



КГУУ

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



Э.Ю. Абдуллазянов

**Характеристика  
основной образовательной программы  
высшего образования**

Направление подготовки  
**13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

Профильная направленность  
**Энергообеспечение предприятий**

Квалификация  
**Магистр**

Форма обучения  
**Очная**

Казань – 2014

**1. Основная образовательная программа магистратуры (магистерская программа) «"Энергообеспечение предприятий"», реализуемая ФГБОУ ВПО «Казанский государственный энергетический университет» по направлению подготовки 13.04.01 "Теплоэнергетика и теплотехника" (по ФГОС 3+)), разработанная выпускающей кафедрой «Энергообеспечение предприятий и энергоресурсосберегающие технологии», представляет собой комплекс основных характеристик образования, организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде характеристики образовательной программы, учебного плана, индивидуального плана обучения магистра, календарного учебного графика, паспорта компетенций, программы формирования компетенций, рабочих программ дисциплин и практик, программы государственной итоговой аттестации, фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, учебных и методических материалов, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы.**

## **2. Нормативные документы для разработки ООП:**

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 "Теплоэнергетика и теплотехника" для уровня высшего образования - магистратура, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 ноября 2014 года № 1499;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013 № 1367;
- нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав ФГБОУ ВПО «Казанский государственный энергетический университет»;
- локальные акты ФГБОУ ВПО «КГЭУ».

**3. Цель магистерской программы «Энергообеспечение предприятий»:** формирование у студента общекультурных и общепрофессиональных компетенций, основанных на общенаучных знаниях, позволяющих ему успешно трудиться в избранной сфере деятельности, способствующих социальной мобильности и устойчивости на рынке труда, и профессиональных компетенций для видов деятельности: научно-исследовательской, расчетно-проектной и проектно-конструкторской, производственно-технологической, организационно-управленческой, педагогической в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

**4. Срок освоения магистерской программы «"Энергообеспечение предприятий"»** в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 2 года.

При обучении по индивидуальному учебному плану срок обучения не превышает 2 лет, при обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья срок обучения может быть продлен не более чем на полгода.

**5. Объем магистерской программы «Энергообеспечение предприятий»** составляет 120 зачетных единиц за весь период обучения (включает все виды учебной деятельности студента, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения) вне зависимости от применяемых образовательных технологий (электронное обучение, дистанционные образовательные технологии), использования сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, не включая объем факультативных дисциплин, при очной форме обучения составляет 60 зачетных единиц, за исключением обучения по индивидуальному учебному плану - годовой объем программы не может составлять более 75 зачетных единиц.

Зачетная единица эквивалентна 36 академическим часам или 27 астрономическим часам.

#### **6. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения магистерской программы «Энергообеспечение предприятий»**

К освоению образовательной программы допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня, наличие которого подтверждено документом об образовании и о квалификации. Зачисляются на образовательную программу магистратуры на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

#### **7. Область профессиональной деятельности выпускника**

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

**8. Объекты 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;

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..

#### **9. Виды профессиональной деятельности выпускника**

Выпускник, освоивший программу «"Энергообеспечение предприятий"», готовится к следующим видам профессиональной деятельности: научно-исследовательской, расчетно-проектной и проектно-конструкторской, производственно-технологической, организационно-управленческой, педагогической.

#### **10. Задачи профессиональной деятельности выпускника**

Выпускник, освоивший программу «"Энергообеспечение предприятий"», в соответствии с видами профессиональной деятельности, должен быть готов к решению следующих профессиональных задач:

расчетно-проектная и проектно-конструкторская деятельность:

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;

научно-исследовательская деятельность:

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;

организационно-управленческая деятельность:

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;

производственно-технологическая деятельность:

разработка мероприятий по соблюдению технологической дисциплины, совершенствованию методов организации труда в коллективе, совершенствованию технологии производства продукции;

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 развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации систем энергоснабжения;

педагогическая деятельность:

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

### **11. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения магистерской программы «Энергообеспечение предприятий»**

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

#### **а) общекультурные компетенции (ОК):**

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

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

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

#### **б) общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

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

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

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

#### **в) профессиональные компетенции (ПК):** соответствующие видам профессиональной

деятельности, на 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 теплотехнологического 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 топливно-энергетических 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).

## **12. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации магистерской программы «Энергообеспечение предприятий»**

Учебный план отражает логическую последовательность освоения дисциплин блока 1 «Дисциплины (модули)», прохождения практик, выполнения научно-исследовательской работы (блок 2), обеспечивающих формирование компетенций, а также подготовки и прохождения государственной итоговой аттестации (блок 3). В учебном плане указана общая трудоемкость дисциплин базовой и вариативной частей, практик (в том числе научно-исследовательской работы), государственной итоговой аттестации в зачетных единицах.

Учебный план содержит элективные дисциплины (дисциплины по выбору обучающихся) в объеме не менее 30% вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» и факультативные дисциплины.

Для каждой дисциплины, практики указаны виды учебной работы студента и формы промежуточной аттестации.

Календарный учебный график. В календарном учебном графике указана последовательность реализации ООП ВО по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы.

Календарный учебный график состоит из графика учебного процесса по курсам и сводных данных по бюджету времени (в неделях).

Паспорт компетенций – это совокупность требований к уровню сформированности компетенции по окончании освоения ООП студентом. Паспорт компетенций конкретизирует федеральные требования с учетом специфики вуза, и уточняет формулировки компетенций, представленных в ФГОС, в соответствии с профильной направленностью подготовки. Из этого документа преподаватель получает систематизированную информацию о значимости компетенции для выпускника данной ООП, ее структуре, возможных уровнях формирования; для студентов документ является путеводителем по планированию развития компетенций. Паспорт компетенций обеспечивает прозрачность и обоснование принятого уровня сформированности каждой компетенции.

Программа формирования компетенций – это обоснованная совокупность содержания образования, методов и условий, обеспечивающих формирование компетенции заданного уровня. Программа формирования компетенций аккумулирует информацию в поле «результаты обучения – методы обучения – методы оценки». Программа интегрирует ответы на вопросы: какие образовательные траектории позволяют привести к достижению студентами минимально обязательного уровня сформированности компетенции, каковы этапы формирования компетенции, на материале каких дисциплин, внеаудиторных мероприятий она формируется, что нужно делать преподавателям и студенту для обеспечения формирования компетенции заданного уровня, какие методы оценки рекомендуется использовать преподавателю, какие специфические условия необходимы.

Рабочие программы дисциплин и практик. ООП магистратуры содержит рабочие программы всех дисциплин как базовой, так и вариативной частей учебного плана, включая элективные дисциплины (дисциплины по выбору студента), программы практик.

В соответствии с ФГОС магистратуры по направлению подготовки 13.04.01 "Теплоэнергетика и теплотехника практика является обязательным разделом основной образовательной программы магистратуры. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

При реализации данной магистерской программы предусматриваются следующие виды практик: *учебная* - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, *производственная* (научно-производственная, педагогическая, преддипломная) - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Учебная практика – семестр 1, продолжительность 4 недели. Учебная практика проводится в лабораториях кафедры «Энергообеспечение предприятий и энергоресурсосберегающих технологий» (ЭЭ), а также в научных организациях и предприятиях энергетической отрасли.

Руководство учебной практикой осуществляют профессора и доценты кафедры ЭЭ, имеющие ученые степени.

Научно-производственная практика - семестр - 2, продолжительность 4 недели. Научно-производственная практика проводится на базе научных и производственных предприятий г. Казани и Республики Татарстан: ГК «Технополис», НИПИ «Технополис», ПАО «Нижнекамскнефтехим», ОАО Республиканское производственное объединение «Таткоммунэнерго», ООО «Татнефть-Энергосервис», ООО УК «Татнефть-Нефтехим», ОАО «Нижнекамскшина», ООО «Автодорстрой», топливно-энергетическая ассоциация г. Набережные Челны, ОАО «Казаньоргсинтез», ГБУ «Институт проблем экологии и недропользования АН РТ», ООО «Буинский сахарный завод».

Руководство научно-производственной практикой от кафедры «Энергоснабжение предприятий и энергоресурсосберегающих технологий» осуществляют профессора и доценты, имеющие ученые степени.

Педагогическая практика - семестр – 3, продолжительность 4 недели. Педагогическая практика проводится на кафедре «Энергоснабжение предприятий и энергоресурсосберегающих технологий» ФГБОУ ВПО «КГЭУ» по согласованию с кафедрой «Психология и педагогика профессионального образования».

Руководство практикой осуществляют профессора и доценты кафедр «Энергоснабжение предприятий и энергоресурсосберегающих технологий» и «Психология и педагогика профессионального образования», имеющие ученые степени.

Преддипломная практика проводится в четвертом семестре в объеме четырех недель.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускных квалификационных работ в лабораториях кафедры «Энергоснабжение предприятий и энергоресурсосберегающих технологий», а также непосредственно на предприятиях и в научно-исследовательских институтах г. Казани и Республики Татарстан.

Руководство преддипломной практикой осуществляют профессора и доценты кафедры «Энергоснабжение предприятий и энергоресурсосберегающих технологий», имеющие ученые степени.

Программа государственной итоговой аттестации (программа государственного экзамена и требования к ВКР и порядку их выполнения, критерии оценки результатов сдачи государственных экзаменов и защиты ВКР) разрабатывается с учетом рекомендаций УМС ФГБОУ ВПО «КГЭУ» и Методического совета института и доводится до сведения студентов не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

Программа государственной итоговой аттестации по ООП магистратуры по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» включает содержание междисциплинарного экзамена и его соотнесение с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате по ООП в целом; содержание ВКР студента, ее соотнесение с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате по ООП в целом; формы проведения аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации студентов-выпускников на соответствие их подготовки ожидаемым результатам образования компетентностно-ориентированной ООП; учебно-методическое и информационное аттестационных испытаний.

природных ресурсов Республики Татарстан, Центральная аналитическая лаборатория хроматографических методов анализа (ЦАЛХМА) при кафедре ЭЭ КГЭУ.

Руководство научно-производственной практикой на кафедре «Энергоснабжение предприятий и энергоресурсосберегающих технологий» и в ее лабораториях осуществляют профессора и доценты, имеющие ученые степени.

Педагогическая практика - семестр – 3, продолжительность 4 недели. Педагогическая практика проводится на кафедре «Энергоснабжение предприятий и энергоресурсосберегающих технологий» ФГБОУ ВПО «КГЭУ» по согласованию с кафедрой «Психология и педагогика профессионального образования».

Руководство практикой осуществляют профессора и доценты кафедр «Энергоснабжение предприятий и энергоресурсосберегающих технологий» и «Психология и педагогика профессионального образования», имеющие ученые степени.

Преддипломная практика – проводится для выполнения выпускных квалификационных работ в лабораториях кафедры «Энергоснабжение предприятий и энергоресурсосберегающих технологий», а также непосредственно на предприятиях и в научно-исследовательских институтах г. Казани и республики Татарстан.

Руководство преддипломной практикой осуществляют профессора и доценты кафедры «Энергоснабжение предприятий и энергоресурсосберегающих технологий», имеющие ученые степени на

### **13. Организация научно-исследовательской работы обучающихся**

В соответствии с ФГОС ВО магистратуры по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» научно-исследовательская работа обучающихся является обязательным разделом основной образовательной программы магистратуры и направлена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и целями данной магистерской программы.

Научно-исследовательская работа – форма практической работы студента, позволяющая ему изучить научно-техническую информацию по теме магистерской диссертации, выполнить проектные разработки по теме, провести расчеты по разработанному алгоритму с применением сертифицированного программного обеспечения,

участвовать в экспериментах, составлять описания проводимых исследований, анализ и обобщение результатов, положенных в основу выпускной квалификационной работы.

Содержание научно-исследовательской работы магистра представлено в индивидуальном плане обучения магистра.

#### **14. Кадровое обеспечение реализации ООП ВО**

Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками университета, 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 80 %.

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 80 %.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, составляет 8 %.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется штатным научно-педагогическим работником организации, имеющим ученую степень, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

Обеспечению качественной подготовки студентов, обучающихся по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», также способствует:

регулярное повышение квалификации профессорско-преподавательского состава в форме стажировок, курсов, семинаров, школ, а также в форме защит диссертаций;

- активная научная деятельность сотрудников кафедры (регулярное участие в конференциях различных уровней (международных, региональных и др.), ежегодные научные публикации в журналах, рецензируемых ВАК РФ);

- обязательное привлечение студентов к участию в научно-практических конференциях и конкурсах научных работ, как результат призовые места, дипломы и медали;

- непрерывное обновление учебно-методических документов и материалов в соответствии с требованиями времени, а также пособий и методических указаний по освоению дисциплин;

- взаимодействие с выпускниками кафедры, работающими по профилю подготовки/специальности, с целью учета и анализа их мнений относительно достоинств и недостатков образования, полученного в ходе обучения в КГЭУ; создания новых платформ для прохождения учебных и производственных практик и отслеживания потенциальных рабочих мест для трудоустройства будущих выпускников.

#### **15. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации ООП ВО**

Учебно-методическое и библиотечно-информационное обслуживание студентов и преподавателей при реализации магистерской по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» обеспечивается:

- индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам «Лань», «НЭЛБУК», «Айбукс», к электронной информационно-образовательной среде ИСУ «КГЭУ», к модульной объектно-ориентированной динамической обучающей среде LMS Moodle. Электронно-библиотечная система, электронная информационно-образовательная среда, объектно-ориентированная динамическая обучающая среда LMS Moodle

обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории университета, так и вне ее. ИСУ «КГЭУ» и LMS Moodle обеспечивают 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; взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет». ЭБС и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе магистратуры;

- комплектом лицензионного программного обеспечения, представленным в ИСУ «КГЭУ»;

- доступом (удаленным доступом) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

#### **16. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса при реализации ООП ВО**

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса при реализации ООП магистратуры по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» обеспечивается выпускающей кафедрой «Энергоснабжение предприятий и энергоресурсосберегающих технологий».

При реализации ООП магистратуры используются специальные помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, дипломного и курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, а также лабораторных помещений.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ИСУ «КГЭУ».

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.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности:

- центральная аналитическая лаборатория хроматографических методов анализа (ЦАЛХМА) оборудована современным компьютером и газовым хроматографом «Кристаллюкс-4000М», генераторами водорода и воздуха, системой подачи и очистки от сопутствующих примесей газа-носителя, аналитическими весами, многоканальным аспиратором, вытяжным шкафом, стеклянной посудой, химическими реактивами, микроскопом, современным ядерно-магнитным релаксометром, аппаратурой для оценки состояния трансформаторного масла по электрическому пробую, компьютерно-диагностической системой «Валента», компьютерами и принтерами. ЦАЛХМА аккредитована службами Госстандарта России на техническую компетентность и независимость (аттестат аккредитации РОСС.RU 001.517320). Лабораторное оборудование располагается в корпусе Г КГЭУ в аудиториях Г-101 и Г-102, оборудованных тревожной и пожарной сигнализациями с подключением на пульт управления охраной;

•аудитория Д-604 – лекционная аудитория, испытательные стенды: электропитание по расписанию и защита от ложных срабатываний; регулирование освещенности помещения; диспетчеризация электроустановок; кабельные несущие системы; управление электрическими цепями; реле неприоритетных нагрузок; демонстрационные плакаты электрооборудования;

•аудитория Д-617 – лекционная аудитория, имеется мультимедийное оборудование для проведения презентаций и лекционных занятий;

•аудитория Д-621 – оборудована лабораторной установкой для исследования качества освещения жилых и производственных помещений. Лабораторная установка для оценки микроволнового излучения. Лабораторная установка для изучения эффективности люминесценции. Демонстрационных стенд конструкции силовых кабелей;

•аудитория Д-622 – оборудована мультимедийной аппаратурой и комплектами видеофильмов для чтения лекций и проведения практических занятий, проведения защит курсовых работ, отчетов по практикам, защиты магистерских диссертаций (по всем дисциплинам учебного плана, по которым предусмотрено чтение лекций, проведение практических занятий и выполнение курсовых работ). Лабораторная установка для изучения системы теплоснабжения. Автоматизированный индивидуальный тепловой пункт. Установка для обучения «Автоматизация систем теплоснабжения и водоотведения». Газораспределительный пункт. Компьютерно-диагностическая система кондиционирования и воздухообмена;

•аудитория Д-624 – лабораторные установки: «Периодический и стационарный методы повышения энергоэффективности теплообменного оборудования», «Исследование разделения коллоидных систем», «Устройство работы и учета системы отопления зданий», «Установка датчиков расхода давления и температуры в системе ЖКХ», «Климатическая камера для эффективности деструкции электроизоляционных материалов и конструкций», учебно-лабораторный комплекс изучения тепломассообменных процессов в системе «твердое тело – газ», учебно-лабораторный комплекс «Изучение тепломассообменных процессов в системе «жидкость – газ»;

•аудитория Д-625 – установка для испытания сточных вод и разделения твердо-дисперсных систем, экспериментальный аппарат с пульсационным транспортированием твердой дисперсии, оборудование для изучения эффекта симметричных высокочастотных пульсаций для интенсификации теплообменных процессов, экспериментальная установка для бесконтактного способа измерения удельной электропроводности в водных растворах жидких сред, тепловизоры и пирометры.

## **16. Характеристика среды вуза, обеспечивающей развитие общекультурных компетенций выпускников**

В ФГБОУ ВПО «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.

В университете эффективно работают студенческие общественные объединения: профсоюзная организация студентов и аспирантов; союз студентов и аспирантов; студенческие советы в институтах, общежитиях; союз иностранных студентов. Ведут активную деятельность штаб студенческих отрядов, студенческий правоохранительный отряд, студенческий социальный отряд «Забота», интеллектуальный клуб.

В университете применяются индивидуальные, групповые и массовые формы воспитательной работы: индивидуальная работа преподавателя со студентом и его родителями, проведение групповых собраний, экскурсии, организация соревнований, конкурсов, фестивалей. Важную роль в воспитательном процессе играют массовые корпоративные мероприятия: «Неделя спорта КГЭУ», «День энергетика», всероссийский фестиваль «Между Волгой и Уралом», «Дня студента», Кубок ректора по лыжным гонкам, фестиваль «Зимушка-зима», всероссийский фестиваль «Энергия рока», фестиваль «Студенческая весна».

Важное место в стимулировании кооперативных форм межгруппового взаимодействия занимают публичные лекции для студентов университета руководителей ведущих предприятий энергетики, города и встречи с представителями политических, промышленных, деловых и культурных элит. Большое социальное значение имеет ежегодная акция по сдаче донорской крови «Подари сердце людям».

В студенческом клубе университета работают студенческий театр «Сдвиг по Фазе», театр современного танца «Кристалл», студия современного танца «Релакс», студия народного танца «Дуслык», хоровая акапелла «Ренессанс», студия хора «Энерго йолдызлары», студия вокала Д. Вагаповой, студия «Барабанщицы», клуб веселых и находчивых. Все подразделения являются призерами всероссийских и международных конкурсов и фестивалей.

Ежегодно в КГЭУ проводится более 30 спортивно-массовых студенческих событий, в том числе «Неделя спорта КГЭУ», Кубок ректора по лыжным гонкам, Спартакиада энергетических вузов России. Ведут работу 20 спортивных секций под руководством высококвалифицированных тренеров.

Ведется плодотворная работа по социальной поддержке студентов, по которой в соответствии с установленным законодательством оказывается целевая комплексная помощь таким категориям студентов, как сироты, студенты-инвалиды, студенты-родители, беременные студентки и т.д.

Для иногородних студентов имеются два благоустроенных общежития (общая площадь – 12 851 кв.м.), где проживают 1 274 студента. Развита сеть пунктов общественного питания на 252 посадочных места: буфеты, столовые.

В вузовском информационном пространстве функционируют: видеостудия; студенческие газеты «Во», «Паблицити», «Жесть»; студия «Энерго-ТВ»; официальный сайт «kgeu.ru»; студенческий сайт «energouniver.ru»; страницы в социальных сетях.

В университете разработана система поощрения студентов. Формами поощрения за достижениями в учебной и внеучебной деятельности студентов являются:

- повышенные стипендии;
- именные стипендии Президента и правительства РФ, Президента РТ, стипендии и гранты администрации г. Казани, стипендии российских и международных предприятий энергетической отрасли;
- грамоты, дипломы, благодарности;
- организация экскурсионных поездок, выделение билетов на культурно-массовые мероприятия.

Социокультурная среда университета обеспечивает условия для профессионального становления магистра, социального, гражданского и нравственного роста, норм взаимоотношений, общения, организации досуга, быта в общежитии, отношений к будущей профессии, формирует мотивацию к учебной деятельности.