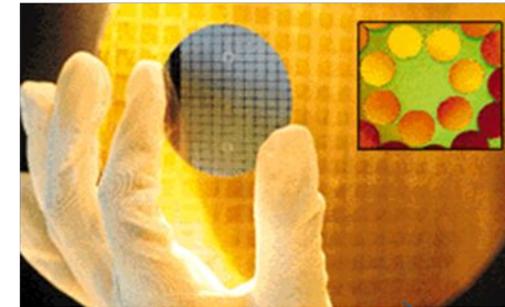
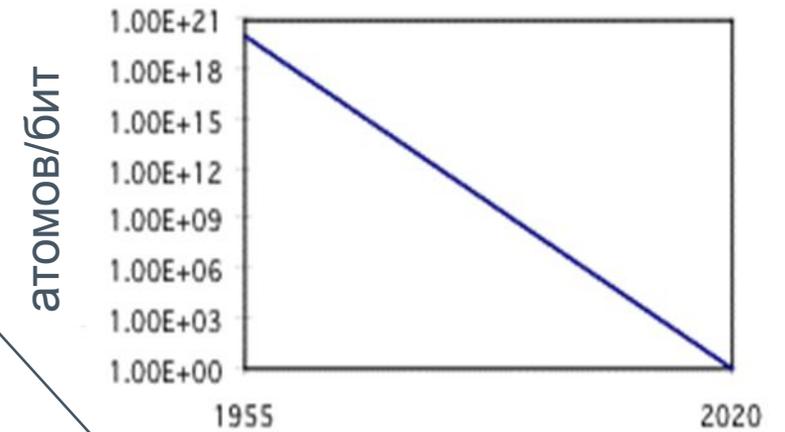
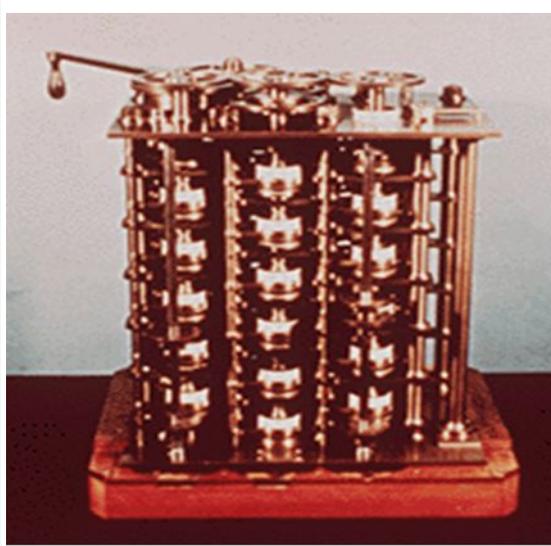


Кросс-дисциплинарный  
межфакультетский  
учебный модуль  
«КВАНТУМ»

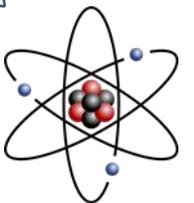
# АКТУАЛЬНОСТЬ

- Технологии на основе квантовых процессов, квантовые материалы и квантовые вычисления – растущий тренд, за ними будущее прикладной науки и технологии.
- В фундаментальной науке, особенно в мега-проектах, квантовая составляющая принципиальна; ее значение растет, а область применения расширяется.



## Закон Мура:

Количество информации, которое может храниться на данном количестве кремния, удваивается каждые 18 месяцев. Квантовый уровень будет достигнут к 2015-2020 гг.



# Целевая группа

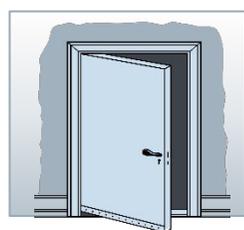
Студенты 3-4 курсов бакалавриата, магистранты, аспиранты физико-математических, химических, инженерных специальностей ТГУ и других вузов Томска.

Другие специалисты, заинтересованные в понимании квантовой проблематики конкретной области науки и технологии.

Модуль или его отдельные части берут отдельные студенты и аспиранты разных аффилиаций, заменяя часть курсов по основному месту учебы или в дополнение к ним.



# Структура учебного модуля



Входные  
требования

- ✓ Математический анализ
- ✓ Линейная алгебра
- ✓ Общая физика



Семестр  
I

Выравнивающие  
курсы

- Линейная алгебра
- Математический анализ
- Классическая механика



Семестр  
II

Базовый курс

- КВАНТОВАЯ МЕХАНИКА**



Семестр  
III

Курсы по  
выбору

- Дополнительные главы квантовой механики
- Квантовые компьютеры и вычисления
- Квантовое материаловедение
- Квантовая и вычислительная химия
- Физика элементарных частиц
- Физика полимеров
- Основы теории относительности

# Специфика модуля «КВАНТУМ»

## Универсальность и гибкость

- Доступен для разных факультетов и/или специализаций.
- Может дополнять бакалавриат, магистратуру, аспирантуру.
- Позволяет индивидуализировать образовательную траекторию – как на входе, так и в завершающей части модуля.

## Фундаментальность

- Обеспечивает качественную базовую подготовку в области квантовой теории.
- Специальные разделы квантовой теории преподаются прямыми специалистами в соответствующей области.

## Практическая нацеленность

- Акцент на компетенции в области компьютерного моделирование квантовых процессов и материалов на основе современных вычислительными пакетов и сред.

# Конкурентные преимущества выпускников



- Фундаментальные знания основ квантовой теории
- Более глубокие знания квантовых аспектов своей области специализации и смежных тематик.
- Компетенции в области квантового инжиниринга (компьютерное моделирование квантовых процессов, понимание принципов квантовых вычислений знание практики использования современных пакетов и систем)

## Сфера приложений компетенций и партнеры

Научные междисциплинарные мегапроекты (ЦЕРН, ОИЯИ, J Lab, КЕК)

Сфера больших данных и квантовых вычислений (Яндекс, Роскосмос, Минздрав)

Разработка новых типов материалов и химических технологий (НИОКР – широкий спектр)