

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«Ивановский государственный энергетический университет
имени В.И.Ленина»**

УТВЕРЖДАЮ
Ректор  С.В.Тарарыкин
«*20.04.2016*» 2016 г.



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль подготовки
Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация (степень)
магистр

Форма обучения
очная

Иваново 2016

Основная образовательная программа (ООП) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки: 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Регистрационный № 35221 Дата утверждения 17.12.2014

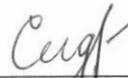
Программу составил:

Профессор кафедры «Автоматизация технологических процессов» ИГЭУ, к.т. техн. наук, доцент


А.В. Кондрашин

Эксперт:

Руководитель проекта
ЗАО НПО «Системотехника»


В.А. Сидоров

Заведующий кафедрой автоматизации технологических процессов ИГЭУ, д-р техн. наук, профессор


В.В. Тютиков

Программа одобрена на заседании Ученого Совета теплоэнергетического факультета (протокол № 7 от 30.03.2016)

Декан теплоэнергетического факультета ИГЭУ,
к.т.н., доцент


С.Б. Плетников

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения
 - 1.1. Основная образовательная программа магистратуры, реализуемая в ИГЭУ по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и профилю подготовки «Тепловые электрические станции»
 - 1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП магистратуры по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
 - 1.3. Общая характеристика вузовской основной профессиональной образовательной программы высшего образования (магистратура)
 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП магистерской программы по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
 - 2.3. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускника
 3. Компетенции выпускника ОПОП магистратуры, формируемые в результате освоения данной ОПОП ВО
 4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП магистратуры по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
 - 4.1. Календарный учебный график
 - 4.2. Учебный план подготовки магистров
 - 4.3. Рабочие программы учебных дисциплин
 - 4.4. Программы учебной и производственной практик
 5. Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП магистратуры
 - 5.1 Кадровое обеспечение
 - 5.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса
 - 5.3 Основные материально-технические условия для реализации ОПОП
 6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников
 7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП магистратуры
 - 7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов
 - 7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ОПОП магистратуры
 8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся
- Приложение 1. График учебного процесса
Приложение 2. Учебный план подготовки магистра
Приложение 3. Рабочие программы дисциплин
Приложение 4. Программы практик
Приложение 5. Программа итоговой аттестации
Приложение 6. Матрица соответствия компетенций, составных частей ОПОП и оценочных средств

1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа магистратуры, реализуемая в ИГЭУ по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и профилю подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств»

ООП представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную вузом с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего профессионального образования (ФГОС ВПО), а также с учетом рекомендованной примерной образовательной программы (ПрООП).

ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных дисциплин (курсов, предметов, модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2. Нормативные документы для разработки ООП магистратуры по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Нормативную правовую базу разработки ООП магистратуры составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки РФ от 19.12.2013 №1367 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- ФГОС ВО по направлению подготовки магистратуры 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от «21» ноября 2014 г. № 1499;
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав ГОУ ВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина» (ИГЭУ);
- Сборник нормативных документов ИГЭУ.

1.3. Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего профессионального образования (магистратура)

1.3.1. Цель (миссия) ООП магистратуры

Цели ООП сформулированы с учетом научной школы университета и потребностей регионального рынка труда на основе информации об областях профессиональной деятельности выпускников:

- подготовка выпускников к междисциплинарным научным исследованиям, связанным с инновационными методами проектирования объектов теплоэнергетики и систем управления теплоэнергетическими процессами;
- подготовка выпускников к проектно-конструкторской деятельности в области создания систем автоматизации теплоэнергетических объектов;
- подготовка выпускников к эксплуатации и обслуживанию систем автоматики на теплоэнергетических объектах;
- подготовка выпускников к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию;
- формирование профессиональных компетенций, знание и умение применять их в своей расчетно-проектной и проектно-конструкторской, производственно-

технологической, научно-исследовательской, организационно-управленческой и педагогической деятельности.

1.3.2. Срок освоения ООП магистратуры

В соответствии с ФГОС ВО нормативный срок освоения программы магистратуры, включая каникулы после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года при очной форме обучения.

1.3.3. Трудоемкость ООП магистратуры

Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

Объем программы магистратуры при очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.

При обучении по индивидуальному учебному плану вне зависимости от формы обучения срок обучения не превышает срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения.

При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья организация срок обучения может быть продлен не более чем на полгода по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения.

Объем программы магистратуры за один учебный год при обучении по индивидуальному учебному плану вне зависимости от формы обучения составляет не более 75 з.е.

1.4. Требования к абитуриенту

Абитуриент, поступающий на ООП по направлению подготовки магистратуры 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», должен иметь документ государственного образца о высшем образовании и в соответствии с правилами приема в вуз пройти необходимые вступительные испытания. Правила приема ежегодно устанавливаются решением Ученого совета университета. Список вступительных испытаний и необходимых документов определяется Правилами приема в университет.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП магистерской программы по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности по применению теплоты, управлению ее потоками и преобразованию иных видов энергии в теплоту.

Выпускник ООП магистратуры по профилю «Автоматизация технологических процессов и производств» направления подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» может осуществлять свою профессиональную деятельность в научно-исследовательских институтах, высших учебных заведениях, на тепловых и атомных электрических станциях, в цехах автоматики и технологических измерений, в службах АСУ ТП энергетических предприятий.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются:

- 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;
- вспомогательное теплотехническое оборудование;
- тепло- и массообменные аппараты различного назначения;
- тепловые сети;
- теплотехнологическое оборудование промышленных предприятий;
- нормативно-техническая документация и системы стандартизации;
- системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике.

2.3. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускника

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры очной формы обучения.

Основной вид деятельности – **производственно-технологическая**, к задачам которой относятся:

- разработка мероприятий по соблюдению технологической дисциплины, совершенствованию методов организации труда в коллективе, совершенствованию технологии производства продукции;
- обеспечение бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации систем автоматики энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, тепловых сетей, газо- и продуктопроводов;
- определение потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, подготовка обоснований развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации систем энергоснабжения.

Дополнительный вид деятельности – **расчетно-проектная и проектно-конструкторская**, к задачам которой относятся:

- подготовка заданий на разработку проектных решений;
- определение показателей технического уровня проектируемых объектов или технологических схем;
- составление описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений;
- проведение технических расчетов по проектам, техникоэкономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений.

Дополнительный вид деятельности – **научно-исследовательская**, к задачам которой относятся:

- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- разработка методики и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере.

Дополнительный вид деятельности – **организационно-управленческая:**

- организация работы коллектива исполнителей, определение порядка выполнения работ;

- поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;

- профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений;

- организация работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов.

Дополнительный вид деятельности – **педагогическая деятельность**, к задачам которой относятся:

- выполнение должностных обязанностей лаборанта (ассистента) при реализации образовательных программ в области профессиональной подготовки.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры заочной формы обучения:

- производственно-технологическая;

- расчетно-проектная и проектно-конструкторская;

- научно-исследовательская.

3. Компетенции выпускника ООП магистратуры, формируемые в результате освоения данной ООП ВПО

Результаты освоения ООП магистратуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **общекультурными компетенциями:**

- способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);

- способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2);

- способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями:**

- способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);

- способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);

- способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры:

- **расчетно-проектная и проектно-конструкторская деятельность:**

- способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов (ПК-1);

- способностью к проведению технических 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 тепло-технологического оборудования (ПК-2);

• **производственно-технологическая деятельность:**

– способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства (ПК-3);

– 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);

– способностью к определению потребности производства в топливноэнергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах (ПК-5);

– готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях (ПК-6);

• **научно-исследовательская деятельность:**

- способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях (ПК-7);

• **организационно-управленческая деятельность:**

- готовностью к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ (ПК-8);

- способностью к разработке мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений (ПК-9);

- готовностью к организации работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов (ПК-10);

• **педагогическая деятельность:**

– готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки (ПК-11).

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП магистратуры по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом магистратуры с учетом его профиля; рабочими программами учебных дисциплин (курсов, предметов, модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

4.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график приведен в Приложение 1.

4.2. Учебный план подготовки магистров

Учебный план подготовки магистров приведен в Приложение 2.

4.3. Рабочие программы учебных дисциплин

Рабочие программы всех учебных дисциплин (курсов, предметов, модулей) как базовой, так и вариативной частей учебного плана, включая дисциплины по выбору студента, приведены в Приложение 3.

4.4. Программы учебной и производственной практик

В соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» раздел основной образовательной программы магистратуры «Учебная и производственная практики» является обязательным и представляет собой вид учеб-

ных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

Программы учебной и производственной практик, а также научно-исследовательской работы приведена в Приложение 4.

5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП магистратуры

5.1 Кадровое обеспечение

Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 70 процентов. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 55 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 10 процентов.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры определенной направленности (профиля) должно осуществляться штатным научно-педагогическим работником организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

5.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории организации, так и вне ее. Электронная информационно-образовательная среда организации обеспечивает: доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах; фиксацию хода образовательного процесса,

результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы; проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса; взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет». Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации. Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам естественнонаучной и технической направленности, изданными за последние 10 лет, по дисциплинам гуманитарной, социальной и экономической направленности - за последние 5 лет.

Фонд дополнительной литературы, помимо учебной, включает официальные справочно-библиографические и периодические издания. Обеспечивается доступ к библиотечным фондам, включающим ведущие отечественные и зарубежные журналы. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения по каждой дисциплине учебного плана приведен в рабочей программе соответствующей дисциплины (Приложение 3).

5.3 Основные материально-технические условия для реализации ООП

ИГЭУ располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом. Перечень материально-технического обеспечения ООП приведен в рабочих программах дисциплин (Приложение 3).

6. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП магистратуры

В соответствии с ФГОС ВПО магистратуры по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и Типовым положением о вузе оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП магистратуры осуществляется в соответствии с Типовым положением о вузе, нормативными документами ИГЭУ.

6.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов

Фонды оценочных средств создаются преподавателями индивидуально для каждой дисциплины и могут включать: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых проектов/ работ, рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Перечень оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по каждой дисциплине учебного плана приведен в рабочей программе соответствующей дисциплины (Приложение 3).

6.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП магистратуры

Итоговая государственная аттестация выпускников является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Итоговая государственная аттестация включает защиту магистерской выпускной квалификационной работы.

Программа итоговой государственной аттестации приведена в Приложение 5.

7. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся

- Положение о балльно-рейтинговой системе знаний студентов ИГЭУ - системе «РИТМ».
- Положение об организации многоуровневого высшего профессионального образования в ИГЭУ.
- Положение о контроле учебной деятельности студента ИГЭУ.