

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе

д.т.н. проф.



Драгунов В.К.

«16» июля 2015 г.

Программа аспирантуры

Направление 13.06.01 Электро - и теплотехника

Направленность (специальность) 05.14.04 Промышленная теплоэнергетика

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

педагогической практики

Индекс по учебному плану: Б 2.1

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 13.06.01 Электро - и теплотехника, утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 № 878.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Целью педагогической практики является освоение основ педагогической и учебно-методической деятельности по обеспечению образовательного процесса по основным профессиональным образовательным программам высшего образования.

Задачами педагогической практики являются:

- приобретение опыта педагогической работы по реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования;
- формирование умений по организации учебного процесса и контроля его результатов;
- освоение основных образовательных технологий.

В процессе освоения дисциплины **формируются следующие компетенции:**

- следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5)
- планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6)
- иметь готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-3).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

В результате прохождения педагогической практики обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты образования:

знать:

- этические нормы в профессиональной деятельности (УК-5)

уметь:

- готовиться к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-3)

владеть:

- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

МЕСТО ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Педагогической практике в структуре программы аспирантуры соответствует Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вари-

тивной части программы. Объем данного раздела равен 8 зачетным единицам (з.е.). Педагогическая практика выполняется в течение всего периода обучения. Распределение ее общего объема по годам обучения приводится в учебном плане программы аспирантуры. Педагогическая практика является стационарной, проводится на кафедрах НИУ «МЭИ».

СОДЕРЖАНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

В период прохождения педагогической практики аспирант должен:

- ознакомиться с государственным образовательным стандартом и рабочим учебным планом по одной из основных образовательных программ;
- освоить организационное обеспечение учебного процесса в высшем учебном заведении;
- изучить современные образовательные технологии;
- получить практические навыки учебно-методической работы, подготовки методического материала по требуемой тематике, навыки организации и проведения занятий;

В период практики аспирант ориентируется на подготовку и проведение лабораторных работ, практических занятий, чтение пробных лекций, руководство курсовыми проектами, работами и консультирование по отдельным разделам выпускных квалификационных работ.

1. Проведение практических занятий по курсам «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях», «Энергоаудит и энергосбережение на промпредприятиях» (72 часа)

Изучить общие закономерности потребления топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) при производстве и преобразовании, транспортировании и распределении, потреблении энергии объектами промышленной энергетики и теплотехнологии на основе знаний, приобретенных ранее в курсах технической термодинамики, тепломассообмена и гидромеханики, тепловых двигателей, основ трансформации теплоты и др.

Овладеть методами составления энергетических, тепловых и материальных, а также балансов импульса и количества движения, эксергетических балансов и получения на их основе показателей эффективности использования ТЭР на объектах промышленной теплоэнергетики и теплотехнологии, выбора и разработки для них энергосберегающих мероприятий. Изучить основы законодательства и нормативно-технической базы энергосбережения и энергоэффективности в промышленной теплоэнергетике и теплотехнологии, существующие методики определения тепловых потерь и теплопритоков на объектах различного назначения.

Приобрести навыки разработки энергосберегающих мероприятий и оценки их энергетической эффективности применительно к объектам различного назначения производственной и коммунально-бытовой сферы, в области промышленной теплоэнергетики и теплотехнологии.

2. Консультации по курсовым проектам, выпускным работам бакалавров, магистерским диссертациям и практические занятия по курсу «Энергобалансы предприятий» (72 часа)

Данный вид педагогической практики аспирантов предполагает оказание помощи студентам и магистрантам в изучении и освоении экспериментального оборудования, методик подготовки и проведения экспериментальных исследований, обработке результатов экспериментальных данных в виде таблиц, графиков, расчетных соотношений с применением компьютеров, освоении пакетов программ для численного исследования процессов переноса, современных средств математического моделирования процессов, аппаратов и систем в области промышленной теплоэнергетики и теплотехнологии.

Овладеть методами составления энергетических, тепловых и материальных, а также балансов импульса и количества движения, энергетических балансов и получения на их основе показателей эффективности использования ТЭР на объектах промышленной теплоэнергетики и теплотехнологии, выбора и разработки для них энергосберегающих мероприятий

3. Проведение лабораторных и практических занятий по курсам «Энергобалансы предприятий», «Источники и системы теплоснабжения промышленных предприятий» (72 часа)

Изучение всех лабораторных установок, находящихся в эксплуатации, приобретение навыков наладки и проведения текущего ремонта оборудования, навыков управления лабораторными стендами и проведения измерений, обработки и представления экспериментальных данных. Участие в подготовке лабораторий к учебному семестру, проведение профилактических работ на лабораторных стендах и установках, наладка и испытание установок, участие в обеспечении графика выполнения лабораторных работ. Освоить методику расчета по определению выхода тепловых и горючих ВЭР и их энергетического потенциала, определения экономии топлива при использовании горючих ВЭР. Освоить методику расчета степени сухости и энтальпии влажного пара, получаемого на утилизационных установках с использованием балансовых уравнений. Освоить методику определения экономии топлива при использовании тепловых ВЭР при наличии на заводе котельных и ТЭЦ. Изучить методы расчета параметров пара утилизационных установок, выбора оптимальных параметров пара при утилизации тепловых ВЭР. Овладеть методами расчета параметров доменного газа за газовой утилизационной бескомпрессорной турбиной и ее мощности при расширении насыщенного доменного газа. Изучить методы расчета теплового баланса доменных воздухонагревателей. Освоить методы теплового расчета парового аккумулятора с определением аккумулялирующей способности, его водяного и геометрического объема. Изучить методику определения экономии топлива за счет повышения давления пара низких параметров в компрессорах. Освоить методику расчета теплового баланса доменного производства.

4. Проведение лабораторных и практических занятий по курсам «Котельные установки и парогенераторы», «Технология и техника генерации теплоты в ВТУ» (72 часа)

Участие в подготовке лабораторий высокотемпературных реакторов, Теории горения и технологии сжигания топлива к учебному семестру, проведение ремонтно-восстановительных и профилактических работ на лабора-

торных стендах и огневых установках, наладка и испытание установок, участие в обеспечении графика выполнения лабораторных работ.

Участие в написании инструкций для студентов по проведению модернизированных и новых лабораторных работ, на огневых стендах кафедры, контрольных вопросов к защитах работ, вопросов и задач к коллоквиумам, в подготовке образцовых протоколов к лабораторным работам. Моделирование процессов, изучаемых в лаборатории, участие в разработке компьютерного практикума, разработка программного обеспечения для обработки и представления опытных данных, использование специализированных пакетов прикладных программ FLUENT, PHOENICS и др. Изучение всех лабораторных установок и огневых стендов кафедры, находящихся в эксплуатации, приобретение навыков наладки и проведения текущего ремонта оборудования, навыков управления лабораторными огневыми стендами и проведения измерений, обработки и представления экспериментальных данных. Оказание помощи студентам в проведении измерений, эксперимента, обработке и представлении экспериментальных данных в виде таблиц, графиков, расчетных соотношений.

5. Обучение студентов основам экспериментальной и теоретической работы по УНИР и лабораторные работы по курсу «Высокотемпературные процессы и установки» (72 часа)

Участие в обучении студентов навыкам техники теплотехнического и теплофизического эксперимента, привлечение к разработке учебно-лабораторных и экспериментальных стендов, в проведении монтажных и наладочных работ, в проведении эксперимента, инструментальных энергетических обследований. Ознакомление студентов с экспериментальными огневыми стендами и установками. Ознакомление с современным оборудованием и приборами, включая приборы учета потребления энергии и энергоносителей, АСКУЭ и АСНИ. Участие в обучении студентов численным методам расчета и математического моделирования теплотехнических и теплофизических систем, а также процессов на энергетических, гражданских и промышленных объектах, установках и аппаратах. Участие в организации и проведении экскурсий студентов в ведущих научных и производственных организациях теплофизического и энергетического профилей, в проведении работ по энергетическим обследованиям гражданских, промышленных и иных объектов, в оформлении отчетов по результатам обследований, заполнении энергетических паспортов объектов.

6. Участие в проведении лабораторных и практических занятий по курсам «Источники энергии теплотехнологии», «Основы теории горения» (72 часа)

Участие в подготовке лабораторий. Участие в обучении студентов анализу и выбору источников энергии теплотехнологических процессов, освоение рациональных технологий сжигания топлив в теплотехнологических реакторах с различными теплотехническими принципами, методов расчета технических

средств для сжигания топлива, а также подавление вредных выбросов при сжигании топлива. Участие в обучении студентов сущности процесса генерации теплоты, методов повышения эффективности энергоиспользования путем рациональной организации процессов генерации теплоты и выбора источника энергии в ВТУ. Знакомство с современными техническими средствами сжигания газообразного и жидкого топлива.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Промежуточная аттестация по педагогической практике проводится в четные семестры в форме зачета (по системе «зачтено», «не зачтено»).

Промежуточная аттестация проводится на основании представленного аспирантом отчета, в котором отражены основные результаты прохождения практики.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Кириллин В.А., Сычев В.В., Шейндлин А.Е. Техническая термодинамика: учебник для вузов. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский дом МЭИ 2008. – 496 с.
2. Цветков Ф.Ф., Григорьев Б.А. Теплообмен. – М.: Издательство МЭИ, 2005. – 550 с.
3. Промышленная теплоэнергетика и теплотехника: Справочник / Под общ. ред. чл.-корр. РАН А.В. Клименко и проф. В.М. Зорина – М.: Издательский дом МЭИ, 2007. – 632 с.
4. Теоретические основы теплотехники. Теплотехнический эксперимент: Справочник / Под общ. ред. чл.-корр. РАН А.В. Клименко и проф. В.М. Зорина – М.: Издательский дом МЭИ, 2007. – 632 с.
5. Энергосбережение в теплоэнергетике и технологиях. Учебник для вузов / под ред. чл.-корр. РАН А.В. Клименко. – М.: Издательский дом МЭИ, 2010. – 424 с.
6. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети: учебник для вузов. – 9-е изд. – М.: Изд. дом МЭИ, 2009. – 472 с.
6. Пашков Л.Т. Основы теории горения – М.: Издательство МЭИ, 2008. 135 с.
7. Соколов Б.А. Паровые и водогрейные котлы малой и средней мощности: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений – 3-е изд., - М.: Издательский центр «Академия», 2011.

Дополнительная литература:

8. Султангузин И.А., Яворовский Ю.В. Математическое моделирование и оптимизация промышленных теплоэнергетических систем. - М.; Издательство МЭИ, 2009. – 92 с.
9. Холоднов В.А., Хартман К., Чепикова В.Н., Андреева В.П. Системный анализ и принятие решений. Компьютерные технологии моделирования химико-технологических систем. СПб.: СПбГТИ (ТУ). 2007, 160 с.

10. Горяев А.Б., Овчинников Е.В. Оптимизация тепло-массообменного оборудования на основе системного подхода / Учебное пособие по курсам «Тепло-массообменное оборудование предприятий» и «Основы инженерного проектирования» для студентов, обучающихся по направлению «Теплоэнергетика», — М. Издательство МЭИ, 2008. – 32 с.
11. Справочник по энергоснабжению и электрооборудованию промышленных предприятий и общественных зданий / под общ. ред. профес. МЭИ (ТУ) С.И. Гамазина, Б.И. Кудрина, С.А. Цырука. – М.: Издательский дом МЭИ, 2010. – 747 с.
12. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование / Под ред. проф. Б.М. Хрусталева. — М.: Изд-во АСВ, 2007. – 784 с.
13. Лабунцов Д.А., Ягов В.В. Механика двухфазных систем: учебное пособие для вузов, 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский дом МЭИ, 2007.–384 с.