

**Аннотация (общая характеристика)  
основной профессиональной образовательной программы аспирантуры  
по направлению подготовки  
13.06.01 «Электро- и теплотехника»  
Профиль «Промышленная теплоэнергетика»**

Квалификация – Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Нормативный срок освоения – 4/5 лет (*очная / заочная форма обучения*)

### **1. Общие положения**

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) аспирантуры, реализуемая Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» по направлению подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника» профиль «Промышленная теплоэнергетика» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО).

ОПОП представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде аннотации (общей характеристики) образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, программ научных исследований и государственной итоговой аттестации, включающих оценочные средства и методические материалы, а также сведений о фактическом ресурсном обеспечении образовательного процесса.

### **2. Нормативная база для разработки ОПОП**

Нормативную правовую базу разработки ОПОП составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- нормативные документы Министерства образования и науки Российской Федерации, Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 № 878;

- Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденный Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2015 № 608н;

- Устав ДВФУ в действующей редакции;

- внутренние нормативные акты и документы ДВФУ.

### **3. Цели и задачи основной образовательной программы**

Цель образовательной программы состоит в приобретении необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня компетенций и подготовки к защите научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Задачи образовательной программы:

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности в области промышленной теплоэнергетики;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ техники и технологии в области промышленной теплоэнергетики;
- совершенствование философского образования, в том числе ориентированного на профессиональную деятельность;



- совершенствование знаний иностранного языка, для использования в профессиональной деятельности.

#### **4. Трудоемкость ОПОП по направлению подготовки**

Трудоемкость ООП составляет 240 зачетных единиц.

#### **5. Область профессиональной деятельности**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

- теоретическое и экспериментальное исследование, математическое и компьютерное моделирование, конструирование и проектирование приборов, устройств, установок, комплексов оборудования теплоэнергетического назначения, а также совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности по производству, распределению и использованию тепловой энергии, управлению ее потоками и преобразованию;
- проектирование, конструирование, создание, монтаж теплоэнергетических устройств и объектов с тепловой генерацией, обеспечивающих облегченное выполнение операций обслуживания, диагностики и ремонта, что особенно важно для тепловых устройств использующих преобразование химической энергии топлив в тепловую энергию и далее по циклу в электрическую;
- разработка и использование энерго- и ресурсно-сберегающих устройств, для оптимизации процессов горения и теплообмена;
- эксплуатацию современных промышленных предприятий, тепловых электростанций, заводов, тепловых сетей.

#### **6. Объекты профессиональной деятельности**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

- тепловые электрические станции, системы энергообеспечения предприятий;
- тепловые сети;
- системы теплоснабжения предприятий и автоматика;
- системы и объекты для теплоснабжения населенных пунктов;
- системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике.

### **7. Виды профессиональной деятельности по направлению подготовки**

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

#### **научно-исследовательская деятельность в области:**

- разработки программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовки заданий для проведения исследовательских и научных работ в области теплоэнергетических комплексов и систем;
- сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбор и обоснование методик и средств решения поставленных задач;
- разработки методик и организации проведения экспериментов и испытаний теплоэнергетических комплексов и систем, анализ их результатов;
- подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- участие в конференциях, симпозиумах, школах, семинарах и т.д.;
- разработки физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов в области теплоэнергетических комплексов и систем;
- защиты объектов интеллектуальной собственности, управление результатами научно-исследовательской деятельности;



преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования по теплоэнергетическим направлениям.

## **8. Требования к результатам освоения основной образовательной программы аспирантуры**

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
  - способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
  - готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
  - готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
  - способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
  - способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);
- общефессиональными компетенциями:
- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);
  - владением культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

- способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
- готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности (ОПК-4);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5);

профессиональными компетенциями:

- самостоятельно выполнять научные исследования в области получения, преобразования, передачи и использования тепловой энергии, используя методы расчета производства и потребностей в основных энергоносителях, составлять энергетические балансы теплоэнергетического оборудования (ПК-1);
- овладевать новыми современными методами и средствами измерений термодинамических и переносных свойств систем, уметь раскрывать термодинамическую сущность процессов в сложных системах, выполнять термодинамические расчеты фазовых равновесий в сложных системах (ПК-2);
- решать научные и практические задачи, направленные на создание энергосберегающих теплотехнологических процессов и установок с повышением уровня энергоэкономичности теплотехнологических систем с использованием основ эксергетического метода анализа потоков энергии в реальных условиях. (ПК-3).

## **9. Специфические особенности ОПОП**

Теплоэнергетические комплексы и системы являются неотъемлемыми составными частями систем более высокого уровня или могут рассматриваться как самостоятельные технологические комплексы и должны обеспечивать эффективное и безопасное функционирование этих систем в различных режимах, условиях и в широком диапазоне внешних воздействий.



Объектами изучения являются теплотехнологические комплексы и системы генерирования и преобразования тепловой энергии, их основное и вспомогательное оборудование, системы контроля и автоматики, технологии моделирования, проектирования, создания, наладки, эксплуатации и ремонта.

Дисциплины вариативной части «Промышленная теплоэнергетика», «Специальные разделы термодинамики и теории теплообмена», «Расчет энергоэффективности и эксергетический анализ теплотехнологических процессов» направлены на формирование навыков исследования существующих и разработки новых технических устройств, обеспечивающих производство передачу и преобразование тепловой энергии в технологических процессах промышленных предприятий и на тепловых электростанциях. Кроме того, в рамках дисциплин «Методы энергосбережения в теплоэнергетических производствах» закладываются новые знания в области аудита и разработки систем эффективного мониторинга и корректировки параметров процессов.

Дисциплины вариативной части позволят сформировать общепрофессиональные и профессиональные компетенции выпускника с учетом современных требований к научно-квалификационным работам и запросов работодателей (РАО ЕЭС Востока, ОАО «Русгидро», ОАО Дальневосточная генерирующая компания, ОАО «Звезда», Институт химии ДВО РАН, ФГОУ ВПО «Дальневосточный федеральный университет» (ДВФУ), и требований современного рынка труда.

Директор Инженерной школы

А.Т.Беккер

Руководитель ОП д.т.н., профессор

К.А.Штым

