



## ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

«Теоретическая и прикладная теплотехника (в области ядерных реакторов и энергетических установок)»

Научная специальность 2.4.6. Теоретическая и прикладная теплотехника (физико-математические, технические науки)

**Выпускающая кафедра (подразделение):** кафедра теплофизики (№13)

**Форма обучения:** очная

**Срок обучения:** 4 года

**Куратор программы:** доцент Меринов Игорь Геннадьевич, [igmerinov@mephi.ru](mailto:igmerinov@mephi.ru)

**Цель программы:**

Целью программы аспирантуры является подготовка аспирантом диссертации на соискание ученой степени кандидата технических или физико-математических наук в области ядерных реакторов и энергетических установок. Аспирантам предлагается участие в экспериментах по исследованию процессов гидродинамики и теплообмена и определению теплофизических свойств перспективных материалов энергетического оборудования, в совместных с предприятиями отрасли научно-исследовательских работах по расчетно-экспериментальному исследованию процессов теплопереноса в перспективных ЯЭУ, в грантах РФФИ и РНФ.

**Направление научных исследований:**

Технические науки:

- Экспериментальные исследования термодинамических и переносных свойств чистых веществ и их смесей в широкой области параметров состояния.
- Исследование термодинамических процессов и циклов применительно к установкам производства и преобразования энергии.
- Экспериментальные и теоретические исследования однофазной, свободной и вынужденной конвекции в широком диапазоне свойств теплоносителей, режимных и геометрических параметров теплопередающих поверхностей.
- Экспериментальные исследования, физическое и численное моделирование процессов переноса массы, импульса и энергии в многофазных системах и при фазовых превращениях.
- Экспериментальные и теоретические исследования процессов совместного переноса тепла и массы в бинарных и многокомпонентных смесях веществ, включая химически реагирующие смеси.
- Разработка методов исследования и расчета радиационного теплообмена в прозрачных и поглощающих средах.
- Разработка научных основ и создание методов интенсификации процессов тепло- и массообмена и тепловой защиты.

Физико-математические науки:

- Фундаментальные, теоретические и экспериментальные исследования молекулярных и макросвойств веществ в твердом, жидком и газообразном состоянии для более глубокого понимания явлений, протекающих при тепловых процессах и агрегатных изменениях в физических системах.
- Исследование и разработка рекомендаций по повышению качества и улучшению теплофизических свойств веществ в жидком, твердом (кристаллическом и аморфном) состояниях для последующего использования в народном хозяйстве.
- Магнитная гидродинамика электропроводных сред.
- Теория подобия теплофизических процессов.
- Теоретическая и техническая термодинамика, теория фазовых переходов.

- Численное и натурное моделирование теплофизических процессов в природе, технике и эксперименте, расчет и проектирование нового теплотехнического оборудования.

#### **Организации-партнеры для проведения совместных научных исследований:**

- ГК «Росатом»
- НИЦ «Курчатовский институт»
- ОКБ «Гидропресс»
- АО «НИКИЭТ»
- ИБРАЭ РАН
- ФБУ «НТЦ ЯРБ»
- ВНИИАЭС

#### **Научные группы, научные лаборатории, центры НИЯУ МИФИ:**

- Лаборатория теплогидравлики и физики кипения. Целью лаборатории являются экспериментальные и теоретические исследования в области теплогидравлических процессов и физики кипения различных жидкостей. Руководитель Куценко К.В.
- Лаборатория моделирования теплогидравлических процессов в перспективных ЯЭУ. Целью лаборатории является разработка и тестирование программных средств, предназначенных для моделирования теплогидравлических процессов в активных зонах и теплообменном оборудовании быстрых реакторов с жидкометаллическим теплоносителем. Руководитель Меринов И.Г.
- Лаборатория теплогидравлики реакторов с водой сверхкритического давления. Целью лаборатории является разработка расчетных соотношений и моделей для обоснования теплогидравлических характеристик активных зон ядерных реакторов с водой сверхкритического давления. Руководитель Харитонов В.С.
- Лаборатория исследования теплофизических свойств веществ и методов неразрушающего контроля теплофизических характеристик элементов ЯЭУ. Целью лаборатории является получение новых данных по теплофизическим свойствам конструкционных материалов, топливных композиций и теплоносителей, а также разработка методов измерения теплофизических характеристик элементов ЯЭУ. Руководитель Круглов А.Б.
- Лаборатория гидродинамики и теплообмена ЯЭУ. Целью лаборатории являются расчетно-экспериментальные исследования закономерностей течения турбулентного потока в каналах с шероховатыми стенками, определение эффективных коэффициентов переноса энергии и импульса в стержневых структурах. Руководитель Стручалин П.Г.

