

АННОТАЦИЯ
ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ
Направление 010900.68 «Прикладные математика и физика»

Программа 010900.68.04 «Экспериментальная и вычислительная теплофизика»

Выпускающий институт – Институт прикладной математики и механики

Выпускающая кафедра – «Гидроаэродинамика»

Научный руководитель ООП – профессор Д.С.Пашкевич

Цели и концепция программы

Целью программы является подготовка магистров, обладающих знаниями и умениями в области экспериментальных и численных методов исследования процессов переноса энергии, вещества и импульса в интересах различных отраслей науки и наукоемкой промышленности, в том числе ядерной, термоядерной и тепловой энергетики, металлургии, химической технологии, техносферной безопасности и др.

Концепция подготовки магистров основана на сочетании фундаментальных научных дисциплин с курсами практической направленности и научно-исследовательской работой студентов в научных группах кафедры, а также в научных и производственных организациях, с которыми сотрудники кафедры проводят совместные научно-исследовательские работы.

Трудоустройство выпускников магистратуры возможно в следующих организациях:

- кафедра гидроаэродинамики и другие кафедры и лаборатории СПбГПУ;
- организации госкорпорации «Росатом», в том числе АЭС, СПб научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт «Атомэнергопроект», Восточно-Европейский научно-исследовательский и проектный институт энергетических технологий, НИИ Электрофизической аппаратуры им. Д.В.Ефремова, Научно-исследовательский технологический институт им. А.П.Александрова;
- ОАО «Силовые машины» («Ленинградский металлический завод», «Турбоатомгаз»), ОАО «НПО по исследованию и проектированию энергетического оборудования им. И.И.Ползунова»;
- ФГУП «Российский научный центр «Прикладная химия», ООО «Институт ГИПРОНИКЕЛЬ»;
- СПб филиал ВНИИ противопожарной обороны МЧС России;
- на предприятиях большой тепловой энергетики, в том числе ТЭЦ, энергораспределяющих и энергосервисных компаниях;
- на предприятиях малой энергетики и теплового приборостроения, в том числе ЗАО «НПФ «Теплоком», ЗАО «Котлотехника», ЗАО «Термотроник», ЗАО «НПФ «Логика» и др.

Условия обучения

Нормативный срок освоения основной образовательной программы подготовки магистра при очной форме обучения – 2 года. Обучение возможно как на основе госбюджетного финансирования, так и на условиях контракта.

Основные дисциплины учебного плана

Учебный план включает в себя дисциплины, связанные со всеми вышеперечисленными областями науки и техники:

- Основы ядерной энергетической технологии – сведения по ядерной энергетике, в том числе по реакторам на тепловых и быстрых нейтронах, о перспективных направлениях, включая бридеры; о термоядерной энергетике, в том числе о проекте ИТЭР; о ядерном топливном цикле, в том числе замкнутом; об экологических проблемах производства ядерной энергии;
- Физика горения и взрыва – сведения о применении энергии химической связи в тепловой энергетической технологии, в реактивных двигателях, в технологиях по обеспечению техносферной безопасности, включая пожаровзрывобезопасность в энергетической технологии, угледобыче, технологии новых полимерных материалов и др.;

- Тепломассообмен в многофазных средах – сведения о процессах переноса в устройствах по преобразованию тепловой энергии, в том числе парогенераторах, турбинах и другом энергооборудовании, где процессы конденсации и парообразования играют ключевую роль;
- Методы моделирования радиационного теплообмена – сведения о переносе тепла излучением в энергетическом оборудовании, в том числе в топках тепловых энергетических устройств, в термоядерном синтезе и др. энергетических технологиях;
- Тепломассообмен в химической технологии – сведения о режимах протекания экзотермических реакций, когда целевым продуктом технологии является не тепловая энергия, а химические вещества, способы проведения экзотермических процессов в нестационарном и стационарном тепловых режимах для продуктов, соответствующих термодинамическому равновесию и далеких от него, примеры задач по исследованию и промышленному внедрению высокоэкзотермических процессов.
- Компьютерные технологии в инженерных расчетах – приобретение знаний и навыков пользования современными программными пакетами вычислительной гидродинамики и теплофизики.

Научно-исследовательские работы выпускающей кафедры по профилю данной ООП

Магистерская подготовка осуществляется в тесной связи с научно-исследовательскими работами, проводимыми на кафедре:

- по атомной и термоядерной энергетике, хранению отработавшего ядерного топлива и защите окружающей среды;
- по цветной металлургии: оптимизация металлургических процессов, уменьшение вредных выбросов;
- по медицинской технике: моделирование газообмена и теплообмена в легких человека;
- по пожаровзрывобезопасности: физическое и математическое моделирование условий распространения пламени;
- по расчету и измерению теплофизических свойств веществ;
- по исследованию кинетики и макрокинетики высокоэкзотермических реакций, разработке и внедрению технологических процессов на их основе.

Профессорско-преподавательский персонал

Организацию и проведение занятий по магистерской программе обеспечивает высококвалифицированный коллектив преподавателей: профессор д.ф.-м.н. Е.М.Смирнов, профессор д.т.н. Д.С.Пашкевич, профессор к.т.н. В.А.Талалов, профессор д.т.н. К.М.Арефьев, профессор д.т.н. А.Ю.Снегирев, профессор д.т.н. Е.Д.Федорович, доцент к.т.н. В.О.Астафьева, доцент к.т.н. В.В.Степанов, доцент к.т.н. Н.Ю.Федоров, доцент к.т.н. В.Б.Штейнберг, ст. преподаватель к.т.н. А.А.Плетнев, ассистент А.А.Хрущенко.

Возможные места практики и научно-исследовательской работы

Практически совпадают с организациями, в которые возможно трудоустройство выпускников.

Лаборатории и оборудование

По профилю данной ООП в распоряжении кафедры имеется учебная лаборатория горения на 10 рабочих мест и научно-исследовательская лаборатория по определению теплофизических свойств веществ, в том числе теплопроводности и термостабильности методом кислородной микрокалориметрии. В учебном процессе и при проведении научных исследований студенты используют многочисленные персональные ЭВМ кафедры, с выходом в Internet, и высокопроизводительные вычислительные кластерные системы. Программно-информационное обеспечение включает современные программные комплексы вычислительной теплофизики и гидродинамики, обучающие программы и программное обеспечение, разработанное сотрудниками кафедры.

Информационно-методическое обеспечение

Преподаватели кафедры обеспечивают студентов актуальной информацией об учебниках, монографиях и периодических изданиях, в которых содержатся данные по конкретным курсам, в том числе с указанием интернет-источников.