



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИТЭ

 Н.Д. Чичирова
« 14 » 06 20 16 г.

Характеристика
образовательной программы магистратуры
Технология производства электрической и тепловой энергии

Направление подготовки магистров
13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Тип программы
академическая

Виды профессиональной деятельности

Основная: научно-исследовательская
Дополнительные: расчетно-проектная и проектно-конструкторская,
организационно-управленческая

Квалификация выпускника
магистр

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2016

1. Общая характеристика образовательной программы

1.1. Цель и задачи ОП: формирование у студентов общекультурных компетенций, основанных на общенаучных знаниях, позволяющих ему успешно трудиться в избранной сфере деятельности, способствующих его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда, и профессиональных компетенций для видов деятельности: научно-исследовательской, проектно-конструкторской и организационно-управленческой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки магистров 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», с учетом профессионального стандарта «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам».

1.2. Краткое описание ОП:

Образовательная программа «Технология производства электрической и тепловой энергии» по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» является программой второго уровня высшего образования.

Область профессиональной деятельности магистров ОП «Технология производства электрической и тепловой энергии» по направлению «Теплоэнергетика и теплотехника» включает совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности по производству электрической энергии и теплоты, управлению ее потоками и преобразованию иных видов энергии в теплоту, связана с выполнением фундаментальных и прикладных работ поискового, теоретического и экспериментального характера с целью определения технических характеристик новой техники, а также комплекса работ по разработке конструкторской и технологической документации на опытные образцы изделий, изготовлению и испытаниям опытных образцов изделий.

1.3. Основные показатели ОП:

Срок получения образования по программе магистратуры:

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 2 года,

- в заочной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года 6 месяцев.

Объем программы магистратуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 зачетных единиц.

Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц 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.

Образовательная деятельность по программе магистратуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

2. Описание преимуществ и особенностей ОП с точки зрения позиционирования на рынке образовательных услуг, анализа и потребности рынка труда в выпускниках данной ОП

Миссия ОП – подготовка высококвалифицированных кадров к деятельности, требующей углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки и знаний в области теплоэнергетики и теплотехники. Выпускники программы готовятся к расчетно-проектной, проектно-конструкторской, научно-исследовательской и организационно-управленческой деятельности на объектах энергетического комплекса в соответствии с профилем подготовки.

ОП «Технология производства электрической и тепловой энергии» направлена на подготовку специалистов по оптимизации работы тепловых и электрических станций, систем энергообеспечения предприятий, паровых и водогрейных котлов, паровых и газовых турбин, парогазовых и газотурбинных установок, вспомогательного теплотехнического оборудования; тепловых сетей и др., приведенных в п.5.

После завершения обучения на кафедре выпускники получают профессию «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам».

Возможные должности в научно-исследовательских, проектных организациях: от ведущего инженера, до заведующего (начальника) сектором (лабораторией), входящим в состав научно-исследовательского отдела (отделения, лаборатории) организации.

3. Документы для разработки ОП

1. ФГОС ВО по направлению подготовки магистров 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ №1499 от 21.11.2014).

2. Профессиональный стандарт: «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ № 121н от 4.03.2014 г.).

4. Требования к абитуриенту

К освоению программ магистратуры допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня, подтвержденное документом о высшем образовании или об образовании и о квалификации. Для зачисления на обучение по ОП абитуриент должен пройти конкурсный отбор, предусмотренный Правилами приема в ФГБОУ ВО «КГЭУ».

5. Характеристика профессиональной деятельности выпускника образовательной программы

5.1. Область и объекты профессиональной деятельности выпускника:

область профессиональной деятельности выпускников, 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;

объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются тепловые и атомные электрические станции, объекты малой энергетики, 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, установки кондиционирования теплоносителей и рабочих тел, технологические жидкости, газы и пары, как теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок, топливо и масла, нормативно-техническая документация и системы стандартизации.

5.2. Виды и задачи профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник:

виды профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- расчетно-проектная и проектно-конструкторская;
- организационно-управленческая.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен быть готов решать следующие *профессиональные задачи*:

- **в научно-исследовательской** деятельности:

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;

- **в расчетно-проектной и проектно-конструкторской** деятельности:

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, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений;

- **в организационно-управленческой** деятельности:

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.

6. Планируемые образовательные результаты, формируемые в результате освоения ОП

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

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

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

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

общепрофессиональными компетенциями:

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

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

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

профессиональными компетенциями:

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

2) 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 теплотехнологического оборудования (ПК-2);

3) 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);

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

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

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

7. Организация проектной и научно-исследовательской работы обучающихся

Научно-исследовательская работа (НИР) является неотъемлемой составной частью обучения и подготовки обучающихся в КГЭУ, способных самостоятельно решать профессиональные, научные и технические задачи. Магистранты участвуют в решении научных и научно-практических задач в соответствии с основными направлениями научно-исследовательской деятельности кафедры ТЭС.

Основными формами организации проектной и научно-исследовательской деятельности студентов является написание курсового проекта (дисциплина «Выбор и разработка основного и вспомогательного оборудования на ТЭС») и выпускной квалификационной работы, участие в научных мероприятиях (семинарах, конференциях, конкурсах и т.д.).

Особой формой организации научно-исследовательской деятельности является участие студентов в работе научно-учебных лабораторий кафедры ТЭС, иных научных подразделений КГЭУ; основной особенностью такой формы является вовлечение студентов в научную деятельность через возможность применения полученных в университете знаний и компетенций в работе над реализацией научных проектов.

8. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОП

Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОП регламентируется учебным планом; рабочими программами дисциплин; материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих

образовательных технологий.

9. Кадровое обеспечение реализации ОП

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 более 70 процентов (по требованиям ФГОС ВО).

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет более 70 процентов (по требованиям ФГОС ВО).

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 5 процентов (по требованиям ФГОС ВО). Для преподавания на кафедре ТЭС ежегодно приглашаются сотрудники энергетических компаний Татарстана, ОАО «Татэнерго» (г. Казань) – инженеры, начальник производственно-технического отдела компании, имеющие ученые степени кандидатов наук.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации ОП

Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации ОП магистратуры по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» обеспечивается:

- учебными, учебно-методическими и научными изданиями библиотечного фонда университета и выпускающей кафедры;

- доступом к электронно-библиотечным системам с возможностью индивидуального доступа каждого обучающегося, содержащим издания учебной, учебно-методической и другой литературы;

- аннотированные сборники научно-технической информации, профессиональные журналы и газеты, учебно-методические комплексы и учебно-методические указания, материалы, размещенные в глобальной компьютерной сети.

- доступом студентов к сети Internet для поиска и использования: необходимой учебной и методической информации, справочных данных,

программных продуктов;

- комплексом информационных ресурсов по организации образовательного процесса и преподавательской деятельности для педагогических работников и обучающихся - дистанционными курсами учебных дисциплин (модулей) в электронной среде обеспечения образовательного процесса LMS Moodle.

Электронные образовательные ресурсы, разработанные по дисциплинам, практикам, представляются в электронной информационно-образовательной среде университета.

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

11. Основное материально-техническое обеспечение образовательного процесса при реализации ОП

При реализации ОП магистратуры по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» используются специальные помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, дипломного и курсового проектирования (выполнения курсовых работ, проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин.

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 образовательного процесса при реализации ОП включает в себя:

- лаборатории кафедры тепловых электрических станций;
- компьютерные классы;
- компьютерные классы с компьютерными тренажерами теплоэнергетического оборудования ТЭС, обеспечивающими лабораторные работы для большинства дисциплин профессионального цикла;
- аудитории, оборудованные мультимедийным и презентационным

оборудованием, лингафонные кабинеты;

- учебно-научно-техническая библиотека с абонементом, читальными залами и выходом на внешние интернет-ресурсы;
- комплект лицензионного программного обеспечения;
- 3 благоустроенных общежития.

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

12. Характеристика образовательной среды вуза, обеспечивающей развитие общекультурных компетенций выпускников

В ФГБОУ ВО «КГЭУ» созданы оптимальные условия для реализации воспитательных задач образовательного процесса. Целями внеучебной воспитательной работы является формирование целостной, гармонично развитой личности, воспитание патриотизма, нравственности, физической культуры, формирование культурных норм и установок у студентов, создание условий для реализации творческих способностей студентов, организация досуга студентов.

Казанский государственный энергетический университет выступает не только как социальный институт подготовки профессиональных кадров высшей квалификации, но и призван создать среду воспитания нового поколения инженерно-технической интеллигенции.

В вузе созданы достойные условия для разностороннего гармоничного развития личности: активно действуют Студенческий и Спортивный клубы с соответствующей инфраструктурой, музей, развиваются студенческие общественные объединения, в летний период функционирует УСОЛ «Шеланга».

Во время обучения по основной образовательной программе студенты могут одновременно обучаться по дополнительным программам обучения.

Разработчики _____ Н.Д. Чичирова

_____ Н.Г. Шагиев

_____ Ю.В. Абасев

Эксперт _____

Одобрена на заседании кафедры ТЭС от _____, протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ Н.Д. Чичирова

Одобрена на заседании совета института теплоэнергетики от _____,
протокол № _____

Зам. директора института теплоэнергетики _____ А.И. Ляпин

Принята решением ученого совета института теплоэнергетики
от _____, протокол № _____