

# Кафедра Проблемы теоретической физики (теоргруппа Горькова)

при Институте теоретической физики  
им. Л.Д. Ландау РАН

сайт кафедры:  
[chair.itp.ac.ru](http://chair.itp.ac.ru)

Заведующий кафедрой:

ФОМИНОВ

Яков Викторович

[fominov@itp.ac.ru](mailto:fominov@itp.ac.ru)



Зам. зав. кафедрой:

СТЕПАНОВ

Николай Анатольевич

[stepanov@itp.ac.ru](mailto:stepanov@itp.ac.ru)



Базовый институт:  
Институт  
теоретической  
физики  
им. Л.Д. Ландау  
[itp.ac.ru](http://itp.ac.ru)



Институт основан в 1964 г.  
учениками Л.Д. Ландау  
(первый директор  
– И.М. Халатников)



Кафедра работает с 1966 г.  
Основатель и первый  
заведующий: [Л.П. Горьков](#)

# Чем же мы занимаемся?

## Сектор квантовой мезоскопии

- физика квантовых вычислений
- мезоскопические электронные системы
- сверхпроводящие гибридные структуры
- вихри в сверхпроводниках
- неравновесные электронные системы

## Сектор плазмы и лазеров

- взаимодействие лазерного излучения с веществом
- экстремальные состояния вещества
- гидродинамические неустойчивости

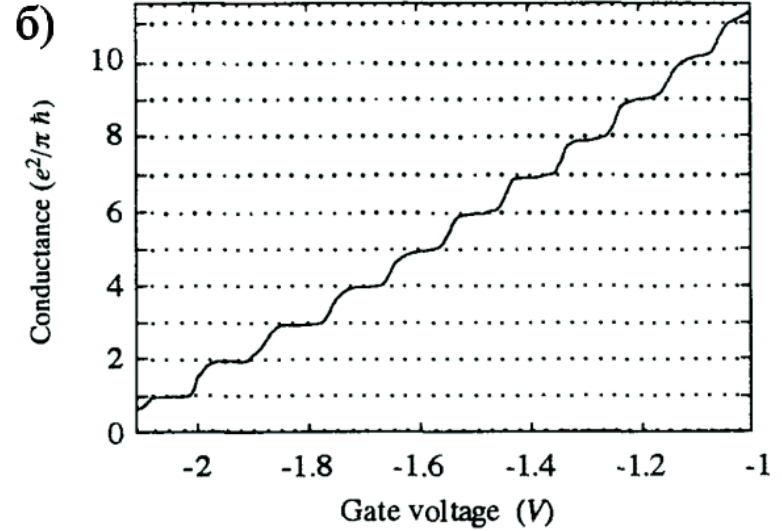
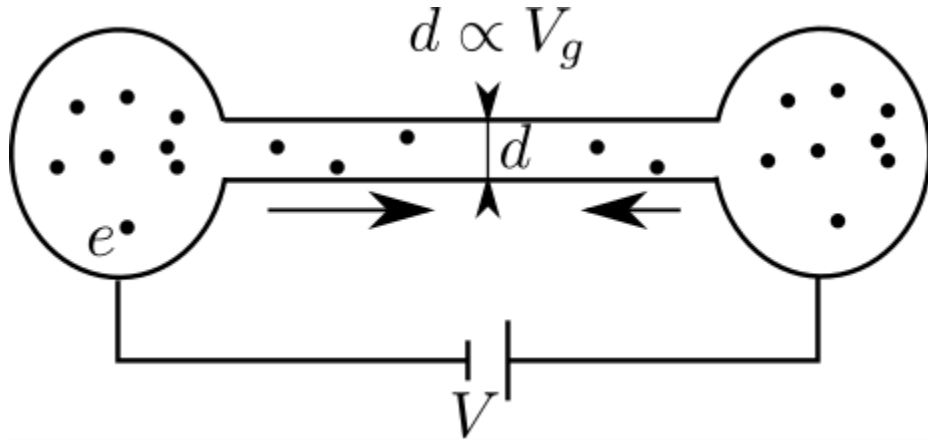
## Сектор физики неравновесных процессов

- двумерная гидродинамика
- оптоволоконные лазеры
- статистическая динамика в потоках
- лазирование на поверхностных модах наночастиц

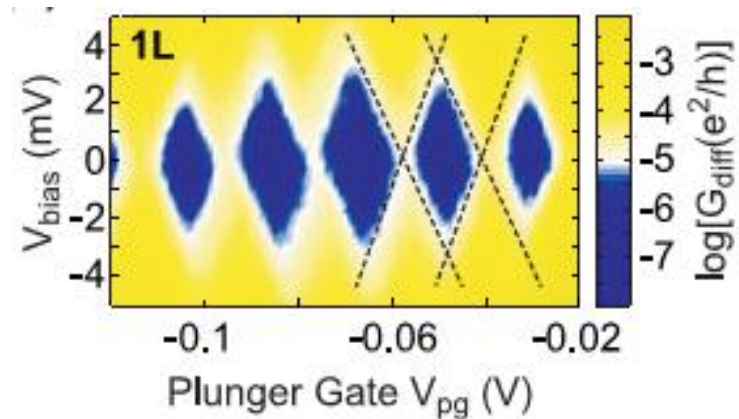
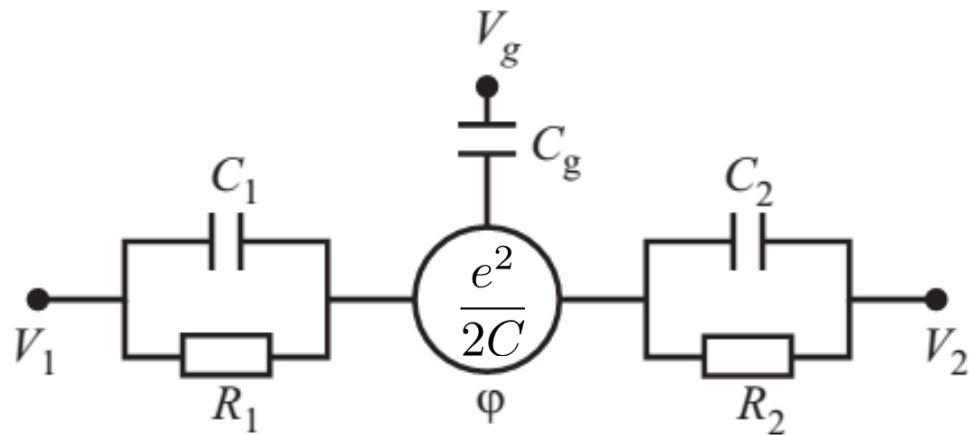
Список научных руководителей  
и тем:

- [по ссылке](#)

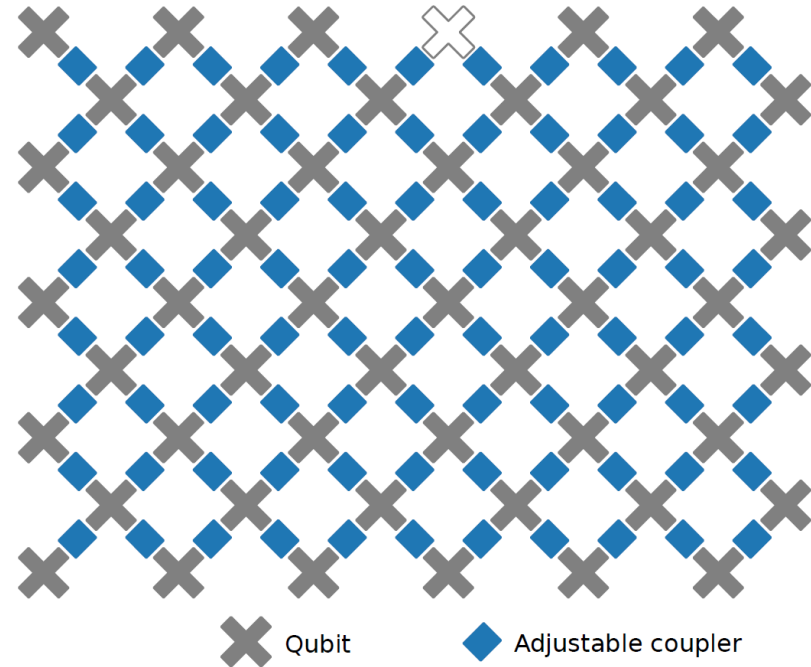
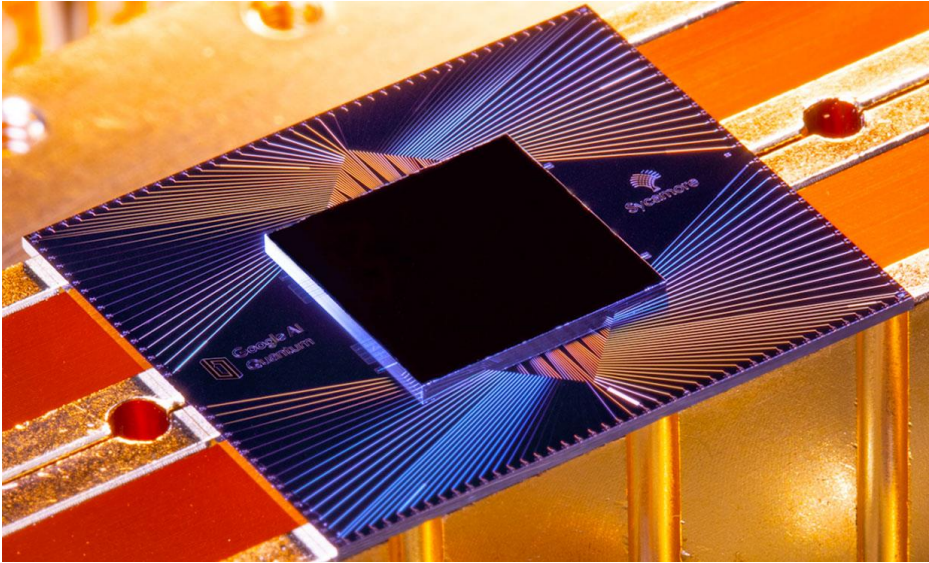
# Пример №1. Квантование проводимости.



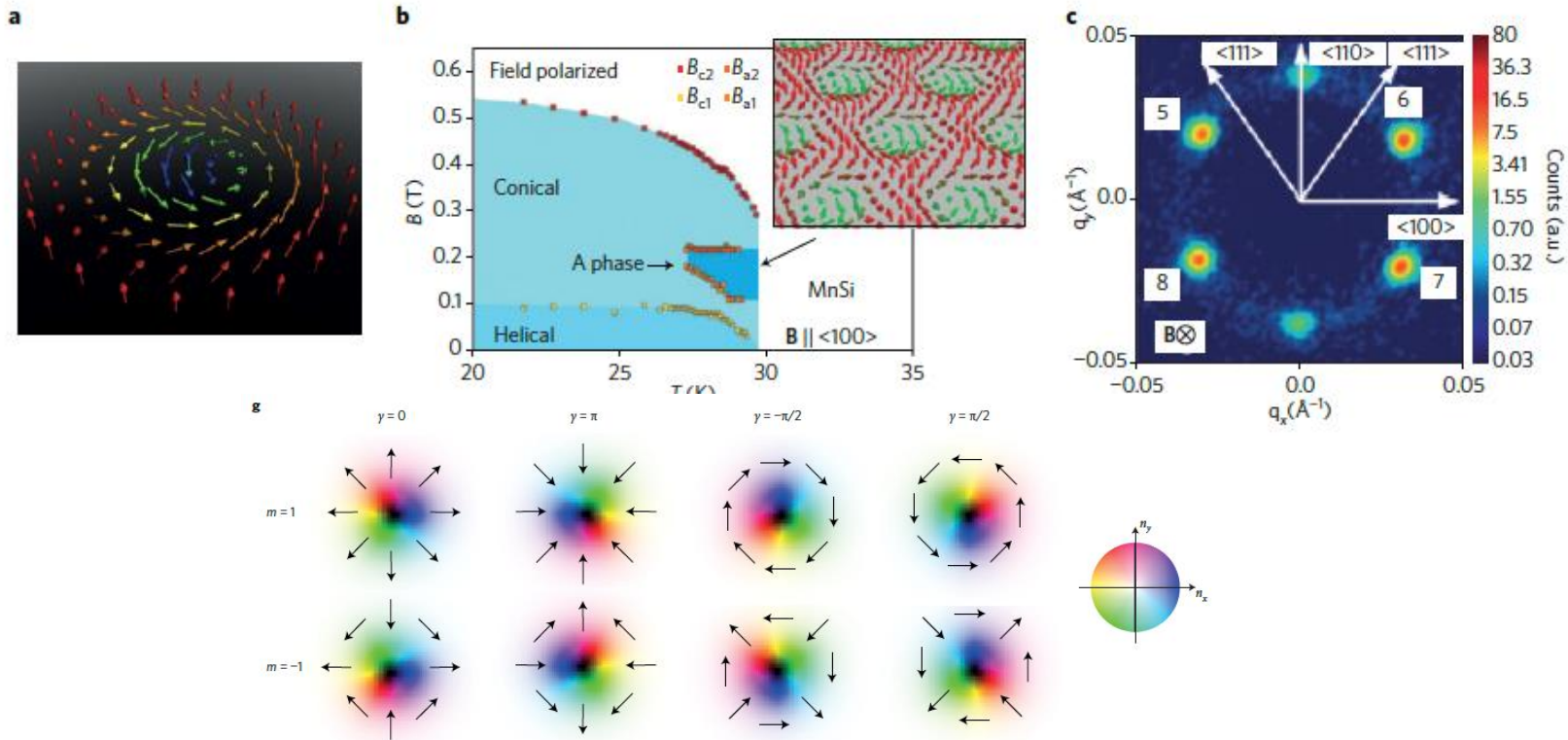
# Пример №2. Кулоновская блокада.



# Пример №3. Физика сверхпроводниковых кубитов.



# Пример №4. Скирмионы.





# В чем особенности нашей кафедры?

- В традициях Ландау: теор. физика как часть науки о природе; увидеть общее за частным.
- Постоянная связь с экспериментом. Обучение: часть курсов – совместно с КНМУ.
- Мат. методы и вычисления могут быть сложными, если это нужно для физической задачи.
- Где можно, используем аналитику (формулы). При необходимости считаем численно.
- Сложные вычисления: как отличить физику от математики?
  - это уже измерено?
  - это может быть измерено сейчас?
  - это может быть измерено в обозримом будущем?  
Если все ответы **нет**, то это скорее математика. Нам важно, чтобы были ответы **да!**
- Выбор научного руководителя и темы: стараемся учесть пожелания студентов. Индивидуальный подход.
- Научное творчество, а не рутинное выполнение проектов.

# Наши выпускники и преподаватели.

Выпускники кафедры работают в ведущих научных центрах мира.

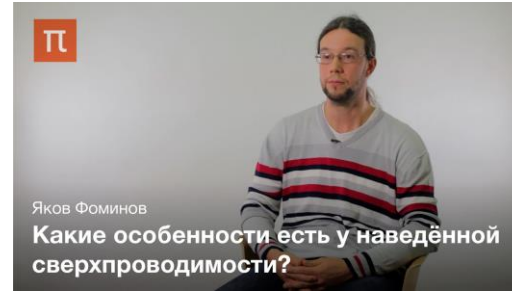
Информация о них находится на сайте кафедры.

- А. Ю. Китаев: премия по фундаментальной физике, медаль Дирака, премия О. Бакли по физике конденсированного состояния
- премия Ф. Саймона: Г.Е. Воловик, Н.Б. Копнин
- премия Л. Онзагера: Г.Е. Воловик, В.П. Минеев, П.Б. Вигман

## Пресс-релизы

- [Физики изучили магнитные примеси в топологических изоляторах](#)  
(Пресс-релиз МФТИ)
- [Российские физики выяснили, как появляются вихри](#)  
(Пресс-релиз ТАСС)

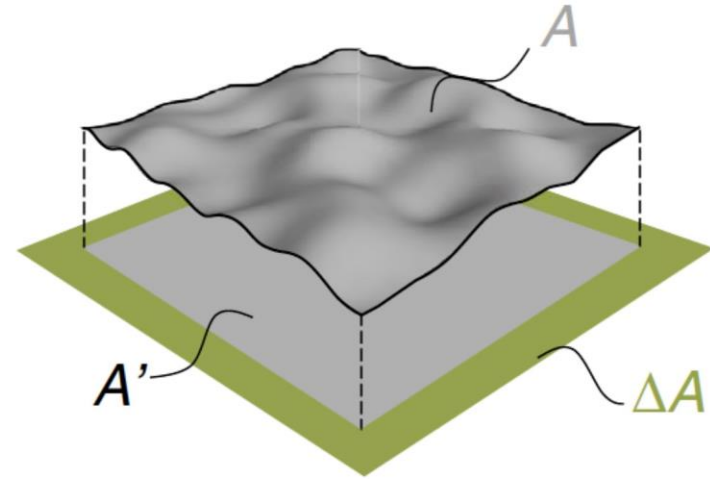
## Видео-лекции



О наших занятиях [популярно](#).

Серия  
неформальных  
лекций по физике  
для студентов  
младших курсов

Например:



“Почему существует графен – от Ландау и  
Пайерлса до Гейма и Новоселова”

Лектор: Игорь Сергеевич Бурмистров

# Первые шаги в науке.

Летние школы по физике [2019](#), [2021](#) и [2023](#). В плане - 2025.



И вот результат — [научные работы](#).

# Жизнь на кафедре.

- Кафедральные занятия в МФТИ, в Черногоровке и в Москве
- Черногоровка: организуем автобус, можно жить в общежитии, заниматься в ИТФ им. Ландау
- Москва: «домик» в ИФП им. Капицы
- Гарантированная стипендия от кафедры + выплаты из грантов за активную научную работу

# Давайте знакомиться.

## 1 курс - весна

- Приближенные методы аналитических вычислений

— математика, которая нужна всем физикам, но про которую не расскажет (почти) кафедра высшей математики.

**Рекомендуется всем!**

## 2 курс - осень

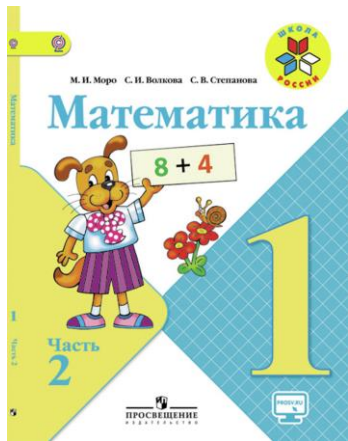
- Избранные методы теоретической физики

2 курс. Теоретический минимум: Математика-1, Механика

# Теоретический минимум Ландау

Нельзя научиться решать задачи,  
не решая их.

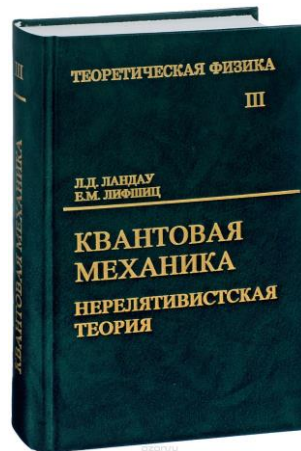
Математика-1



Механика



Квантовая  
механика



1. Капица	33 д	22. Балан	54 к
2. Лифшиц	34 д	23. Вексл	55 к
3. Анисер	35 (и)	24. Максим	55
4. Пауэрман	35 эк	25. Пятковский	55 к
5. Масс	35	26. Сидел	55 к
6. Лели	37 эк	27. Беккерли	55 к
7. Березинский	39 д	28. Шакин	56 к
8. Скоробитский	40 д	29. Бател	57 к
9. Капитанов	41 д	30. Шаповал	58
10. Хуциски	д	31. Фельдман	59
11. Чернышев	47 д	32. Аграт	59
12. Африков	47 д	33. Козрацкий	59
13. Черфе	49 д	34. Русин	59
14. Марин	50 к	35. Марков	60
15. Лапидус	50 к	36. Берков	60
16. Будак	51 к	37. Мели-Березин	60
17. Кляя	51 к	38. Максимов	61
18. Черный	52 к	39. Шаповал	61
19. Вершин	53 д	40. Будак	61
20. Деминский	53 к	41. Маско	61
21. Архимед	54 к	42. Максим	61
		43. Корандел	61

Продолжение этого  
списка – на сайте  
[теорминимума Ландау](#)



# Чему мы можем вас научить.

- 1-3 курс: математика для физиков-теоретиков
- 3 курс: квантовая механика одной частицы и введение в многочастичную физику
- 4 курс: “классические” результаты физики конденсированного состояния
- 5 курс: “классические” результаты теории поля + современные методы теории конденсированного состояния

[Полный список курсов.](#)

# Международное и внутрироссийское сотрудничество: исследования и конференции



Казанский федеральный университет



UNIVERSITY OF TWENTE.



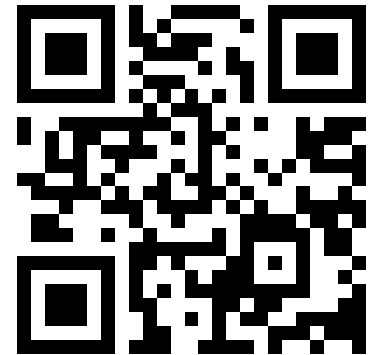
# Они ответят на ваши вопросы.

Прямо здесь и сегодня:

- *Павел Царев* – студент 4 курса
- *Даниил Карузин* – студент 5 курса
- *Александр Шенцев* – студент 5 курса
- *Глеб Селезнев* – студент 6 курса

Чат в Telegram для ваших вопросов:

[t.me/ITP\\_FY](https://t.me/ITP_FY)



Там же будут объявления о наших мероприятиях, подписывайтесь

Что же самое  
главное?



- У нас интересно
- У нас сложно
- Выбор научного руководителя
- Индивидуальная работа со студентами
- Доп. стипендия от кафедры
- Не бойтесь задавать вопросы

# Как поступить в нашу теоргруппу?

При распределении в конце 3-го семестра мы учитываем:

1. Результаты сдачи зачетов (10-балльные) по нашим курсам
  - Приближенные методы аналитических вычислений (2 семестр)
  - Избранные методы теоретической физики (3 семестр)
2. Экзамены теорминимума Ландау
  - один сданный теорминимум даёт преимущество
  - сданные Математика-I\* и Механика гарантируют поступление  
(\* Математику-I в любом случае нужно сдать всем студентам кафедры)