

# Что мы прошли в течение семестра?

## Теоретическое введение

- Что такое стандартная модель?
  - Основные определения стандартной модели.
  - История развития стандартной модели.
  - Предсказывающая сила стандартной модели.
  - Что стандартная модель не описывает?
    - \* Темная материя, темная энергия, асимметрия материи-антиматерии и т.д.
  - Возможные расширения стандартной модели.
    - \* Суперсимметрия, стерильные нейтрино и т.д.
  - Какова связь эксперимента и теории?
- Физика нейтрино.
  - Что такое нейтрино, как они были открыты и как они взаимодействуют с другими частицами?
  - Осцилляция нейтрино.
  - Поиск стерильного нейтрино.
- Экзотические частицы, тяжелые частицы, прелестные частицы.
- Влияние теории на эксперимент.

## Эксперименты

- Примеры действующих, и будущих экспериментов, их цель.
  - CMS@LHC, Belle, DANSS, NICA и др.
- Перспективы развития экспериментальной части физики элементарных частиц.
  - Модернизация нынешних экспериментов, планы будущих экспериментов.
- Более «экзотические» эксперименты (например, измерение ускорения свободного падения антиводорода).
- Как выглядит процесс открытия новых частиц? Как выглядит научный процесс на старших курсах?
- Как эксперимент влияет на развитие теории?

## Что мне понравилось больше всего?

Короткий ответ: **Физика космоса**. Одна лекция была посвящена введению в астрофизику (и физику космоса в целом).

- Какова связь астрофизики и физики элементарных частиц?
  - Темная материя, темная энергия и т.д. — общие проблемы как для астрофизики, так и для стандартной модели.
- Как астрофизика помогает развитию физики элементарных частиц?
  - Например, космические лучи (сверхбыстрые частицы) позволяют экспериментаторам обнаруживать достаточно тяжелые частицы без необходимости сложных коллайдеров. Так были открыты некоторые частицы стандартной модели.
- Как физика элементарных частиц помогает астрофизике?
  - Например, моделирование взрыва сверхновой невозможно без учета нейтрино, а их масса очень сильно влияет на результат моделирования.
  - Любое развитие стандартной модели может кардинально изменить существующее представление о большинстве космических феноменов.