

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ

Магистерская программы
"Физика"

НАПРАВЛЕНИЕ

03.04.02 "Физика"

Степень (квалификация): магистр

Москва 2018

1. Общая характеристика

- Магистерская программа "Физика" (далее - Программа) является основной образовательной программой, реализуемой в соответствии с ФГОС по направлению 03.04.02 «Физика» (квалификация магистр).
- Форма обучения - очная.
- Обучение осуществляется как на бюджетной, так и на платной основе.
- Академическая.
- Программа реализуется на русском языке.
- Диплом государственного образца.
- Нормативный срок освоения – 2 года очной формы обучения, общая трудоемкость составляет 120 зачетных единиц.
- Руководитель программы - доктор физико-математических наук, член-корреспондент РАН Лебедев Владимир Валентинович, lwlebede@gmail.com, +7(903) 799-17-50.
- В разработке программы принимали участие:
 - Старобинский Алексей Александрович, академик РАН;
 - Постнов Константин Александрович, д.ф.-м.н.;
 - Долгонос Максим Сергеевич, к.ф.-м.н.;
 - Высоцкий Михаил Иосифович, д.ф.-м.н., чл.-корр. РАН;
 - Колоколов Игорь Валентинович, д.ф.-м.н.

2. Целевая аудитория ОП

Обучение в магистратуре могут проходить выпускники бакалавриата факультета физики НИУ ВШЭ, а также бакалавры и специалисты из других ВУЗов, обучавшиеся там по направлениям физика, прикладная физика и математика (МГУ, МФТИ, МИФИ и др.).

В течение первых 4-х лет (2017-2020г.г.) основными кандидатами на поступление в магистратуру факультета физики НИУ ВШЭ являются бакалавры факультетов ОПФ, ПФЭ, ФКЭ, РТК МФТИ и выпускники бакалавриатов МИФИ и МГУ. Есть также основания ожидать интерес к магистратуре факультета физики НИУ ВШЭ выпускников 4-го курса физических факультетов Новосибирского, Нижегородского и Казанского университетов, а также некоторых других региональных центров.

3. Критерии набора студентов, величина предполагаемого потока

В 2017 году на первый курс магистратуры физфака НИУ ВШЭ было набрано 15 магистрантов, в 2018г. набор увеличился до 25 человек, в 2019г. ожидаемый набор – 30 человек. Правила приема и критерии набора абитуриентов в магистратуру факультета приведены в Приложении.

Предполагается, что большая часть магистров продолжит обучение в аспирантуре НИУ ВШЭ.

В 2018 году была развернута широкая информационная кампания (более 530 тыс. адресатов e-mail рассылок и более 225 тыс. просмотров в соцсетях. Кроме того, проводятся различные мероприятия, направленные на привлечение и отбор действительно наиболее подготовленных и мотивированных к научной работе бакалавров в базовых организациях физфака НИУ ВШЭ – ведущих Институтах РАН физического профиля. Среди них – мероприятия, которые организует как факультет самостоятельно (Конкурс студенческих научных работ, Студенческая конференция), так и федеральные и рекламные мероприятия (Олимпиада для студентов, Я-профессионал, Зимняя школа).

4. Требования к выпускникам магистерской программы

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом, магистр факультета физики НИУ ВШЭ должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК)**:

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способностью к активной социальной мобильности, организации научно-исследовательских и инновационных работ (ОПК-3);
- способностью адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности (ОПК-4);
- способностью использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки (ОПК-5);

- способностью использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе (ОПК-6);
- способностью демонстрировать знания в области философских вопросов естествознания, истории и методологии физики (ОПК-7).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать **профессиональными компетенциями (ПК)**, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры:

научно-исследовательская деятельность:

- способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта (ПК-1);

научно-инновационная деятельность:

- способностью свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности (ПК-2);
- способностью принимать участие в разработке новых методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях и инженерно-технологической деятельности (ПК-3);

организационно-управленческая деятельность:

- способностью планировать и организовывать физические исследования, научные семинары и конференции (ПК-4);
- способностью использовать навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей (ПК-5).

5. Структура учебного плана

Учебный план магистерской программы «Физика», соответствующий Федеральному государственному образовательному стандарту, состоит из следующих блоков:

I. Дисциплины:

1. базовая часть:

- Физическая кинетика
- Введение в квантовую теорию поля
- Астрофизика и космология
- Дополнительные главы квантовой механики

2. **вариативная часть** содержит специальные дисциплины (лекции и семинары), читаемые магистрантам физфака НИУ ВШЭ на указанных выше базовых кафедрах.

- Базовая кафедра теоретической физики Института теоретической физики им. Л.Д. Ландау РАН
 - Моделирование квантовых систем
 - Введение в теорию неупорядоченных систем
 - Квантовый транспорт
 - Квантовая электродинамика
 - Современная теоретическая космология
 - Квантовая статистическая физика
 - Научно-исследовательский семинар "Семинар по научной литературе"
 - Научно-исследовательский семинар "Методы статистической физики сильно неравновесных систем"
- Базовая кафедра квантовых технологий Института общей физики им. А.М. Прохорова РАН
 - Основы физики поверхности
 - Квантовые коммуникации
 - Физические основы квантовой информатики
 - Наномагнетизм и спинтроника
 - Квантовые технологии. Экспериментальные реализации квантовых вычислений
 - Компьютерное моделирование многоатомных систем
 - Научно-исследовательский семинар "Технологии атомного масштаба на поверхности твердого тела"
 - Научно-исследовательский семинар "Квантовая информатика"
- Базовая кафедра физики конденсированных сред Института физики твердого тела РАН
 - Электронные свойства твердых тел
 - Равновесные и неравновесные конденсированные системы
 - Физика нелинейных явлений в конденсированных средах
 - Электроны в неупорядоченных средах
 - Топологические эффекты в современной физике твёрдого тела
 - Оптика конденсированных сред

- Научно-исследовательский семинар "Технологии наноструктур"
- Научно-исследовательский семинар "Современные проблемы физики конденсированных сред"
- Базовая кафедра физики космоса Института космических исследований РАН
 - Введение в физику плазмы
 - Небесная механика
 - Плазменная астрофизика
 - Астрофизика высоких энергий
 - Наблюдательная космология
 - Нелинейные волны в плазме
 - Научно-исследовательский семинар "Статистический анализ данных космического эксперимента"
 - Научно-исследовательский семинар "Экспериментальная астрофизика"
- Базовая кафедра физики низких температур Института физических проблем им. П.Л. Капицы РАН
 - Сверхнизкие температуры. Низкоразмерные системы
 - Техника низких температур
 - Сверхпроводимость
 - Низкотемпературная физика твердого тела
 - Теория квантовых жидкостей
 - Спектроскопия конденсированных сред
 - Научно-исследовательский семинар "Физика низких температур"
 - Научно-исследовательский семинар "Физика конденсированного состояния"
- Дисциплины кафедры «Квантовая оптика и нанофотоника»:
 - Основы нанофотоники
 - Спектроскопия конденсированных сред
 - Лазерная спектроскопия
 - Физика молекул и молекулярная спектроскопия
 - Научно-исследовательский семинар "Основы квантовой оптики"
 - Научно-исследовательский семинар "Физика квантовой информации"

Практики и научно-исследовательская работа:

1. Научно-исследовательская работа.

2. Преддипломная практика.
3. Подготовка выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).
4. Концепция научно-исследовательского (проектного) семинара.

II. Государственная итоговая аттестация

1. Подготовка и защита магистерской диссертации;
2. Государственный экзамен.

6. Характеристика кадрового потенциала

Руководителем магистерской образовательной программы является доктор физико-математических наук, член-корреспондент РАН Лебедев Владимир Валентинович.

Общие курсы базовой части программы проводят:

- Старобинский Алексей Александрович, академик РАН;
- Постнов Константин Александрович, доктор физико-математических наук;
- Долгоносов Максим Сергеевич, кандидат физико-математических наук;
- Высоцкий Михаил Иосифович, доктор физико-математических наук, член-корреспондент РАН;
- Колоколов Игорь Валентинович, доктор физико-математических наук;
- Лебедев Владимир Валентинович, доктор физико-математических наук, член-корреспондент РАН.

Вариативная часть магистерской образовательной программы, состоящая из спецкурсов и НИР студентов на базовых кафедрах, обеспечивается физиками-профессионалами высшего уровня из базовых организаций НИУ ВШЭ - Институтах РАН физического профиля.