

# О курсе общей физики

Курс состоит из **трех** семестров.

Каждый семестр заканчивается **экзаменом**.

2 теоретических коллоквиума;

4 лабораторных работы;

практические занятия;

2 ИДЗ (защита)

Допуск к экзамену: **33** балла при условии

выполнения и защите всех контрольных точек

**в срок!!!**

## Шкала оценивания для оформления итоговой оценки

Традиционная оценка	Литерная оценка (ESTS)*	Рейтинговая оценка	Определение оценки
Отлично	A <sup>+</sup>	96-100 баллов	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владения
	A	90-95 баллов	
Хорошо	B <sup>+</sup>	80-89 баллов	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и владения
	B	70-79 баллов	
Удовлетворительно	C <sup>+</sup>	65-69 баллов	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и владения
	C	55-64 балла	
Зачтено	D	Больше или равно 55 баллов	Результаты обучения соответствуют минимальным требованиям
Неудовлетворительно	F	Менее 55 баллов	Результаты обучения не соответствуют минимальным требованиям

Сдача экзамена: В сессию разрешается повторно сдать экзамен 1 раз.

Повторная сдача на повышенную оценку не разрешается.

# О курсе общей физики

## РАЗДЕЛЫ

I-й семестр – Механика. Молекулярная физика.  
Термодинамика.

II-й семестр – Электричество и магнетизм.  
Колебания и волны.

III-й семестр – Волновая оптика. Тепловое  
излучение. Элементы квантовой физики.  
Атомная и ядерная физика.

# РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. **Савельев И. В.** Курс общей физики. Т. 1. Механика. Молекулярная физика. – М.,: Наука, 1989. – 352 с.
2. **Тюрин Ю.И., Чернов И.П., Крючков Ю.Ю.** Физика., ч1. Механика и молекулярная физика. Термодинамика. –Томск: ТПУ, 2002, 522 с.
3. **Сивухин Д.В.** Общий курс физики. Т.1. Механика. – М.,: Наука, 1989, Т.ИИ. Термодинамика и молекулярная физика. - М.: Наука, 1975.
4. **Трофимова Т. И.** Курс физики. – М.: Высш. Школа, 1894. – 524 с.
5. **Яворский Б.М., Детлаф А. А.** Курс физики. – М.: Физматгиз, 1996. – 624 с.
6. **Чертов А.Г., Воробьев А. А.** Задачник по физике., 4-е изд., М., Высш. Школа, 1981.
7. **Тюрин Ю.И., Чернов И. П., Ларионов В.В.** Физика. Сборник задач, часть 1 -Томск: ТПУ, 2004, 387 с.
8. **Тюрин Ю.И., Чернов И. П., Ларионов В.В.** Физический практикум - Томск: ТПУ, 2004.

**Сегодня: \***

# Лекция 1

## **Тема: ПРЕДМЕТ ФИЗИКИ**

### **Содержание лекции:**

- 1. Предмет физики.**
- 2. Предмет и особенности механики.**
- 3. Математическая справка**
  - 3.1. Цилиндрическая и сферическая системы координат;**
  - 3.2. Элементы векторной алгебры;**
  - 3.3. Элементы математического анализа.**

# Раздел 1. Физические основы механики.

## 1.1. Предмет и особенности механики.

**Механика** - часть физики, которая изучает закономерности механического движения и причины, вызывающие или изменяющие это движение.

**Механическое движение** - изменение взаимного положения тел или их частей в пространстве со временем.

### *Механика*

#### **Классическая** (механика Галилея-Ньютона)

Изучает законы движения макроскопических тел, скорости которых малы по сравнению со скоростью света в вакууме  $c$ .

$$v/c \ll 1$$

#### **Релятивистская -**

изучает законы движения макроскопических тел со скоростями, сравнимыми с  $c$ .  
Основана на СТО.

#### **Квантовая -**

Изучает законы движения микроскопических тел (отдельных атомов и элементарных частиц)

## Разделы классической механики

### Кинематика

Изучает движение тел,  
не рассматривая причины,  
которые это движение  
обуславливают

### Динамика

Изучает законы движения  
тел  
и причины,  
которые вызывают или  
изменяют это движение

### Статика

Изучает законы равновесия  
системы тел.  
Если известны законы движения тел,  
то из них можно установить и  
законы равновесия.

**Предметом классической механики является механическое движение взаимодействующих между собой макротел при скоростях, много меньше скорости света и в условиях, когда переходом механической энергии в другие ее формы можно пренебречь.**

## Упрощенные модели реальных систем в классической механике

**Материальная - тело, размерами, формой и**  
**точка внутренним** строением которого в данной  
задаче можно пренебречь

**Абсолютно твердое - тело, которое ни при каких**  
**тело условиях не может деформироваться**  
**и при всех условиях расстояние между**  
**двумя точками этого тела**  
**остается постоянным**

**Абсолютно упругое - Тело, деформация которого**  
**тело подчиняется закону Гука, а после**  
**прекращения действия внешних**  
**сил принимает свои первоначальные**  
**размеры и форму.**