

КАФЕДРА ПРОБЛЕМ ФИЗИКИ И АСТРОФИЗИКИ

Контакты	<ul style="list-style-type: none"> • Семенов Андрей Георгиевич, зам. зав. кафедрой, semenov.ag@mipt.ru
Ключевые слова-термины, характеризующие направления научных исследований	<ul style="list-style-type: none"> • Теоретическая физика • Теоретическая астрофизика • Физика ранней Вселенной • Физика конденсированного состояния вещества • Физика сложных систем • Физика фундаментальных взаимодействий • Физика высоких энергий • Математическая физика
Актуальные научные проблемы	<ul style="list-style-type: none"> • Астрофизика компактных объектов • Физика пульсаров и активных галактических ядер • Электродинамика нейтронных звезд и черных дыр • Загадка магнетаров и источников гамма-всплесков • Темная материя, темная энергия, их влияние на динамику Вселенной • Образование крупномасштабной структуры Вселенной • Микролинзирование и его связь с существованием темной материи • Проблема происхождения и распространения космических лучей • Рентгеновская и гамма-астрономия • Исследование нелинейных волн и структур в химических реакциях • Свойства и динамика волн горения и детонации • Нелинейная динамика биологических систем • Проблема высокотемпературной сверхпроводимости • Сверхпроводники с тяжелыми фермионами • Сосуществование магнетизма и сверхпроводимости • Мезоскопическая сверхпроводимость • Теория сильно-коррелированных систем • Теория полупроводниковых гетероструктур • Функционал плотности: расчеты свойств твердых тел • Вейвлеты и их использование для анализа физических процессов • Статистическая механика социальных и экономических систем • Фазовые переходы и динамика на графах • Неравновесная динамика квантовых полей • Голографическое AdS/CFT соответствие • Квантовая гравитация и космология • Конформная теория поля • Математические основы квантовой теории поля • Некоммутативные геометрии и теории поля • Теория суперструн

<p>Базовые организации и партнеры</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Отдел теоретической физики им. И.Е. Тамма Физического института им. П.Н. Лебедева (ОТФ ФИАН) [http://td.lpi.ru] <p>Также кафедра сотрудничает с Отделом теоретической астрофизики Астрокосмического центра ФИАН, центром перспективных исследований СколТеха и множеством других российских и зарубежных научных организаций, таких как Калифорнийский университет в Беркли, Принстонский университет, Технический институт Карлсруэ, Женевский университет и др.</p>
<p>Лаборатории-партнеры в МФТИ</p>	<p>Лаборатория фундаментальных и прикладных исследований релятивистских объектов Вселенной</p>
<p>Ведущие научные руководители студентов и аспирантов</p>	<p>Научными руководителями на кафедре могут быть сотрудники ОТФ ФИАН, АКЦ ФИАН, например:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Бескин Василий Семёнович • Догель Владимир Александрович • Зельников Максим Иванович • Зыбин Кирилл Петрович • Истомин Яков Николаевич • Михеева Елена Владимировна • Пилипенко Сергей Владимирович • Строков Владимир Николаевич • Арсеев Петр Иварович • Заикин Андрей Дмитриевич • Семенов Андрей Георгиевич • Успенский Юрий Алексеевич • Алкалаев Константин Борисович • Барвинский Андрей Олегович • Григорьев Максим Анатольевич • Леонидов Андрей Владимирович • Волков Евгений Израилевич • Губернов Владимир Владимирович • Иванов Олег Викторович • Колобов Андрей Владимирович • Полежаев Андрей Александрович <p>и другие. С возможными темами дипломных работ можно ознакомиться на сайте [http://www.chair.lpi.ru/new/science/supervisors.html]</p>
<p>Историческая справка о кафедре</p>	<p>Кафедра была основана в 1968 году академиком Виталием Лазаревичем Гинзбургом, иностранным членом академий США, Дании, Индии, Швеции и ряда других стран. Он является автором классических работ по теории сверхпроводимости и термоядерных реакций, теории распространения радиоволн в ионосфере и сегнетоэлектрических явлений, теории происхождения космических лучей, оптики и теории излучения, и поэтому присуждение ему Нобелевской</p>

	<p>премии за 2003 год было воспринято всеми как давно ожидаемое, хотя и запоздалое, признание его заслуг. За пятидесятилетнюю историю на кафедре преподавало множество выдающихся ученых, таких как С.И.Сыроватский, В.Н. Цытович и др. В настоящее время кафедрой руководит выдающийся ученый, академик РАН Александр Викторович Гуревич, внесший существенный вклад в астрофизику, гидродинамику, физику плазмы, радиофизику.</p>
<p>Известные выпускники кафедры</p>	<p>Кафедру окончили более 200 человек, многие из которых в настоящее время работают в крупнейших научных центрах России, более сорока из них имеют ученую степень доктора физ.-мат. наук. Среди них</p> <ul style="list-style-type: none"> • В.Н.Лукаш • С.В.Буланов • О.А.Панкратов • В.Ф.Муханов • А.Д.Заикин • В.С.Бескин • В.Д.Кузнецов • С.И.Попель • Р.Р.Рафиков • Н.Л.Закамская • А.Д.Чеховской • О.В.Долгов • Е.А. Демлер <p>и многие другие.</p>
<p>Основные учебные курсы</p>	<p><u>Бакалавриат:</u> <i>4 семестр</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Введение в теоретическую физику • Теория групп и представлений • Семинар по научной литературе <p><i>5 семестр</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Вычислительная физика • Математический аппарат ОТО • Семинар по методам теоретической физики <p><i>6 семестр</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Введение в космологию • Физика твердого тела • Теория классических полей • Введение в общую теорию относительности <p><i>7 семестр</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Физика плазмы • Релятивистская и плазменная астрофизика • Квантовая теория поля • Диаграммная техника • Семинар по методам теоретической физики

8 семестр

- Теория излучения
- Микроскопическая теория сверхпроводимости
- Физика сложных систем
- Физика элементарных частиц и стандартная модель
- Семинар по методам теоретической физики

Магистратура:

- Статистика и кинетика критических явлений
- Физическая кинетика
- Физические основы космологии
- Проблемы современной физики
- Квантовая теория неравновесных явлений
- Нелинейные волны
- Элементы стохастической динамики
- Современные аспекты квантовой теории поля