Д.Ландау РАН (igor.kolokolov@gmail.com), член-корр. РАН, д.ф.-м.н., Игорь Валентинович Колоколов

Зам. заведующего кафедрой — Сергей Александрович Белан, к.ф.-м.н., научный сотрудник ИТФ им. Л.Д.Ландау РАН (belan@itp.ac.ru)

Учебный процесс

- ▶ Подготовка студентов ведется по следующим основным направлениям:
 - ▶ Физика конденсированного состояния
 - ▶ Низкоразмерные и мезоскопические системы
 - ▶ Нелинейная динамика
 - ▶ Квантовая теория поля
 - ▶ Релятивистская астрофизика и космология
 - ▶ Физика квантовых вычислений
 - ▶ Математическая физика
 - ▶ Вычислительная физика и сетевые исследования
- ▶ С учебной программой можно ознакомиться по ссылке:
<http://edu.itp.ac.ru/program/>
- ▶ Занятия проходят в Москве и Черноголовке.
- ▶ Выбор научного руководителя осуществляется в конце третьего курса.
- ▶ Сотрудники ИТФ Ландау поддерживают активные научные контакты с учёными во многих ведущих научных центрах мира, привлекая к этому сотрудничеству студентов старших курсов и аспирантов.

Как поступить на кафедру?

Для поступления на 3 курс базовой кафедры теоретической физики при ИТФ им. Л.Д. Ландау РАН необходимо пройти собеседование с представителями кафедры, на котором принимается окончательное решение о приеме на кафедру. Собеседование проводится до 25 мая в заранее указанную дату. На собеседовании в первую очередь обсуждаются решения задач, которые предлагались студентам на предварительном этапе поступления.

Для допуска на собеседование необходимо выполнить одно из двух условий:

- ▶ Написать во второй половине мая контрольную работу по ранее изученным предметам «Аналитическая механика», «Аналитические приближенные методы», «Теория поля» и пройденным до мая разделам дисциплины «Квантовая механика». Общая продолжительность контрольной работы до 3 часов. Предлагается 5 задач на указанные 4 темы.
- ▶ Сдать любой экзамен теоретического минимума до назначенной даты собеседования. Сайт теоретического минимума: <http://theorminimum.itp.ac.ru>

Кроме того, для зачисления на кафедру необходимо иметь хорошую успеваемость по предметам "Аналитическая механика", "Теория поля", "Аналитические приближенные методы" и "Квантовая механика".

Продолжение обучения на кафедре

Для продолжения обучения на 4 курсе третьекурсник базовой кафедры теоретической физики обязан сдать экзамен теоретического минимума «Математика-I» или «Механика» не позднее 30 июня и теоретический минимум по квантовой механике не позднее 25 августа. Выбор научного руководителя и темы ВКР возможен только после сдачи указанных экзаменов.

Перевод с другой кафедры

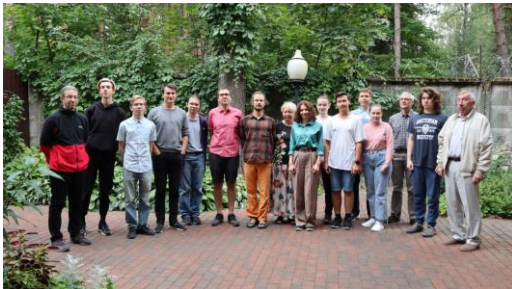
В случае перевода с другой базовой кафедры для продолжения обучения на базовой кафедре теоретической физики на 4 курсе бакалавриата студенту необходимо сдать теоретические минимумы «Математика-I» и «Квантовая механика», а также после окончания третьего курса пройти собеседование с представителями кафедры до 25 августа.

Поступление на кафедру в магистратуре

Для поступления на 1 курс магистратуры базовой кафедры теоретической физики студентам, не обучавшимся ранее в бакалавриате кафедры, необходимо до вступительного испытания «Портфолио» в магистратуру факультета физики (начало августа) сдать теоретические минимумы «Математика-I» и «Квантовая механика», а также пройти собеседование с представителями кафедры.

Студенческие школы

- ▶ В период 17 - 29 августа 2023 г. в ИТФ им. Л.Д. Ландау РАН (г. Черноголовка) была проведена летняя школа по теоретической физике. Программа школы рассчитана на знания студентов, окончивших 2-ой курс МФТИ или ФФ ВШЭ. Основная цель школы - дать возможность студентам, заинтересованным в занятии теоретической физикой, попробовать себя в решении конкретных научных задач и найти научных руководителей. Кроме практической научной работы под руководством сотрудников ИТФ, для участников школы было прочитано несколько вводных лекций по различным направлениями современной теоретической физики.
Подробнее о школе: <https://www.itp.ac.ru/school2023/>



- ▶ С 26 по 30 августа 2024 г. на Факультете физики НИУ ВШЭ проходила летняя школа Теоретический минимум. В рамках школы выпускники нашей кафедры сделали обзор ключевых аналитических методов, владение которыми необходимо для решения задач теоретических минимумов по Механике и Математике I. Сдача этих экзаменов требуется для поступления на 3 курс и обучения на кафедре теоретической физики при ИТФ им. Л.Д. Ландау. К участию были приглашены студенты факультета физики ВШЭ, перешедшие на 2 курс.
Подробнее о школе: <http://edu.itp.ac.ru/conf/teormin24/>

Базовые спецкурсы в бакалавриате

3 курс

- ▶ Стохастические процессы и моделирование в физике (В.М. Парфеньев, С.А. Белан)
- ▶ Нелинейные волновые процессы (А.И. Дьяченко)
- ▶ Дополнительные главы математической физики (С.С. Апостолов)
- ▶ Функциональное интегрирование в теории хаотических классических систем (С.С. Вергелес, В.М. Парфеньев)

4 курс

- ▶ Ланжевеновская динамика и кинетика равновесных и неравновесных систем (И.В. Колоколов)
- ▶ Диаграммная техника для многочастичных систем (И.С. Бурмистров)
- ▶ Введение в статистическую гидродинамику (И.В. Колоколов)
- ▶ Семинар по научной литературе (С.С. Вергелес)

Базовые спецкурсы в магистратуре

1 курс

- ▶ Введение в теорию неупорядоченных систем
- ▶ Квантовая мезоскопика. Целочисленный квантовый эффект Холла
- ▶ Методы статистической физики сильно неравновесных систем
- ▶ Функциональные методы в теории неупорядоченных систем
- ▶ Нелинейные волновые процессы 2
- ▶ Семинар наставника
- ▶ Транспорт в мезоскопических системах

2 курс

- ▶ Семинар наставника

Полезные материалы

Подробнее об исследованиях, проводимых сотрудниками нашего института, также можно узнать из научно-популярных лекций и пресс-релизов:

- ▶ Лекция В.В. Лебедева «Турбулентность и когерентные структуры»
- ▶ Лекция И.В. Колоколова «Теория плазмы» (ПостНаука)
- ▶ Лекция В.В. Лебедева «Вокруг турбулентности»
- ▶ Лекция В.В. Лебедева «Турбулентность и когерентные структуры»
- ▶ Лекция С.С. Вергелеса «Самоорганизация турбулентных течений: циклоны и торнадо»
- ▶ Лекция И.С. Бурмистрова «Почему существует графен – от Ландау и Пайерлса до Гейма и Новоселова»
- ▶ Лекция Я.В. Фомина Лекция «Сверхпроводящие гибридные структуры» (ПостНаука)
- ▶ Лекция Я.В. Фомина «Квантовая механика макромира»
- ▶ Беседа с И.С. Бурмистровым об истории открытия и исследования временных кристаллов: передача «Кристалл времени. Вопрос науки – Россия 24»
- ▶ Пресс-релиз ТАСС «Российские физики выяснили, как появляются вихри» о публикации В.В.Лебедева и И.В.Колоколова
- ▶ Пресс-релиз МФТИ «Физики изучили магнитные примеси в топологических изоляторах» о публикации И.С.Бурмистрова, П.Д.Куриловича и В.Д.Куриловича

Выпускники бакалавриата

- ▶ Д.А. Асафов [аспирантура Caltech (USA)]
Диплом бакалавра (2023): Протекание вязкой электронной жидкости через щель в барьере (науч. рук.: К.С. Тихонов)
- ▶ Д.Л. Воробьев [аспирантура Carnegie Mellon University (USA)]
Диплом бакалавра (2023): Физические свойства антиферромагнитных металлов (науч. рук.: В.А. Зюзин)
- ▶ А.Ш. Ширалиева [аспирантура University of Wurzburg (Germany)]
Диплом бакалавра (2021): Изучение свойств квантовой спиновой жидкости в трехмерной модели Китаева (науч. рук.: И.В. Колоколов)
- ▶ Д.Е. Старков [аспирантура Сколтеха]
Диплом бакалавра (2021): Статистика конформации роузовского полимера в присутствии механизма активного выпетливания (науч. рук.: С.А. Белан)
- ▶ Р.А. Гайдаров [аспирантура Weizmann Institute (Israel)]
Диплом бакалавра (2021): Статистические свойства распространения лазерного луча через турбулентную среду (науч. рук.: В.В. Лебедев)
- ▶ В.А. Темкин [магистратура Berkeley University (USA)]
Диплом бакалавра (2023): О сосуществовании локализованных и делокализованных состояний в модели Андерсона с аномально длинными прыжками (науч. рук.: А.С. Иоселевич)

Выпускники магистратуры

- ▶ И.Л. Тимошук [аспирантура ВШЭ]
Диплом магистра (2023): Топологические квантовые вычисления и краевые состояния в топологических системах (науч. рук.: Ю.Г. Махлин)
Диплом бакалавра (2021): Киральные краевые моды и двумерные структуры из сверхпроводниковых кубитов (науч. рук.: Ю.Г. Махлин)
- ▶ М.В. Парфенов, [аспирантура ИТФ им. Л.Д. Ландау]
Диплом бакалавра (2022): Аномальная упругость анизотропных гибких двумерных материалов (науч. рук.: И.С. Бурмистров)
- ▶ А.В. Польшкин [аспирантура ИТФ им. Л.Д. Ландау]
Диплом магистра (2024):
Диплом бакалавра (2022): Эффект Джозефсона в неравновесных структурах сверхпроводник-ферромагнетик-сверхпроводник (науч. рук.: П.А. Иоселевич)
- ▶ М.А. Шишкин [аспирантура ИТФ им. Л.Д. Ландау]
Диплом магистра (2024):
Диплом бакалавра (2022): Термокапиллярная неустойчивость в каплях эллипсоидальной формы (науч. рук.: Е.С. Пикина)
- ▶ И.С. Никитин [аспирантура ФИАН]
Диплом магистра (2025): Статистика парных расстояний для раузовского полимера с механизмом активной экструзии петель (науч. рук.: С.А. Белан)
Диплом бакалавра (2023): Выбор стратегии перезапуска в условиях неполного знания статистики процесса (науч. рук.: С.А. Белан)
- ▶ К.Е. Турышев [аспирантура ИТФ]
Диплом магистра (2025): Транспорт в топологических контактах с участием майорановских нулевых мод (науч. рук.: Ю.Г. Махлин)
Диплом бакалавра (2023): Ток через джозефсоновский контакт между майорановскими краевыми модами (науч. рук.: Ю.Г. Махлин)

Спасибо за внимание!