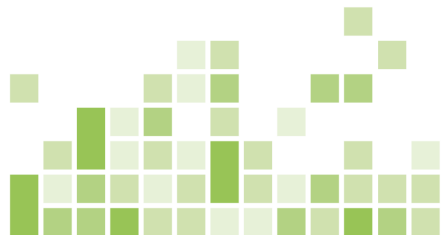




ТОМСКИЙ  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ



# ФИЗИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ТПУ

**Зав. кафедрой общей физики  
Андрей Маркович Лидер**

23 ИЮНЯ  
2016



**Кафедра общей физики** одна из старейших в ТПУ. Она образована в 1900 году одновременно с началом занятий в университете.

**Кафедра экспериментальной физики** образовалась в 1961 году, отделившись от кафедры общей физики.

## НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

**Кафедра общей физики ведет подготовку**

- бакалавров по направлению 03.03.02 «Физика», профиль «Физика конденсированного состояния»
- магистров по специальности «Физика конденсированного состояния»

**Кафедра экспериментальной физики ведет подготовку**

- магистров по специальности 16.04.01 «Техническая физика»
- 

## ГДЕ МОГУТ БЫТЬ ВОСТРЕБОВАНЫ НАШИ ВЫПУСКНИКИ?

Наша страна активно развивает сферу высоких технологий, поэтому выпускники с хорошим базовым физическим образованием могут быть востребованы во многих областях. Обучение на кафедрах ОФ и ЭФ направлено в первую очередь на подготовку **инженера – исследователя**, но с дипломом физика можно найти работу и в промышленности



## **В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ НАШ ВЫПУСКНИК – ЭТО УЧЕНЫЙ - ИССЛЕДОВАТЕЛЬ**

**В настоящее время эта область неплохо поддерживается. За 2010-2016 год кафедра общей физики:**

**1. Выиграла 2 мегагранта на исследования под руководством ведущих зарубежных ученых:**

### **Неразрушающий контроль**



**Руководитель:  
проф. Михаэль Крёнинг (Германия)**

### **Водородная энергетика**



**Руководитель:  
проф. Т.И. Сигфуссон (Исландия)**




## В 2015 ГОДУ СТУДЕНТЫ И СОТРУДНИКИ ВЫИГРАЛИ 15 СТИПЕНДИЙ

1. Сутыгина А.Н., 0БМ51, грант на обучение за рубежом в 2015-2016
2. Чудинова Е.А., 0БМ51, стипендия Леонарда Эйлера для обучения в Германии в 2016 году.
3. Волокитина Т.Л. - Лауреат стипендии Правительства РФ
4. Бордулев Ю.С. Лауреат Стипендии Президента РФ
5. Кошовкина В.С. Лауреат премии Томской области в сфере образования, науки, здравоохранения и культуры в 2015 году
6. Кудияров В.Н.: диплом III степени Лучший аспирант Томского политехнического университета
7. Кудияров В.Н.: стипендия Президента Российской Федерации
8. Кошовкина В.С. Лауреат Стипендии Президента Российской Федерации
9. Кошовкина В.С. Сертификат III степени за победу в конкурсе на назначение повышенной государственной академической стипендии
10. РФФИ, 15-08-03823
11. Грант РФФИ 16-32-00306 мол\_а
12. Грант РФФИ-мол\_а 16-32-00305
13. Грант № 1.710.2016/ДААД (программа «Михаил Ломоносов»)
14. РФФИ, №15-38-20056
15. РФФИ, 16-38-00709

## СТАЖИРОВКА ЗА ГРАНИЦЕЙ

**Благодаря международному научному сотрудничеству любой студент может при желании попасть на стажировку за границу. В 2015-2016 году наши студенты и магистранты были на стажировке:**

- Институт неразрушающего контроля, г. Дрезден, Германия
  - Технологический институт Карлсруэ, г. Карлсруэ, Германия
  - Карлов университет, г. Прага, Чехия
  - Междисциплинарная лаборатория им. Карно Бургундии (ICB), Франция
  - Институт Физики Вьетнама, г. Ханой
  - Гельмгольц-центр Дрезден-Розендорф, г. Дрезден
  - Институт Физики Металлов Китайской Академии Наук, г. Шеньян
  - Бранденбургский технический университет Котбус-Зенфтнерберг, г. Котбус
  - Лондонский университет королевы Марии, Лондон, Англия
- 

**ВСЕ ЭТО ВОЗМОЖНО БЛАГОДАРЯ ТОМУ, ЧТО КАФЕДРА ВЕДЕТ  
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ПЕРСПЕКТИВНЫХ ОБЛАСТЯХ НАУКИ:**

**Водородная энергетика**

**Перспективные материалы**

**Неразрушающий контроль**

**Молекулярная спектроскопия высокого  
разрешения**





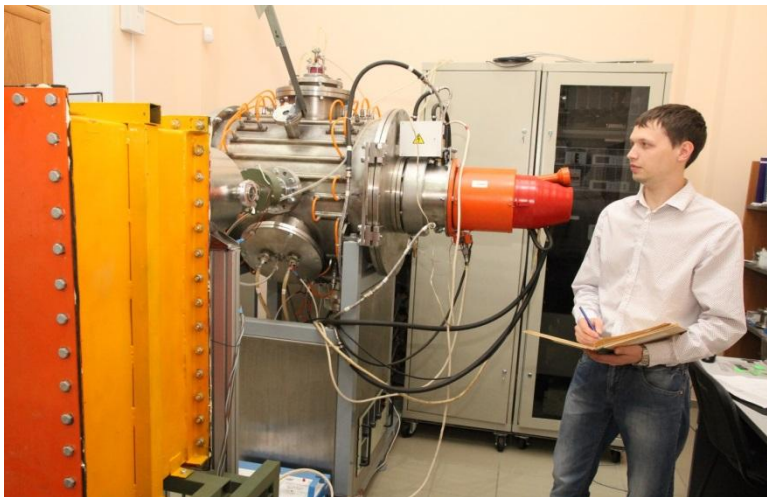
## НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ КАФЕДРЫ ОБЩЕЙ ФИЗИКИ

### ЭПА спектрометр



## НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ КАФЕДРЫ ОБЩЕЙ ФИЗИКИ

### Магнетронно-распылительная система



## НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ КАФЕДРЫ ОБЩЕЙ ФИЗИКИ

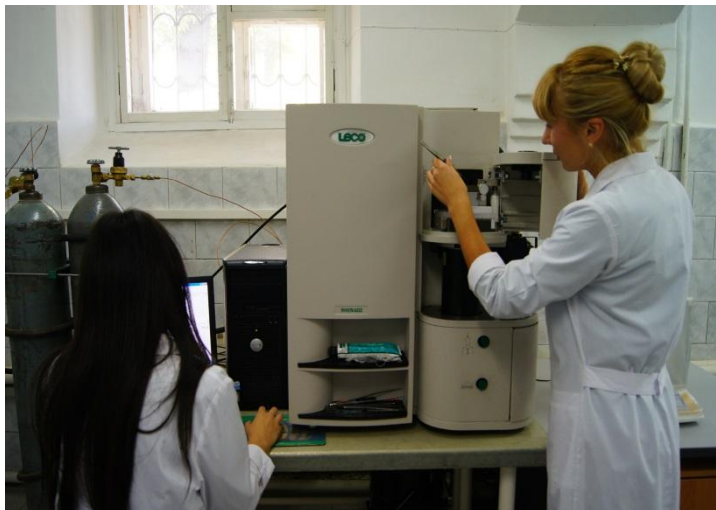
### Управляемый газовый реактор





## НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ КАФЕДРЫ ОБЩЕЙ ФИЗИКИ

### Анализатор водорода



## НАУЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ КАФЕДРЫ ОБЩЕЙ ФИЗИКИ

### Оптический спектрометр Profiler 2





## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ РАБОТА КАФЕДРЫ

На кафедре разрабатываются, учебники, сборники задач, методические указания для лабораторных работ.

Несколько лет активно развивается «**Интерактивная обучающая система по физике**» - компьютерный комплекс, который включает в себя набор задач и тестов с подсказками. Такой комплекс разработан не только для студентов, но и для школьников

ЗАКОНЫ сохранения

**ПРИМЕР 1**

Шар массой  $m_1 = 2$  кг летит на покоящийся шар массой  $m_2 = 8$  кг. Импульс  $p_1$  движущегося шара равен 10 кг·м/с. Удар шаров прямой упругий. Определить непосредственно после удара: 1) импульсы  $p_1$  и  $p_2$  первого и второго шаров; 2) изменение  $\Delta p_1$  импульса первого шара; 3) кинетические энергии  $T_1$  и  $T_2$  первого и второго шаров; 4) изменение  $\Delta T_1$  кинетической энергии первого шара; 5) долю  $\delta$  кинетической энергии, переданной первым шаром второму.

Если Вы затрудняетесь в решении задач, то правильно обращайтесь к мне. Я что-то Вам помогу.

до удара

после удара

Для этого используйте подсказки...



## УЧЕБНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ КАФЕДРЫ

### Лаборатория «Оптика»



## УЧЕБНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ КАФЕДРЫ

### Лаборатория «Механика»





## КУРСЫ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ

**Кафедры общей и экспериментальной физики на постоянной основе проводят «Университетские субботы». Это бесплатные лекции, опыты и мастер-классы по решению задач. Узнать о проведении можно на сайте ТПУ**



## ИНТЕРНЕТ-ЛИЦЕЙ ТПУ

**Бесплатный ресурс, на котором расположены учебные пособия, видеолекции, тренажеры по решению задач для школьников. Ресурс будет полезен и учителям.**

<https://il.tpu.ru/>



**СПАСИБО  
ЗА ВНИМАНИЕ!**



## ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ «МЕХАНИКА»

**1-00 Измерительный практикум**

**1-03 Изучение равноускоренного движения**

**1-05 Проверка основного уравнения динамики вращательного движения при вращении тел вокруг неподвижной оси**

**1-06 Определение момента инерции тела по методу крутильных колебаний**

**1-10 Определение средней силы сопротивления грунта забивке сваи**

**1-12 Определение момента инерции стержня из упругого нецентрального удара**

**1-15 Определение модуля Юнга стальной проволоки из растяжения**





## ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ «ОПТИКА»

- 3-01 Определение главного фокусного расстояния тонких линз
- 3-02 Исследование явления дисперсии
- 3-03а Оптическая активность
- 3-05 Исследование интерференции света при наблюдении колец Ньютона
- 3-07 Исследование прозрачных дифракционных решеток
- 3-08 Изучение дифракции Фраунгофера на системах щелей и дифракционных решетках
- 3-09 Получение и исследование света с различными состояниями поляризации
- 3-10 Исследование оптических спектров поглощения молекул в жидкостях
- 3-11а Интерферометр Майкельсона
- 3-11 Изучение явления интерференции света на двухлучевом интерферометре и определение изменения показателя преломления воздуха
- 3-12 Изучение фотоэлемента с внешним фотоэлектрическим эффектом
- 3-14 Изучение явления теплового излучения
- 3-13 Изучение спектра атома водорода и определение постоянной Ридберга
- 3-15 Опыт Франка и Герца
- 3-16 Определение постоянной Планка спектрометрическим методом
- 3-17а Экспериментальная проверка соотношения неопределенностей для фотонов