# Темная материя и темная энергия (Dark Matter and Dark Energy)

Балтийский федеральный университет имени И. Канта

Присваивается степень или квалификация: **магистр**

Язык обучения: **русский**
Форма обучения: **Очная**
Продолжительность: **2 года**
Возможность бесплатного обучения: **есть**
Стоимость:

Куратор программы: **Талатай Анастасия Алексеевна**
Телефон: **+79814541980**
E-mail: ALebedkina@kantiana.ru

Астрофизика, космология и физика высоких энергий достигли в последнее десятилетие потрясающих успехов: открыты гравитационные волны, черные дыры, обнаружен бозон Хиггса. Однако самым важным и глобальным открытием конца 20-го и начала 21-го веков стало обнаружение того факта, что содержимое наблюдаемой вселенной лишь на 5% состоит из атомов. Остальные 95% это «темное нечто» (иногда называемое «темным сектором»), которое состоит из двух весьма различных компонент, называемых «темная материя» и «темная энергия». Самая амбициозная и увлекательная задача, стоящая перед современной наукой – объяснить что это такое. Исследования по данной тематике проводятся во всем мире, находятся на самом переднем крае науки и поддерживаются многочисленными грантами. Нет никаких сомнений, что те ученые, которые смогут понять природу «темной материи» и (или) «темной энергии» войдут в золотой фонд науки.

Замечательной особенностью указанной области исследования, является то что она объединяет две совершенно разных области: науку о самом малом (элементарные частицы) и науку о самом большом (космология). Специалисты по «темному сектору» должны разбираться как в физике микромира так и в астрофизике и космологии. Как в теоретических основах, так и в экспериментальных данных, полученных на больших ускорителях (типа LHC) и космических телескопах (типа WMAP).

За два года магистратуры вы изучите основы теории элементарных частиц и, одновременно, астрономии; элементы квантовой теории поля и теории относительности, физики черных дыр и гравитационных волн. Познакомитесь с самыми экзотическими, но весьма популярными направлениями, такими как теория струн и многомерность пространства, космологическая инфляция и мультивселенная (мультиверс). Будете разбираться в устройстве ускорителей и космических телескопов, а также в методах обработки чрезвычайно больших данных полученных с помощью этих устройств.

Эффективная обработка таких массивов информации уже невозможна без использования систем искусственного интеллекта, обучаемых нейронных сетей. Особенностью современных исследований, отличающих их от традиционных академических подходов, является именно умение профессионально писать код на высокоуровневых языках программирования (в частности на Python), уметь обучать нейронную сеть, использовать TensorFlow и разбираться в генетических алгоритмах.

Освоив современные теоретические и экспериментальные методы обработки данных полученных с космических телескопов и больших ускорителей, вы автоматически станете профессионалами в области практического применения искусственного интеллекта и специалистами по большим данным. Это сделает возможным для выпускников работать не только в передовой области науки о «темном секторе», но и в любой IT-области, ориентированной на Индустрию 4.0. Однако, что может сравниться с попыткой понять природу «темной материи»?

Обучение проходит как традиционно, так и в он-лайн формате. В БФУ существует своя школа по космологии и астрофизике (два доктора наук, три кандидата, один PhD), которая работает в тесной коллаборации с

ведущими учеными России, Испании, Италии, Англии, Германии, Польши, США. Многие из этих специалистов будут читать отдельные модули магистерской программы, включая приглашенных с самыми высокими индексами цитирования в мире (например с h-индексами порядка 90), каковых вы не найдете на других магистерских программах.

## Специализации в рамках данной программы