Физика

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского (Университет Лобачевского)

Присваивается степень или квалификация: **бакалавр по направлению «Физика»**

Язык обучения: **русский**
Форма обучения: **Очная**
Продолжительность: **4 года**
Возможность бесплатного обучения: **есть**
Стоимость: **144 000 руб. в год**

Страница программы на сайте вуза: http://www.phys.unn.ru/courses/fizika-bakalavriat/

Куратор программы:
Телефон:
E-mail: admissions@unn.ru

Выпускники направления «Физика» получают подготовку со специализациями в области:

- кристаллофизики, в том числе - кристаллографии, технологии выращивания кристаллов и исследования их свойств, теории псевдосимметрии, рентгеноструктурного анализа, кристаллооптики;
- физического материаловедения, в том числе - исследования материалов космической, авиационной техники и машиностроения;
- теоретической физики, в том числе - теории конденсированного состояния, физике низкоразмерных квантовых структур, высокотемпературной сверхпроводимости, оптике наноструктур, спинтронике, компьютерного моделирования различных физических процессов.

Базовыми кафедрами для направления «Физика» являются:

- кафедра «Кристаллографии и экспериментальной физики»;
- кафедра «Теоретической физики»;
- кафедра «Физического материаловедения».

Специализации в рамках данной программы

Кристаллофизика

Выпускники профиля «Кристаллофизика» являются специалистами по кристаллом в широком смысле этого слова — от выращивания кристаллов до исследования структуры и модификации их свойств. На младших курсах студенты профиля «Кристаллофизика» получают знания в области общей и теоретической физики, математики, информатики, химии, программирования, численных методов, теоретической физики, изучают английский язык, историю, философию, социологию, экономику и т.д.

Студенты-старшекурсники получают подготовку и проводят научные исследования в области кристаллографии, синтеза и выращивания ориентированных профилированных монокристаллов и исследования их свойств, изучения кинетики роста граней кристаллов, теории симметрии и псевдосимметрии, рентгеноструктурных исследований, кристаллооптики.

Базовой кафедрой является кафедра кристаллографии и экспериментальной физики, которая работает

совместно с лабораторией рентгено-дифракционных и электронно-микроскопических исследований НИФТИ.

Теоретическая физика

На младших курсах студенты профиля «Теоретическая физика» получают знания в области общей и теоретической физики, математики, информатики, химии, программирования, теоретической физики, изучают английский язык, историю, философию, социологию, экономику и т.д.

Студенты старших курсов слушают лекции по фундаментальным разделам теоретической физики (физика наноструктур, квантовая теория твердых тел, теория групп и пр.). В программе подготовки студентов большое внимание уделяется изучению численных методов при решении сложных задач нанофизики и наноэлектроники; разработана программа курса «Параллельные вычисления» на компьютерах с многоядерными системами. При выполнении научных исследований студенты занимаются расчетами и моделированием в таких областях физики, как теория конденсированного состояния вещества и физика низкоразмерных квантовых структур, металлы и полупроводники в сильном магнитном поле, резонансы в наноструктурах, спинтроника, оптика наноструктур, спиновые эффекты в наноструктурах и топологических изоляторах, Джозефсоновские кубиты и квантовые метаматериалы.

Базовой кафедрой является кафедра «Теоретической физики», которая тесно сотрудничает с лабораторией «Теория наноструктур» НИФТИ ННГУ.

Физика спроектированных материалов: металлы, сплавы и керамики

Ключевое направление подготовки – это разработка и исследование (в том числе - моделирование) новых «спроектированных» металлов, сплавов и керамик, обладающих уникальным сочетанием физико-механических и эксплуатационных характеристик. «Спроектированные» материалы – это материалы, разработанные и изготовленные таким образом, чтобы соответствовать заданному набору функциональных требований, в том числе и выходящих за рамки традиционных требований к их эксплуатационным характеристикам. Подход многоуровневого конструирования материалов, в котором проектирование материала осуществляется сразу на нескольких структурных уровнях – от атомарного до макроскопического, и позволяет создавать конструкционные и многофункциональные материалы, предназначенные для экстремальных условий эксплуатации. Особенно эффективны «спроектированные» материалы в том случае, когда к изделию предъявляются трудносочетаемые требования с точки зрения физико-механических свойств (например, одновременно высокая прочность, пластичность и коррозионная стойкость в металлах, или одновременно высокая твердость, трещиностойкость и теплопроводность в керамиках), что достигается за счет оптимизации их структуры на различных «структурных уровнях».

Особенностью программы является ее междисциплинарный характер, направленный на формирование у выпускника профессиональных компетенций в области физики, химии и механики новых материалов.

Выпускники владеют знаниями в области теории дефектов, диффузионно-контролируемых процессов в металлах и сплавах, физики прочности и пластичности и др., а также навыками работы с современным исследовательским оборудованием (рентгеноструктурный анализ, электронная микроскопия, методы механических испытаний и др.).

Междисциплинарность обеспечивается за счет курсов по инженерному языку материаловедения, химии твердого тела и специальных разделов механики твердого тела.

Базовой кафедрой является кафедра Физического материаловедения, которая работает совместно с отделом «Физики металлов» НИФТИ, НОЦ «Нанотехнологии» и базовой лабораторией «Исследование наноматериалов» Института проблем машиностроения РАН.

Методика преподавания физики

Профиль подготовки бакалавров «Методика преподавания физики» направлен на подготовку высококвалифицированных преподавателей физики, информатики и астрономии для школ, лицеев, гимназий. В основе подготовки лежит университетский курс физики, что обеспечивает высокий научный уровень преподавательской деятельности.

Методическая подготовка обеспечивается изучением дидактики физики, теории конструирования учебного процесса и рядом специальных дисциплин, в том числе методикой и техникой школьного физического эксперимента в соответствии с требованиями Федеральных государственных стандартов.

На младших курсах студенты получают знания в области общей и теоретической физики, математики, информатики, химии, программирования, численных методов, теоретической физики, изучают английский язык, историю, философию, социологию, экономику и т.д. Старшекурсники изучают курсы астрофизики, астрономии и методики её преподавания, информатики, владеют навыками применения ИКТ в учебном процессе. Все это делает выпускников профессионально мобильными и востребованными на рынке образовательных услуг.

Базовой кафедрой является кафедра кристаллографии и экспериментальной физики.

Физика

Реализуется на факультете «Высшая школа общей и прикладной физики», направлена на базовую подготовку физиков-исследователей высшей квалификации. Специфика программы обусловлена активным и непосредственным участием в ее формировании и реализации Федерального исследовательского центра «Институт прикладной физики РАН» (ИПФ РАН), занимающего лидирующие позиции в научных исследованиях по важнейшим направлениям современной физики.

Ведущие научные сотрудники ИПФ РАН составляют основу профессорско-преподавательского состава ВШОПФ, осуществляют руководство научно-исследовательскими практиками студентов и выпускными квалификационными работами. Обучение студентов производится на площадях Научно-образовательного центра ИПФ РАН и имеет практически индивидуальный характер.

В ходе освоения образовательной программы бакалавриата студенты проходят интенсивную подготовку по математическим дисциплинам. Особое внимание уделяется углублённому изучению различных разделов общей, теоретической и экспериментальной физики, что позволяет студентам получить высокую профессиональную квалификацию, быстро проявить и зарекомендовать себя в научном коллективе. Интенсивное обучение английскому языку и информационным технологиям повышает конкурентоспособность выпускников на рынке труда и помогает строить карьеру международного уровня.