

Министерство образования и науки РФ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Институт тепловой и атомной энергетики (ИТАЭ)

УТВЕРЖДЕНА
АО «Институт теплоэнергетического проекта»

Исполнительный директор

«» Д-р Борис Кристиан Андреас

«» 2017 г.



УТВЕРЖДЕНА

решением Ученого совета МЭИ

от «» 12 2017 г. № 13/14

Ректор  Н.Д. Рогалев

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки (специальность): 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль(и) подготовки: Природоохранные технологии в энергетике. Теплофикация

Тип: прикладной магистр

Вид(ы) профессиональной деятельность(и): расчетно-проектная и проектно-конструкторская; производственно-технологическая;

Квалификация выпускника: магистр

Москва 2015

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Основная профессиональная образовательная программа (далее – образовательная программа), реализуемая в МЭИ, представляет собой комплект документов, разработанный и утвержденный в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) с учетом профессиональных стандартов.

Образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов.

Образовательная программа позволяет осуществлять обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. С этой целью в вариативную часть образовательной программы, при необходимости, включаются специализированные адаптационные и адаптированные дисциплины и практики.

Нормативные документы для разработки образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки образовательной программы составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими дополнениями и изменениями);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Минобрнауки России от 19 декабря 2013 г. № 1367 (с последующими дополнениями и изменениями);

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки/специальности 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника высшего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2014 г. №35221;

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав МЭИ;

Локальные акты МЭИ;

Профессиональные стандарты:

Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам (утв. приказом Минтруда России от 4 марта 2014 г. № 121н);

Специалист по управлению балансами и поставками газа (утв. приказом Минтруда России от 25 декабря 2014 г. № 1153н);

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цель образовательной программы

Цель (миссия) ОПОП магистратуры «Природоохранные технологии в энергетике. Теплофикация», является подготовка высококвалифицированных кадров к деятельности, требующей углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки и знаний в области теплоэнергетики и теплотехники. Подготовка магистров для занятия должностей специалистов и руководителей с профильной направленностью «Природоохранные технологии в энергетике. Теплофикация», способных к адаптации и успешному освоению смежных областей профессиональной деятельности, а также повышению квалификации,

обучению по программам дополнительного образования в аспирантуре.

ОПОП магистратуры имеет своей целью документационное и методическое обеспечение реализации ФГОС ВО и, на этой основе, развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций, способствующих успешной деятельности по профилю подготовки.

Концепция ОПОП основана на компетентностном подходе к ожидаемым результатам высшего образования и ориентирована на решение следующих задач:

- направленность на многоуровневую систему образования;
- выбор студентами индивидуальных образовательных траекторий;
- практико-ориентированное обучение, позволяющее сочетать фундаментальные знания с практическими навыками по направлению подготовки;
- использование принципов модульной организации ООП;
- формирование готовности выпускников вуза к активной профессиональной и социальной деятельности.

В области воспитания целью ОПОП ВО по направлению подготовки 13.04.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА магистерская программа «Природоохранные технологии в энергетике. Теплофикация» является: формирование социально-личностных качеств студентов, целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, толерантности, повышение их общей культуры.

В области обучения целью ОПОП ВО по направлению подготовки 13.04.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА магистерская программа «Природоохранные технологии в энергетике. Теплофикация» является:

- формирование у выпускников компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования;
- формирование способности приобретать новые знания, психологической готовности к изменению вида и характера своей профессиональной деятельности и обеспечение выпускника возможностью продолжения образования;
- обеспечение многообразия образовательных возможностей студентов, выбора индивидуальной программы образования;
- обеспечение подготовки специалистов, способных проявлять гибкость и активность в изменяющихся условиях рынка труда для областей деятельности, относящихся к их компетенции в производственной сфере. В течение двух лет обучающиеся по программе «Природоохранные технологии в энергетике. Теплофикация» готовят промежуточные отчеты по НИР, а разрабатываемая итоговая диссертация объединяет в себе изыскательские работы, выполненные в течение всего процесса обучения. Защита магистерской диссертации происходит на заседании ГАК, включающей как представителей выпускающей кафедры, так и представителей промышленных предприятий.

Выпускники программы готовятся к расчетно-проектной, проектно-конструкторской, производственно-технологической, деятельности на объектах отраслей народного хозяйства в соответствии с профилем подготовки.

Форма обучения: очная.

Объем программы: 120 зачетных единиц за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики, НИР и время, отводимое на контроль качества освоения студентом Программы. Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам.

Сроки получения образования: 2 года.

Использование электронного обучения, дистанционных образовательных

технологий и сетевой формы при реализации образовательной программы.

Образовательная программа позволяет осуществлять обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. С этой целью в вариативную часть образовательной программы, при необходимости, включаются специализированные адаптационные и адаптированные дисциплины и практики с использованием электронного обучения.

Язык обучения: русский.

Требования к абитуриенту: абитуриент должен иметь документы в соответствии с Правилами приема в МЭИ, которые устанавливаются решением Ученого совета МЭИ, и пройти вступительные испытания согласно утвержденной программе.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Область профессиональной деятельности выпускника:

Область профессиональной деятельности магистров по направлению подготовки 13.04.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА магистерская программа «Природоохранные технологии в энергетике. Теплофикация» включает:

- совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности по применению теплоты, управлению ее потоками и преобразованию иных видов энергии в теплоту.

Объекты профессиональной деятельности выпускника:

- тепловые и атомные электрические станции, системы энергообеспечения предприятий, объекты малой энергетики;

- установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии;

- паровые и водогрейные котлы различного назначения;
- реакторы и парогенераторы атомных электростанций;
- паровые и газовые турбины;
- энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки;
- установки по производству сжатых и сжиженных газов;
- компрессорные, холодильные установки;
- установки систем кондиционирования воздуха;
- тепловые насосы;
- химические реакторы, топливные элементы, электрохимические энергоустановки;
- установки водородной энергетики;
- вспомогательное теплотехническое оборудование;
- тепло- и массообменные аппараты различного назначения;
- тепловые и электрические сети;
- теплотехнологическое и электрическое оборудование промышленных предприятий;
- установки кондиционирования теплоносителей и рабочих тел;
- технологические жидкости, газы и пары, расплавы, твердые и сыпучие тела как теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок;
- топливо и масла;
- нормативно-техническая документация и системы стандартизации;
- системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике.

Виды профессиональной деятельности выпускника:

- *расчетно-проектная и проектно-конструкторская;*
- *производственно-технологическая;*

Задачи профессиональной деятельности выпускника:

расчетно-проектная и проектно-конструкторская деятельность:

- подготовка заданий на разработку проектных решений;
- проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений, их патентоспособности; определение показателей технического уровня проектируемых объектов или технологических схем;
- составление описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений;
- разработка эскизных, технических и рабочих проектов объектов и систем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта их разработки;
- проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений;
- оценка инновационного потенциала проекта;
- разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ;
- оценка инновационных рисков коммерциализации проектов;
- подготовка отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения;

производственно-технологическая деятельность:

- разработка мероприятий по соблюдению технологической дисциплины, совершенствованию методов организации труда в коллективе;
- совершенствование технологии производства продукции на своем участке;
- составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;
- надзор за проведением работ по обслуживанию оборудования, приемке и сдаче в ремонт, ремонту, монтажу и демонтажу оборудования, его наладке, испытаниям, пуску в эксплуатацию, выводу из эксплуатации, консервации;
- обеспечение бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, электрических и тепловых сетей, газо- и продуктопроводов;
- определение потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, подготовка обоснований технического перевооружения, развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации систем энергоснабжения;

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

Общекультурные (универсальные) компетенции:

- 1) способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);
- 2) способностью действовать в нестандартных условиях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2);
- 3) способностью к саморазвитию, использованию творческого потенциала (ОК -3)

Общепрофессиональные компетенции:

- 1) способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выявлять и создавать критерии оценки (ОПК-1);
- 2) способностью применять современные методы исследований, оценивать и представлять результаты выполнения работы (ОПК-2);
- 3) способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3).

Профессиональные компетенции:

расчетно-проектная и проектно-конструкторская деятельность

- 1) способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, улучшению условий труда, экономии ресурсов (ПК-1);
- 2) способностью к проведению технически расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования (ПК-2);

производственно-технологическая деятельность

- 3) способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства (ПК-3);
- 4) готовностью к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов (ПК-4);
- 5) способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчета потребностей производства в энергоресурсах (ПК-5);
- 6) готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях (ПК-6);

Дополнительно формируемые профессиональные компетенции:

- 1) готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ (ПК-8);
- 2) готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов (ПК-10);

Самостоятельно сформулированные профессиональные компетенции с учетом пожеланий заинтересованных работодателей:

- 1) готовность к подготовке плановых балансов и формированию объемов поставок энергоресурсов ТЭС, их агрегатов и систем (СПК-1);
- 2) готовность к определению сферы применения нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, разработке и формированию технических требований на изготовление и поставку нового

оборудования ТЭС, проведению опытно-конструкторских работ (СПК-2);

Компетентностно-формирующая часть учебного плана, определяющая этапы формирования компетенций дисциплинами учебного плана, представлена в *приложении 1 к ОПОП (см. Приложение 2 к приказу)*.

5. УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебный план и календарный учебный график представлены в *приложении 2 к ОПОП*.

6. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

Аннотации всех учебных дисциплин представлены в *приложении 3 к ОПОП (в приложение 3 должны быть включены аннотации ко всем дисциплинам)*.

7. ПРОГРАММЫ ПРАКТИК

Аннотации всех практик (включая НИР) представлены в *приложении 4 к ОПОП (в приложение 4 должны быть включены ко всем практикам, включенным в учебный план)*.

8. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Государственная итоговая аттестация является обязательной и осуществляется после освоения всех предусмотренных образовательной программой дисциплин и практик в полном объеме. Государственная итоговая аттестация включает в себя подготовку к защите и защиту выпускной квалификационной работы.

9. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств представлены в *приложении 5 к ОПОП*.

10. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Кадровое обеспечение образовательного процесса приведено в *приложении 6 к ОПОП (см. Приложение 3 к приказу)*.

Руководитель образовательной программы: Тупов Владимир Борисович, должность – профессор, ученая степень – д.т.н., ученое звание – профессор.

Результаты научной, методической и творческой деятельности за последние 3 года – монографии, статьи, труды конференций, учебные пособия и пр.:

Количество научно-исследовательских (творческих) проектов по направлению подготовки, выполненных самостоятельно руководителем научного содержания основной образовательной программы или при его участии:

1. «Акустические измерения в цехе изготовления щепы» № 2121150 от 21 августа 2015 г.
2. «Разработка конструкции глушителя шума воздухозаборов ГТУ для ГТУ ТЭЦ в

мкр. Ольгино города Железнодорожный и проведение испытаний его акустической эффективности» № 2039150 от 23 марта 2015 г.

3. «Выполнение комплекса работ по реализации мероприятий по снижению уровня шума на границе СЗЗ ОАО «НЛМК»» №2048150 от 20 марта 2015

4. «Проведение ночных акустических измерений в окружающих котельные БМК-10МВт, БМК-12МВт и БМК-18МВт районах в городе Мценске» № 2010150 от 21 января 2015 г.

5. «Разработка конструкций шумоглушителей на выхлопах пусковых эжекторов и эжекторов воздушного расхолаживания ЭБ ст. №3, 5, 6, 7 ТЭЦ-25 филиала ОАО «Мосэнерго»» №2183140 от 25 декабря 2014

6. «Акустическое обследование ГТУ-ТЭЦ «Ольгино» в городе Железнодорожном» № 2177140 от 29 октября 2014 г.

7. «Установка (модернизация) шумоглушителей ЭК 6,7,8 на ТЭЦ-16 филиал ОАО «Мосэнерго» № 2121140 от 12 августа 2014 г.

8. «Монтаж шумоглушителей на выхлопные трубопроводы от ГПК ЭК ст.№ 14 на ТЭЦ-8 филиал ОАО «Мосэнерго», расположенном по адресу: 109316, г.Москва, Остاپовский пр-д, д.1» № 2113140 от 25 июля 2014 г.

9. «Установка шумоглушителей для воздухозаборов ЭК №№11,12» №2112140 от 25 июля 2014 г.

10. «Разработка технических требований на проектирование, поставку и монтаж звукопоглощающих конструкций для снижения шума крышных вентиляторов главного корпуса энергоблока ПГУ-420Т» по объекту производственного назначения: «Строительство энергоблока ПГУ-420Т ТЭЦ-20 – филиала ОАО «Мосэнерго» № 2117140 от 10 июля 2014 г.

11. «Авторский надзор за изготовлением глушителей шума на выхлопных трубопроводах предохранительных клапанов и продувок перегревателей котлов ст.№№7-12 Казанской ТЭЦ-2. Проведение испытаний шумоглушителей» № 2101140 от 24 июня 2014 г.

12. «Разработка мероприятий по снижению шума от трёх котельных БМК-10МВт, БМК-12МВт и БМК-18МВт, расположенных в городе Мценске, и проведение испытаний их акустической эффективности» № 2100140 от 16 июня 2014 г.

13. «Снижение шумового воздействия, загрязнения воздушного бассейна и повышение эффективности сжигания топлива на тепловых электрических станциях» №10311140 от 10 июня 2014 г.

14. «Комплексное акустическое обследование расчетной санитарно-защитной, прилегающей селитебной зоны и оборудования ОАО «НЛМК» с определением комплекса мероприятий для обеспечения допустимого уровня шума от источников ОАО «НЛМК» на границе санитарно-защитной зоны» № 2068140 от 26 мая 2014 г.

15. «Акустическое обследование трёх котельных БМК-10МВт, БМК-12МВт и БМК-18МВт, расположенных в городе Мценске» № 2051140 от 24 апреля 2014 г.

16. «Выполнение комплекса работ по снижению шума от крышных вентиляторов главного корпуса энергоблока ПГУ-420Т» №2036140 от 28 марта 2014 г.

17. «Монтаж шумоглушителей на выхлопных трубопроводах от ГПК ЭК ст.№10» № 2191130 от 01 ноября 2013 г.

18. «Разработка рекомендаций по снижению шума выброса пара ГПК от котлов БКЗ-420-140-5 и градирен №№1-4 Омской ТЭЦ-5 Омского филиала ОАО «ТГК-11» с оценкой стоимости их реализации» №2183130 от 28 октября 2013 г.

19. «Акустическое обследование ГТУ-ТЭЦ г.П-Посад» № 2159130 от 03 октября 2013 г.

20. «Акустическое обследование ГТУ-ТЭЦ г.Электросталь» № 2158130 от 03 октября 2013 г.

21. «Акустическое обследование ТЭЦ-6» № 2157130 от 27 сентября 2013 г.

22. «Акустическое обследование ГРЭС-3». № 2156130 от 27 сентября 2013 г.

23. «Определение уровня звука и звукового давления в октавных полосах частот» в

рамках титула: «Установка шумоглушителей на сбросе пара с предохранительных клапанов котлов ст. №№ 6, 8» на Объекте: ТЭЦ-9 – филиал ОАО «Мосэнерго», расположенного по адресу: 115280, г. Москва, ул. Автозаводская, д.12, стр.1» №2147130 от 12 августа 2013 г.

24. «Проведение испытаний глушителей шума на энергоблоках №6,7,8 и на пиковой водогрейной котельной» на Объекте: ТЭЦ-9 – филиал ОАО «Мосэнерго», № 2136130 от 26 июня 2013 г.

25. «Исследование источников превышения уровня шума в пределах территории многофункциональной общественно-жилой зоны по адресу: г. Москва, Бережковская набережная д.20, попадающей в Санитарно-защитную зону ТЭЦ-12 филиала ОАО «Мосэнерго», с подготовкой заключения, содержащего рекомендации по снижению шума до санитарных норм» № 2040130 от 10 июня 2013 г.

26. «Установка шумоглушителей на газоходах за котлами ПТВМ-100 для объекта ТЭЦ-12 – филиала ОАО «Мосэнерго», № 2064130 от 08 апреля 2013 г.

27. «Выполнение расчетов уровней звукового давления от выхлопных трубопроводов для объекта «Строительство 3-го энергоблока на базе ПСУ-800 филиала «Березовская ГРЭС» ОАО «Э.ОН Россия» №2058130 от 02 апреля 2013г.

28. «Акустические расчёты для объекта «Строительство 3-го энергоблока на базе ПСУ-800 филиала «Березовская ГРЭС» ОАО «Э.ОН Россия» № 2035130 от 01 марта 2013 г.

29. «Проведение ежегодного акустического обследования селитебной территории ТЭЦ-23» № 2105120 от 08 августа 2012 г.

30. «Разработка и внедрение мероприятий по снижению уровня шума от котлов БКЗ при их остановах и растопках» филиала ОАО «Генерирующая компания» Казанской ТЭЦ-2» № 2071120 от 30 марта 2012 г.

31. «Разработка рабочего проекта глушителя шума выброса пара в атмосферу для котлов ст.№№ 5, 6 БКЗ-320-140 ТЭЦ-ЗИЛ с привязкой по месту установки. Проведение испытаний глушителей шума после их установки» № 2048120 от 01 марта 2012 г.

Количество публикаций руководителя научного содержания программы магистратуры по результатам научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях:

1. Тупов В.Б., Чугунков Д.В., Семин С.А. Эффективные решения по снижению шума от энергетического оборудования// Тезисы докладов национальной конференции «Повышение эффективности надежности и безопасности работы энергетического оборудования ТЭС и АЭС», Москва 4-6 апреля 2012 г. с.75-76

2. Семин С.А., Тупов В.Б.Разработка высокоэффективных устройства по снижению шума ПГУ// Труды второй всероссийской научно-практической конференции «Повышение надежности и эффективности эксплуатации электрических станций и энергетических систем» ЭНЕРГО-2012 (Москва, 4-6 июня 2012 г.)—М.: Издательский дом МЭИ, 2012. С.302-305

3. Тупов В.Б. Опыт эффективного снижения шума в энергетике // Труды второй всероссийской научно-практической конференции «Повышение надежности и эффективности эксплуатации электрических станций и энергетических систем» ЭНЕРГО-2012 (Москва, 4-6 июня 2012 г.)—М.: Издательский дом МЭИ, 2012. С.313-316

4. Чугунков Д.В., Тупов В.Б. Высокоэффективные глушители шума выброса пара для энергетических котлов ТЭС различной паропроизводительности// Труды второй всероссийской научно-практической конференции «Повышение надежности и эффективности эксплуатации электрических станций и энергетических систем» ЭНЕРГО-2012 (Москва, 4-6 июня 2012 г.)—М.: Издательский дом МЭИ, 2012. С.321-324

5. Vladimir Tupov « The development of complex silencers for large power stations» 41 th

International Congress on Noise Control Engineering, New York, USA, 19-22 August 2012

6. Sergey A. Semin, Vladimir B. Tupov «Noise reduction from combined-cycle plants subject to their configuration» 41 th International Congress on Noise Control Engineering, New York, USA, 19-22 August 2012

7. Dmitry V. Chugunkov, Vladimir B. Tupov «The noise of the plant for the production of pipes. Analysis of changes in the noise in the surrounding area after one of the sources of noise attenuation» 41 th International Congress on Noise Control Engineering, New York, USA, 19-22 August 2012

8. Galina Seyfelmlyukova, Vladimir B. Tupov «Reducing noise from a big city power plant in the conditions of reconstruction» 41 th International Congress on Noise Control Engineering, New York, USA, 19-22 August 2012

9. Sergey Semin and Vladimir Tupov «COMPARISON OF NOISE CONTROL Measures Subject to Type of Used Equipment» 19th International Congress on Sound and Vibration, Vilnius, Lithuania, July 8-12, 2012

10. Тупов В.Б., Чугунков Д.В. Патент на полезную модель №2012118081/28(027280) от 03.05.2012 Глушитель шума высокоскоростной струи газа.

11. Чугунков Д.В., Тупов В.Б., Патент на полезную модель №2012112126/06(018253) от 29.03.2012 Глушитель шума выхлопа пара (варианты)

12. Тупов В.Б. Комплекс мероприятий по снижению шума от ТЭС// Электрические станции. 2013. №3. С.26-31

13. Тупов В.Б. Комплексное снижение шума от энергетического оборудования // IV Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Защита населения от повышенного шума и вибрации», 26-28 марта 2013 г. Санкт-Петербург, с.233-246

14. Тупов В.Б., Тараторин А.А. Влияние климатических факторов и поверхности земли на требуемое снижение уровня шума от энергетического оборудования/ Теплоэнергетика. 2013. №7. С.37-42

15. Тупов В.Б. Метод обоснования технических решений для многоступенчатых пластинчатых глушителей энергетических газозовдухопроводов// Теплоэнергетика. 2013. №8. С.53-56

16. Топоров В.А., Тупов В.Б., Чугунков Д.В. Опыт снижения уровня шума на трубном заводе // Сталь. 2013. №6. С.87-90

17. Тупов В.Б., Тараторин А.А. Влияние расположения домов жилого района на уровни шума от парового выброса // Материалы международной научной конференции «Актуальные вопросы строительной физики. Энергосбережение. Надежность строительных конструкций и экологическая безопасность», посвящённые памяти академика РААСН Осипова Г.Л., 2-4 июля 2013 г. Москва

18. Тупов В.Б., Тараторин А.А. Особенности излучении шума недорасширенной паровой струи// Сборник трудов IV Международного экологического конгресса «Экология и безопасность жизнедеятельности промышленно-транспортных комплексов», 18-22 сентября 2013 г., г.Тольятти. С.259-264

19. Патент на изобретение. Глушитель шума выхлопной струи пара (варианты) Заявка 201210896/06, 22.03.12 // Чугунков Д. В., Тупов В.Б.

20. Медведев В.Т., Тупов В.Б., Тараторин А.А., Тупов Б.В. Визуализация шумового загрязнения от ТЭС // Электрические станции. №3. 2014. С. 29-32

21. Патент на полезную модель №143480. Глушитель шума выброса пара. 13.12.13 // Тупов В.Б., Тараторин А.А.

22. Тупов В.Б. Проблемы снижения шума энергетического оборудования //Материалы международной акустической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения Е.Я. Юдина, 30 октября 2014 г. / под ред. А.И. Комкина.- Москва.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. С.268-277

23. Зройчиков Н.А., Прохоров В.Б., Тупов В.Б., Архипов А.М., Фоменко М.В. Возможные пути снижения воздействия объектов теплоэнергетики на окружающую среду // Теплоэнергетика №2, 2015. С. 69-76

24. Тупов В.Б. Снижение шума от объектов большой и малой энергетики// V Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Защита населения от повышенного шума и вибрации», 18-20 марта 2015 г. Санкт-Петербург, с.57-66

25. Семин С.А., Тупов В.Б. Эффективные мероприятия по снижению шума от ТЭЦ и котельной // V Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Защита населения от повышенного шума и вибрации», 18-20 марта 2015 г. Санкт-Петербург, с.268-275

26. Тупов В.Б., Семин С.А., Тараторин А.А., Тупов В.В. Комплексное снижение шума от котельных малой мощности// Промышленная энергетика, 2015, №5, С.61-65

27. Тупов В.Б., Тараторин А.А. Результаты математического моделирования паровой струи, истекающей в атмосферу при различных режимах, влияющих на шумообразование// Теплоэнергетика №5, 2015. С. 58-62

28. Тараторин А.А., Тупов В.Б. Методика определения акустического центра источника шума // Теплоэнергетика №7, 2015. С. 19-23

29. Vladimir Tupov « Absorptive Silencers of Forced-Draft Fans with Improved performance» 22th International Congress on Sound and Vibration, Florence, Italy, July 12-16, 2015

30. Sergey Semin, Vladimir Tupov “Complex reduction of noise influence from power enterprises with small heating capacity upon surrounding residential area” 22th International Congress on Sound and Vibration, Florence, Italy, July 12-16, 2015

31. Тупов В.Б., Тараторин А.А. Новые паровые глушители МЭИ //Электрические станции №6, 2015. С.32-34

32. Патент на полезную модель №2015103578/20 от 4.02.2015. Пластинчатый глушитель в канале с поворотом // Тупов В.Б., Тупов В.В.

33. Патент на полезную модель №2015111788/06 от 01.04.2015. Двухступенчатый глушитель в канале с поворотом // Тупов В.Б., Тупов В.В. (положительное решение от 25.08.2015)

34. Патент на полезную модель №2015111611/05 от 31.03.2015. Пластинчатый глушитель в канале с поворотом, расположенный до поворота // Тупов В.Б., Тупов В.В. (положительное решение от 04.09.2015)

Количество выступлений руководителя научного содержания программы магистратуры на национальных и международных конференциях:

1. Национальная конференция «Повышение эффективности надежности и безопасности работы энергетического оборудования ТЭС и АЭС», Москва 4-6 апреля 2012 г.

2. Вторая всероссийская научно-практическая конференция «Повышение надежности и эффективности эксплуатации электрических станций и энергетических систем» ЭНЕРГО-2012 (Москва, 4-6 июня 2012 г.)
3. 41 th International Congress on Noise Control Engineering, New York, USA, 19-22 August 2012
4. 19th International Congress on Sound and Vibration, Vilnius, Lithuania, July 8-12, 2012
5. IV Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Защита населения от повышенного шума и вибрации», 26-28 марта 2013 г. Санкт-Петербург
6. Международная научная конференция «Актуальные вопросы строительной физики. Энергосбережение. Надежность строительных конструкций и экологическая безопасность», посвященные памяти академика РААСН Осипова Г.Л., 2-4 июля 2013 г. Москва
7. Международная акустическая конференция, посвященная 100-летию со дня рождения Е.Я. Юдина, 30 октября 2014 г. Москва.: МГТУ им. Н.Э. Баумана
8. V Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Защита населения от повышенного шума и вибрации», 18-20 марта 2015 г. Санкт-Петербург
9. 22th International Congress on Sound and Vibration, Florence, Italy, July 12-16, 2015

За 2012-2015 гг. руководитель ОПОП принимал участие в следующих научных и научно исследовательских работах:

1. «Проведение ночных акустических измерений в окружающих котельные БМК-10МВт, БМК-12МВт и БМК-18МВт районах в городе Мценске» № 2010150 от 21 января 2015 г.
2. «Разработка конструкций шумоглушителей на выхлопах пусковых эжекторов и эжекторов воздушного расхолаживания ЭБ ст. №3, 5, 6, 7 ТЭЦ-25 филиала ОАО «Мосэнерго»» №2183140 от 25 декабря 2014
3. «Акустическое обследование ГТУ-ТЭЦ «Ольгино» в городе Железнодорожном» № 2177140 от 29 октября 2014 г.
4. «Выполнение конструкторской документации на глушитель шума для выхлопных трубопроводов от предохранительных клапанов котла высокого давления №8 ТЭС-№1, ОАО «Архангельский ЦБК» №2130140 от 18 августа 2014 г.
5. «Установка (модернизация) шумоглушителей ЭК 6,7,8 на ТЭЦ-16 филиал ОАО «Мосэнерго» № 2121140 от 12 августа 2014 г.
6. «Монтаж шумоглушителей на выхлопные трубопроводы от ГПК ЭК ст.№ 14 на ТЭЦ-8 филиал ОАО «Мосэнерго», расположенном по адресу: 109316, г.Москва, Остاپовский пр-д, д.1» № 2113140 от 25 июля 2014 г.
7. «Установка шумоглушителей для воздухозаборов ЭК №№11,12» №2112140 от 25 июля 2014 г.
8. «Разработка технических требований на проектирование, поставку и монтаж звукопоглощающих конструкций для снижения шума крышных вентиляторов главного корпуса энергоблока ПГУ-420Т» по объекту производственного назначения: «Строительство энергоблока ПГУ-420Т ТЭЦ-20 – филиала ОАО «Мосэнерго» №

2117140 от 10 июля 2014 г.

9. «Авторский надзор за изготовлением глушителей шума на выхлопных трубопроводах предохранительных клапанов и продувок перегревателей котлов ст.№№7-12 Казанской ТЭЦ-2. Проведение испытаний шумоглушителей» № 2101140 от 24 июня 2014 г.
10. «Разработка мероприятий по снижению шума от трёх котельных БМК-10МВт, БМК-12МВт и БМК-18МВт, расположенных в городе Мценске, и проведение испытаний их акустической эффективности» № 2100140 от 16 июня 2014 г.
11. «Снижение шумового воздействия, загрязнения воздушного бассейна и повышение эффективности сжигания топлива на тепловых электрических станциях» №10311140 от 10 июня 2014 г.
12. «Комплексное акустическое обследование расчетной санитарно-защитной, прилегающей селитебной зоны и оборудования ОАО «НЛМК» с определением комплекса мероприятий для обеспечения допустимого уровня шума от источников ОАО «НЛМК» на границе санитарно-защитной зоны» № 2068140 от 26 мая 2014 г.
13. «Акустическое обследование трёх котельных БМК-10МВт, БМК-12МВт и БМК-18МВт, расположенных в городе Мценске» № 2051140 от 24 апреля 2014 г.
14. «Выполнение комплекса работ по снижению шума от крышных вентиляторов главного корпуса энергоблока ПГУ-420Т» №2036140 от 28 марта 2014 г.
15. «Монтаж шумоглушителей на выхлопных трубопроводах от ГПК ЭК ст.№10» № 2191130 от 01 ноября 2013 г.
16. «Разработка рекомендаций по снижению шума выброса пара ГПК от котлов БКЗ-420-140-5 и градирен №№1-4 Омской ТЭЦ-5 Омского филиала ОАО «ТГК-11» с оценкой стоимости их реализации» №2183130 от 28 октября 2013 г.
17. «Акустическое обследование ГТУ-ТЭЦ г.П-Посад» № 2159130 от 03 октября 2013 г.
18. «Акустическое обследование ГТУ-ТЭЦ г.Электросталь» № 2158130 от 03 октября 2013 г.
19. «Акустическое обследование ТЭЦ-6» № 2157130 от 27 сентября 2013 г.
20. «Акустическое обследование ГРЭС-3». № 2156130 от 27 сентября 2013 г.
21. «Определение уровня звука и звукового давления в октавных полосах частот» в рамках титула: «Установка шумоглушителей на сбросе пара с предохранительных клапанов котлов ст. №№ 6, 8» на Объекте: ТЭЦ-9 – филиал ОАО «Мосэнерго», расположенного по адресу: 115280, г. Москва, ул. Автозаводская, д.12, стр.1» №2147130 от 12 августа 2013 г.
22. «Проведение испытаний глушителей шума на энергоблоках №6,7,8 и на пиковой водогрейной котельной» на Объекте: ТЭЦ-9 – филиал ОАО «Мосэнерго», № 2136130 от 26 июня 2013 г.
23. «Исследование источников превышения уровня шума в пределах территории многофункциональной общественно-жилой зоны по адресу: г. Москва, Бережковская набережная д.20, попадающей в Санитарно-защитную зону ТЭЦ-12 филиала ОАО «Мосэнерго», с подготовкой заключения, содержащего рекомендации по снижению шума до санитарных норм» № 2040130 от 10 июня 2013 г.
24. «Установка шумоглушителей на газоходах за котлами ПТВМ-100 для объекта ТЭЦ-12 – филиала ОАО «Мосэнерго», № 2064130 от 08 апреля 2013 г.
25. «Выполнение расчетов уровней звукового давления от выхлопных трубопроводов для

объекта «Строительство 3-го энергоблока на базе ПСУ-800 филиала «Березовская ГРЭС» ОАО «Э.ОН Россия» №2058130 от 02 апреля 2013г.

26. «Акустические расчёты для объекта «Строительство 3-го энергоблока на базе ПСУ-800 филиала «Березовская ГРЭС» ОАО «Э.ОН Россия» № 2035130 от 01 марта 2013 г.
27. «Проведение ежегодного акустического обследования селитебной территории ТЭЦ-23» № 2105120 от 08 августа 2012 г.
28. «Разработка и внедрение мероприятий по снижению уровня шума от котлов БКЗ при их остановах и растопках» филиала ОАО «Генерирующая компания» Казанской ТЭЦ-2» № 2071120 от 30 марта 2012 г.
29. «Разработка рабочего проекта глушителя шума выброса пара в атмосферу для котлов ст.№№ 5, 6 БКЗ-320-140 ТЭЦ-ЗИЛ с привязкой по месту установки. Проведение испытаний глушителей шума после их установки» № 2048120 от 01 марта 2012 г.

Для реализации образовательной программы используется материально-техническая база, обеспечивающая проведение всех предусмотренных учебным планом видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической, научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся.

Перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

- компьютерные (дисплейные) классы;
- аудитории, оборудованные мультимедийным и (или) презентационным оборудованием;
- комплект лицензионного программного обеспечения.

Описание материально-технического обеспечения образовательной программы приведено в соответствующих рабочих программах дисциплин и практик.

Учебно-методическое обеспечение образовательной программы приведено в соответствующих рабочих программах дисциплин и практик.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Разработчик магистерской программы
Доцент каф. ТЭС, к.т.н.

А.А. Дудолин

Руководитель магистерской программы
Профессор каф. ТЭС, д.т.н.

В.Б. Тупов

Зав. кафедрой ТЭС к.т.н., проф.

Н.Д. Рогалев

Директор института ИТАЭ д.т.н., проф.

А.В. Дедов

СОГЛАСОВАНО:

Первый проректор – проректор по учебной работе

Т.А. Степанова

Начальник учебного управления

Д.А. Иванов

Начальник отдела методического обеспечения
и управления качеством образования

А.В. Носов