

Министерство образования и науки РФ

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

Институт Энергомашиностроения и механики

УТВЕРЖДЕНА

ОАО "Всероссийский теплотехнический институт"

Президент ОАО Член-корреспондент РАН,

Г.Г.Ольховский

2016 г.



УТВЕРЖДЕНА

решением Ученого совета МЭИ
от «24» сентября 2016 г. № 06/16

Ректор

Н.Д. Роголев



ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки: 13.03.03 Энергетическое машиностроение

Профили подготовки: Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели;
Котлы, камеры сгорания и парогенераторы АЭС
Автоматизированные гидравлические и пневматические системы и агрегаты.
Производство энергетического оборудования

Тип: академическая

Виды профессиональной деятельности: проектно-конструкторская;
научно-исследовательская;
производственно-технологическая;

Квалификация выпускника: бакалавр

Москва 2016

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 13.03.03 Энергетическое машиностроение высшего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «1» октября 2015г. № 1083;

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав МЭИ;

Локальные акты МЭИ;

Профессиональные стандарты:

24.009 «Управление проектом в организации атомной отрасли»;

24.021 «Специалист атомно-механической службы судов с ядерными энергетическими установками, судов атомно-технологического обслуживания»

24.022 «Машинист обходчик турбинного оборудования»;

24.037 «Специалист по обслуживанию и ремонту механического оборудования атомных станций»

40.008 «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами»;

40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»;

40.090 «Специалист по контролю качества механосборочного производства»

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цель образовательной программы

Обеспечение фундаментального разностороннего качественного образования по направлению бакалавриата 13.03.03 Энергетическое машиностроение на основе передовых достижений науки и практики в турбостроении и инновационной экономике с использованием прогрессивных образовательных технологий.

Форма обучения: очная

Объем программы: 240 зачетных единиц.

Сроки получения образования: 4 года.

Используются электронные формы обучения при реализации образовательной программы.

Язык обучения: русский.

Требования к абитуриенту: абитуриент должен иметь документы в соответствии с Правилами приема в МЭИ, которые устанавливаются решением Ученого совета МЭИ.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников бакалавриата по направлению Энергетическое машиностроение с присвоением квалификации «академический бакалавр», включает:

конструирование, исследование и эксплуатация энергетических установок, энергетических машин, агрегатов, и систем их управления, в основу рабочих процессов которых положены различные формы преобразования энергии.

3.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников бакалавриата по вышеперечисленным профилям являются:

машины, установки, двигатели и аппараты по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии, в том числе: паровые и водогрейные котлы и котлы утилизаторы, парогенераторы, камеры сгорания, ядерные реакторы и энергетические установки, паро- и газотурбинные установки и двигатели; паровые турбины; комбинированные установки; теплообменные аппараты; гидравлические турбины и обратимые гидромашины, энергетические насосы, гидродинамические передачи, гидропневмоагрегаты, гидравлические и пневматические приводы, комбинированные гидропневмосистемы управления энергетическими объектами; средства автоматики энергетических установок и комплексов; энергетические установки на основе нетрадиционных и возобновляемых видов энергии; вентиляторы, нагнетатели и компрессоры; исполнительные устройства, системы и устройства управления работой энергетических машин, установок, двигателей, аппаратов и комплексов с различными формами преобразования энергии; вспомогательное оборудование, обеспечивающее функционирование энергетических объектов; технологии и оборудование для энергетического машиностроения.

3.3. Виды профессиональной деятельности выпускника:

проектно-конструкторская деятельность:

сбор и предварительный анализ исходных данных для конструирования;

расчет и конструирование деталей и узлов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования и учетом технологии изготовления;

подготовка исходных данных для выбора и обоснования технических решений;

контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

научно-исследовательская деятельность:

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

проведение расчетов и численных экспериментов по разработанным методикам с применением стандартного программного обеспечения;

участие в проведении экспериментальных исследований по утвержденной методике, составление описания проводимых исследований, анализ и обобщение результатов;

подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;

производственно-технологическая деятельность:

соблюдение технологической дисциплины;

обслуживание технологического оборудования;

контроль соблюдения техники безопасности;

использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;

контроль повышения энергетической эффективности машин, установок, деталей и аппаратов по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии.

соблюдение экологической безопасности и техники безопасности.

3.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника:

а) проектно-конструкторская деятельность:

— сбор и предварительный анализ исходных данных для конструирования;

— расчет и конструирование деталей и узлов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования и учетом технологии изготовления;

— Подготовка исходных данных для выбора и обоснования технических решений;

— контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

б) научно-исследовательская деятельность:

— изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

— проведение расчетов и численных экспериментов по разработанным методикам с применением стандартного программного обеспечения;

— участие в проведении экспериментальных исследований по утвержденной методике, составление описания проводимых исследований, анализ и обобщение результатов;

— подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;

в) производственно-технологическая деятельность:

— соблюдение технологической дисциплины;

— обслуживание технологического оборудования;

— контроль соблюдения техники безопасности;

— использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;

— контроль повышения энергетической эффективности машин, установок, двигателей и аппаратов по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии;

— контроль соблюдения экологической безопасности;

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ

ПРОГРАММЫ

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

Общекультурные (универсальные) компетенции:

- 1) способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- 2) способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- 3) способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- 4) способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- 5) способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- 6) способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);
- 7) способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- 8) способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- 9) способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

Общепрофессиональные компетенции:

- 1) способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- 2) способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);
- 3) способностью демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках (ОПК-3).

Профессиональные компетенции:

- 1) способностью к конструкторской деятельности (ПК-1);
- 2) способностью применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем (ПК-2);
- 3) способностью принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения (ПК-3);
- 4) способностью представлять техническую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД (ПК-4);
- 5) способностью участвовать в расчетных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов (ПК-5);
- 6) готовностью участвовать в испытаниях объектов профессиональной деятельности по заданной программе (ПК-6);

- 7) способностью и готовностью к обслуживанию технологического оборудования (ПК-7);
- 8) готовностью обеспечивать соблюдение производственной и трудовой дисциплины (ПК-8);
- 9) готовностью разрабатывать и применять энергоэффективные машины, установки, двигатели и аппараты по производству, преобразованию и потреблению различных форм энергии (ПК-9);
- 10) готовностью контролировать выполнение в практической деятельности правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда (ПК-10).

Компетентностно-формирующая часть учебного плана, определяющая этапы формирования компетенций дисциплинами учебного плана, представлена в *приложении 1 к ОПОП*.

5. УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебный план определяет перечень и последовательность освоения дисциплин, практик, промежуточной и государственной итоговой аттестаций, их трудоемкость в зачетных единицах и академических часах, распределение контактной работы обучающихся с преподавателем (в том числе лекционные, практические, лабораторные виды занятий, консультации) и самостоятельной работы обучающихся.

Календарный учебный график определяет сроки и периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

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*.

7. ПРОГРАММЫ ПРАКТИК

Аннотации всех практик (включая НИР) представлены в *приложении 4 к ОПОП*.

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 б к ОПОП*.

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:

– лаборатории *физики, химии, электротехники и электроники, материаловедения, технологии конструкционных материалов, термодинамики, метрологии, деталей машин и основ конструирования, математического моделирования, информатики, тепло-и массообмена, безопасности жизнедеятельности, проблемная лаборатория турбомашин, вычислительная лаборатория кафедры ПГТ*, оснащенные современным оборудованием (в том числе сложным) и расходными материалами: **лаборатория газодинамики:** газодинамические стенды для исследования сопла Лавалья и элементов турбомашин, измерительная аппаратура, средства визуализации; **лаборатория оптико-физических процессов в турбомашинах:** паровые и воздушные стенды для исследования элементов турбомашин, измерительная аппаратура, средства визуализации; **ТЭЦ МЭИ**, все работающее оборудование ТЭЦ, стенды и приборы; **лаборатория регулирования и конструкций турбомашин:** стенд регулирования турбомашин, измерительная аппаратура, расчетная программа, дисплей; **лаборатория динамики и прочности турбомашин:** аппаратура удаленного доступа, стенды для исследования вибрации и прочности элементов турбомашин, измерительная аппаратура, расчетные программы, дисплей; **лаборатория насосов:** испытательный стенд, измерительная аппаратура.

– 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:

Профессор кафедры ПГТ

д.т.н., доцент

Т.В. Богомолова

Зав. кафедрой ПГТ

д.т.н., профессор

В.Г. Грибин

Директор института ЭиМИ

к.т.н.

С.А. Серков

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