



«Физика нейтрино»

(«Physics of Neutrino», при необходимости магистерская программа может быть реализована на английском языке)

1. Руководитель магистерской программы

Профессор кафедры теоретической физики, член Научного совета РАН «Физика нейтрино и нейтринная астрофизика», д.ф.-м.н. Студеникин Александр Иванович

2. Кафедра, реализующая магистерскую программу

Кафедра теоретической физики

3. Краткая аннотация магистерской программы

Физика нейтрино является в настоящее время одним из наиболее быстро развивающихся и перспективных разделов фундаментальной науки. После завершения полувекового периода становления и развития Стандартной модели взаимодействия элементарных частиц, который венчается открытием в 2012 году на Большом адронном коллайдере в ЦЕРНе хиггсовского бозона, именно нейтрино привлекает наибольшее внимание исследователей. Обусловлено это тем, что нейтрино является единственной из известных элементарных частиц, которая демонстрирует надежно подтвержденные в многочисленных экспериментах свойства, выходящие за пределы Стандартной модели взаимодействия. Поэтому, как часто говорят, нейтрино открывает окно в «новую физику» за пределами Стандартной модели. Важность данного направления фундаментальной науки подтверждается фактом присуждения Нобелевской премии по физике в 2015 году за открытие осцилляций нейтрино – нового явления, которое не может быть объяснено в рамках Стандартной модели.

Целью магистерской программы «Физика нейтрино» является подготовка научных и педагогических кадров высшей квалификации в области теоретической и экспериментальной физики нейтрино. При этом программа является достаточно универсальной и обеспечивает подготовку специалистов для различных других областей теории и феноменологии физики элементарных частиц. Руководитель магистерской программы и члены его научной группы, которые также активно участвуют в реализации данной программы, являются членами двух крупнейших нейтринных проектов: 1) эксперимент GEMMA по измерению магнитного момента нейтрино (проводится в настоящее время на Калининской атомной станции совместными усилиями ОИЯИ и ИТЭФ) и 2) нейтринный мега-проект JUNO (находится в стадии активной подготовки в Китае, вступит в строй в 2020 году). Поэтому студенты, обучающиеся по данной магистерской программе, имеют возможность принимать участие в теоретических и

экспериментальных работах, выполняемых для нужд указанных двух нейтринных проектов.

4. Области науки и профессии, где может применить свои знания выпускник программы

Теоретическая и экспериментальная физика нейтрино, физика высоких энергий, физика элементарных частиц, астрофизика элементарных частиц, статистические методы обработки экспериментальных данных в физике элементарных частиц.

5. Перечень обязательных дисциплин магистерской программы

Теория фундаментальных взаимодействий элементарных частиц
Введение в теорию гравитации
Введение в физику нейтрино
Введение в теорию суперсимметрии
Модели генерации массы нейтрино
Введение в теорию квантовых и прецизионных измерений
Базовые принципы экспериментальной нейтринной физики
Современные детекторы нейтрино
Статистические методы обработки экспериментальных данных
Квантовая статистика
Квантовая хромодинамика
Квантовая теория на решетке
Взаимодействия частиц и излучения с веществом
Взаимодействия элементарных частиц в электромагнитных полях

6. Предприятия, научные организации, на которых обучающийся может проходить научно-исследовательскую практику

Физический факультет, НИИЯФ и ГАИШ МГУ
Институт ядерных исследований РАН
Объединенный институт ядерных исследований (Дубна)

7. Контактные данные для вопросов

Профессор Студеникин Александр Иванович,
e-mail studenik@srd.sinp.msu.ru, (495) 939-16-17, ауд. 1-51, 8-903-751-74-57.
Профессор Кузаков Алексей Константинович, (495) 939-16-17, ауд. 1-51.
К.ф.м.н. Лохов Алексей Викторович, (495) 939-16-17, ауд. 1-51.