



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



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Э.Ю. Абдуллазянов

« 21 » Июня 20 12 г.

**Основная образовательная программа  
высшего профессионального образования**

Направление подготовки

**140400 Электроэнергетика и электротехника**

Профильная направленность

**Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы,  
устойчивость и надежность**

Квалификация (степень)

**Магистр**

Казань – 2012

## 1. Общие положения

**1.1. Основная образовательная программа магистратуры (далее – магистерская программа) «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность», реализуемая ФГБОУ ВПО «Казанский государственный энергетический университет» по направлению подготовки 140400 «Электроэнергетика и электротехника», разработанная выпускающей кафедрой «Электроэнергетические системы и сети»**

представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную университетом 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 основной образовательной программы.

Магистерская программа 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 курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

**1.2. Нормативные документы для разработки магистерской программы «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность»**

Нормативную правовую базу разработки данной магистерской программы составляют:

- Закон Российской Федерации от 10 июля 1992 года № 3266-1 (с изм.) «Об образовании»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 22 августа 1996 года № 125-ФЗ (с изм.) «О высшем и послевузовском профессиональном образовании»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 24 декабря 2007 года № 232-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации (в части установления уровней высшего профессионального образования)»;
- Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 года № 71 (далее – Типовое положение о вузе);
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 140400 «Электроэнергетика и электротехника» высшего профессионального образования (магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08 декабря 2009 года № 700;
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Примерная основная образовательная программа (ПрООП ВПО) подготовки магистров по направлению подготовки 140400 «Электроэнергетика и электротехника», утвержденная УМО по образованию в области энергетики и электротехники ГОУ ВПО МЭИ (ТУ);
- Устав Казанского государственного энергетического университета.

**1.3. Общая характеристика магистерской программы**

**1.3.1. Цель магистерской программы «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность»**

Основная образовательная программа магистратуры является программой второго уровня высшего профессионального образования и имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств и формирование:

- общекультурных компетенций, основанных на общенаучных знаниях, позволяющих ему успешно трудиться в избранной сфере деятельности, способствующих его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда;

- профессиональных компетенций для видов деятельности: проектно-конструкторской, сервисно-эксплуатационной, монтажно-наладочной, научно-исследовательской и педагогической. В соответствии с требованиями ФГОС ВПО и ПрООП ВПО по данному направлению подготовки.

### **1.3.2. Срок освоения магистерской программы «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность»**

Срок освоения основной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 140400 «Электроэнергетика и электротехника» по очной форме обучения согласно ФГОС ВПО составляет 2 года.

### **1.3.3. Трудоемкость магистерской программы «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность»**

Трудоемкость освоения студентом основной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 140400 «Электроэнергетика и электротехника» составляет 120 зачетных единиц за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП; трудоемкость ООП по очной форме обучения за учебный год составляет 60 зачетных единиц.

### **1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения магистерской программы «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность»**

Лица, имеющие диплом бакалавра или специалиста, желающие освоить данную магистерскую программу, зачисляются в магистратуру на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника магистерской программы «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность»**

### **2.1. Область профессиональной деятельности выпускника**

Область профессиональной деятельности магистров включает в себя совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности для производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии, управления потоками энергии, разработки и изготовления элементов, устройств и систем, реализующих эти процессы.

### **2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности магистра по программе «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность» по направлению подготовки 140400 «Электроэнергетика и электротехника» являются:

–электроэнергетические системы и сети.

Выпускники магистерской программы «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность» могут осуществлять свою профессиональную деятельность в научно-исследовательских институтах, высших учебных заведениях, на электростанциях, в конструкторских и технологических отделах (бюро) предприятий энергетической отрасли, в энергетических компаниях.

### **2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника**

Магистр по программе «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторской;
- сервисно-эксплуатационной;
- научно-исследовательской;
- монтажно-наладочной;
- педагогической.

### **Задачи профессиональной деятельности выпускника**

Магистр должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью магистерской программы и видами профессиональной деятельности:

*проектно-конструкторская деятельность:*

- формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач;
- разработка обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта;
- оценка технико-экономической эффективности принимаемых решений;

*научно-исследовательская деятельность:*

- анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований;
- создание математических и физических моделей объектов профессиональной деятельности;
- разработка планов, программ и методик проведения исследований;
- анализ результатов, синтез, знание процессов обеспечения качества, испытаний и сертификации с применением проблемно-ориентированных методов;

*монтажно-наладочная деятельность:*

- организация и участие в проведении монтажа и наладки электроэнергетического и электротехнического оборудования;

*сервисно-эксплуатационная деятельность:*

- организация приемки и освоения вводимого электроэнергетического и электротехнического оборудования;
- организация эксплуатации и ремонта электроэнергетического и электротехнического оборудования;

*педагогическая деятельность:*

- выполнение функций преподавателя при реализации образовательных программ в учебных заведениях высшего и среднего профессионального образования.

### **3. Компетенции выпускника ООП магистратуры, формируемые в результате освоения магистерской программы «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность»**

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

В результате освоения данной магистерской программы выпускник должен обладать следующими компетенциями:

#### **а) общекультурными компетенциями (ОК):**

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности (ОК-1);
- способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности, к изменению социокультурных и социальных условий деятельности (ОК-2);
- способностью свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения, способностью к активной социальной мобильности (ОК -3);
- способностью использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности (ОК- 4);

– способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности за свои решения в рамках профессиональной компетенции, способностью разрешать проблемные ситуации (ОК- 5);

– способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение, в том числе с помощью информационных технологий (ОК-6);

– способностью использовать знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОК-7);

– способностью использовать представление о методологических основах научного познания и творчества, роли научной информации в развитии науки (ОК-8);

– готовностью вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий, способностью анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОК -9).

**б) общепрофессиональными компетенциями по направлению подготовки (ПК):**

– способностью и готовностью использовать углубленные знания в области естественнонаучных и гуманитарных дисциплин в профессиональной деятельности (ПК-1);

– способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ПК-2);

– способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, готовностью генерировать (креативность) и использовать новые идеи (ПК- 3);

– способностью находить творческие решения профессиональных задач, готовностью принимать нестандартные решения (ПК- 4);

– способностью анализировать естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-5);

– способностью и готовностью применять современные методы исследования проводить технические испытания и (или) научные эксперименты, оценивать результаты выполненной работы (ПК- 6);

– способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ПК- 7);

– способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы (ПК-8);

– готовностью использовать современные и перспективные компьютерные и информационные технологии (ПК-9);

**в) общепрофессиональными компетенциями для видов деятельности по направлению подготовки (ПК):**

*для проектно-конструкторской деятельности:*

– способностью формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства (ПК-10);

– готовностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений (ПК-11);

– готовностью применять основы инженерного проектирования технических объектов (ПК-12);

– способностью применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности (ПК-13);

– готовностью использовать прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора устройств электротехнического и электроэнергетического оборудования (ПК-14);

– готовностью выбирать серийное и проектировать новое электротехническое и электроэнергетическое оборудование (ПК-15);

– готовностью управлять проектами электроэнергетических и электротехнических установок различного назначения (ПК-16);

– готовностью использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах (ПК-36);

– способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-37);

– способностью самостоятельно выполнять исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования свойств материалов и готовых изделий при выполнении исследований в области проектирования и технологии изготовления электротехнической продукции и электроэнергетических объектов (ПК-38);

– способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, электроэнергетических объектов и электротехнических изделий (ПК-39);

– готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований (ПК-40);

– готовностью представлять результаты исследования в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях (ПК-41);

– способностью оценивать инновационные качества новой продукции (ПК-42);

– способностью проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для ЭВМ и баз данных (ПК-43);

– готовностью проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений (ПК-44);

*для научно-исследовательской деятельности:*

– готовностью использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах (ПК-36);

– способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-37);

– способностью самостоятельно выполнять исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования свойств материалов и готовых изделий при выполнении исследований в области проектирования и технологии изготовления электротехнической продукции и электроэнергетических объектов (ПК-38);

– способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, электроэнергетических объектов и электротехнических изделий (ПК-39);

– готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований (ПК-40);

– готовностью представлять результаты исследования в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях (ПК-41);

– способностью оценивать инновационные качества новой продукции (ПК-42);

– способностью проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для ЭВМ и баз данных (ПК-43);

– готовностью проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений (ПК-44);

*для монтажно-наладочной деятельности:*

– способностью к монтажу, регулировке, испытаниям и сдаче в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования (ГЖ-45);

– способностью к наладке и опытной проверке электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-46);

*для сервисно-эксплуатационной деятельности:*

- способностью к проверке технического состояния и остаточного ресурса оборудования и организации профилактических осмотров и текущего ремонта (ПК-47);
- готовностью к приемке и освоению вводимого оборудования (ПК-48);
- готовностью к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт (ПК-49);
- готовностью к составлению инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний (ПК-50);

*для педагогической деятельности:*

- способностью к реализации различных форм учебной работы (ПК-51).

**г) профессионально-специализированными компетенциями общими по направлению подготовки (ПСК):**

- способностью к подготовке и анализу данных для проектирования объектов электрических систем и сетей (ПСК-1);
- готовностью к разработке технического задания на проектирование этих объектов, к выполнению расчетов, разработке схем электрических сетей, выбору необходимого оборудования (ПСК-2);

#### **4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации магистерской программы «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность»**

В соответствии с п. 39 Типового положения о вузе и ФГОС ВПО магистратуры по направлению подготовки 140400 «Электроэнергетика и электротехника» содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом магистра с учетом его профильной направленности; рабочими программами дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами производственных практик; календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

##### **4.1. Календарный учебный график**

В календарном учебном графике указана последовательность реализации ООП ВПО по годам, включая теоретическое обучение, практики, НИР, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы.

Календарный учебный график состоит из графика учебного процесса по курсам и сводных данных по бюджету времени (в неделях). Календарный учебный график представлен в Приложении 1.

##### **4.2. Учебный план подготовки магистра**

В учебном плане отображена логическая последовательность освоения циклов и разделов ООП (дисциплин, модулей, практик, НИР), обеспечивающих формирование компетенций. Указана общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик, НИР в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

В базовых частях учебных циклов указан перечень базовых модулей и дисциплин в соответствии с требованиями ФГОС ВПО. В вариативных частях учебных циклов сформирован перечень и последовательность дисциплин (модулей) с учетом рекомендаций соответствующей ПроОП ВПО и особенностей данной магистерской программы.

Основная образовательная программа содержит дисциплины по выбору обучающихся в объеме не менее 30 процентов вариативной части обучения. Для каждой дисциплины, практики указаны виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

Учебный план подготовки магистра по направлению подготовки 140400 «Электроэнергетика и электротехника», по программе «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность» представлен в Приложении 1.

Наряду с учебным планом подготовки магистра для каждого обучающегося в магистратуре составляется индивидуальный план обучения магистра, форма которого представлена в Приложении 2.

#### **4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин**

ООП магистратуры содержит рабочие программы всех дисциплин как базовой, так и вариативной частей учебного плана, включая дисциплины по выбору студента, а также программы авторских курсов, определяющих специфику данной магистерской программы.

#### **4.4. Программы практик и организация научно-исследовательской работы обучающихся**

##### **4.4.1. Программы практик**

В соответствии с ФГОС ВПО магистратуры по направлению подготовки 140400 «Электроэнергетика и электротехника» 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: научно-производственная (4 недели 2 семестр), научно-исследовательская (2 недели 1 семестр), педагогическая (4 недели 3 семестр).

Научно-исследовательская практика проводится в 1 семестре, продолжительность практики – 2 недели. Место проведения научно-исследовательской практики учебные лаборатории кафедры «Электроэнергетические системы и сети», оснащенные современным учебно-научным оборудованием и стендами, позволяющими изучать процессы и явления в соответствии с образовательной программой, реализуемой вузом, и компьютерные классы, обеспечивающие выполнение всех видов занятий студентов.

Лаборатории кафедры «Электроэнергетические системы и сети»:

- Б-301а – лаборатория «Проектирование автоматизированных информационно-измерительных систем»;

- Б-302а – дисплейный (компьютерный) класс;

- Б-306 – лаборатория «Электроэнергетика»;

- Б-308 – лаборатория «Диагностика высоковольтного электрооборудования»;

- Б-311 – лаборатория «Автоматика энергосистем»;

- Б-315 – лаборатория «Основы проектирования электроэнергетических систем и сетей»

Научно-производственная практика проводится во 2 семестре, продолжительность практики 4 недели. Место проведения практики на следующих энергопредприятиях города Казани: КЭС ОАО «Татэнерго», ПЭС ОАО «Татэнерго». Магистранты обучающиеся в КГЭУ по направлению предприятия, отправляются для прохождения практики на те предприятия, от которых они направлены.

Педагогическая практика проводится в 3 семестре, продолжительность практики 4 недели. Данный вид практики проводится на кафедре «Педагогика и психология профессионального образования» и на выпускающей кафедре «Электроэнергетические системы и сети». Студенты, под руководством ведущих преподавателей кафедры, проводят семинары, практические и лабораторные занятия, готовят презентации.

Контроль за работой студентов во время научно-исследовательской, научно-производственной и педагогической практиками осуществляется руководителями практики (ведущими преподавателями кафедры).

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

В соответствии с ФГОС ВПО магистратуры по направлению подготовки 140400 «Электроэнергетика и электротехника» научно-исследовательская работа обучающихся является обязательным разделом основной образовательной программы магистратуры и направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО 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, Приложение 2.

## **5. Фактическое ресурсное обеспечение магистерской программы «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность»**

### **5.1. Кадровое обеспечение реализации ООП ВПО**

Реализация ООП магистратуры обеспечивается научно-педагогическими кадрами:

- процент научно-педагогических кадров, имеющих базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и ученую степень или опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере и систематически занимающихся научной и (или) научно-методической деятельностью – 100% (по ФГОС ВПО – 100%);

- доля преподавателей, в процентах, имеющих ученую степень и ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу и проводящих семинарские занятия – 80% (по ФГОС ВПО – не менее 80%),

в том числе, имеющих ученую степень доктора наук или ученое звание профессора – 10% (по ФГОС ВПО – не менее 10%);

- доля преподавателей, в процентах, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по профессиональному циклу, из числа действующих руководителей и ведущих работников профильных организаций, предприятий и учреждений – 20% (по ФГОС ВПО – не менее 20%).

### **5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации ООП ВПО**

Учебно-методическое и библиотечно-информационное обслуживание студентов и преподавателей при реализации ООП магистратуры по направлению подготовки 140400 «Электроэнергетика и электротехника» обеспечивается:

- литературой библиотечного фонда университета и выпускающей кафедры;

- учебно-методической документацией по дисциплинам ООП в библиотеке и на кафедрах университета;

- доступом к электронно-библиотечной системе, с возможностью индивидуального доступа каждого обучающегося, содержащей издания учебной, учебно-методической и другой литературы;

- проведением занятий в интерактивной форме мультимедийные лекции по дисциплинам: «Современные проблемы электроэнергетики», «Электромагнитная совместимость и электромагнитная экология в электроэнергетике», «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность» и т.д., проблемные лекции, разбор конкретных ситуаций;

- в рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями энергетических предприятий. По всем дисциплинам, преподаваемым кафедрой, разработаны учебно-методические комплексы, тесты, для контроля знаний студентов, с использованием программы АСТ-тест.

### **5.3. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса при реализации ООП ВПО**

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса при реализации ООП магистратуры по направлению подготовки 140400 «Электроэнергетика и электротехника», магистерской программе «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность» обеспечивается выпускающей кафедрой «Электроэнергетические системы и сети». При реализации ООП магистратуры используются следующие лаборатории и специализированные аудитории:

- Б-301а – лаборатория «Проектирование автоматизированных информационно-измерительных систем» - дисциплины – «Электроустановки электрических станций и подстанций»;

- Б-302а – дисплейный (компьютерный) класс - дисциплины – «Оптимизация развития электроэнергетических систем»; «Оптимизация работы накопителей и преобразователей электроэнергии»; «Моделирование режимов работы электроэнергетических систем»; «Научно-исследовательская работа»;

- Б-306 – межкафедральная лаборатория «Электроэнергетика» - дисциплины – «Современные проблемы электроэнергетики»; «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи их режимы, устойчивость и надежность»; «Специальные вопросы электроэнергетических систем»; «Современные методы измерения высоких напряжений и сильных электрических токов в электроэнергетических сетях и системах»; «Моделирование режимов работы электроэнергетических систем»; «Моделирование переходных процессов в электроэнергетических системах и сетях»;

- Б-308 – лаборатория «Диагностика высоковольтного электрооборудования» - дисциплины – «Электромагнитная совместимость и электромагнитная экология в электроэнергетике»;

- Б-311 – лаборатория «Автоматика энергосистем» - дисциплины – «Автоматика энергосистем»;

- Б-315 – лаборатория «Основы проектирования электроэнергетических систем и сетей» - дисциплины – «Современные проблемы электроэнергетики»

Учебное оборудование, обеспечивающее реализацию данной ООП:

- Б-301а – компьютеры с программным обеспечением;

- Б-302а – компьютеры с программным обеспечением;

- Б-306 – лабораторные стенды «Электроэнергетика» (г. Челябинск);

- Б-308 – автоматический комплект для проведения исследований диэлектрических характеристик изоляционных масел;

- Б-311 – комплект типового лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники»;

- Б-315 – лабораторный стенд «Автоматизированный учет электроэнергии».

## **6. Характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие общекультурных компетенций выпускников**

В Казанском государственном энергетическом университете 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, на факультете; 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: «День знаний» (1 сентября), фестиваль «День первокурсника», «Неделя спорта КГЭУ», «День энергетика», всероссийский фестиваль «Между Волгой и Уралом», «День 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 «Ренесанс», студия хора «Энергойолдызлары», студия вокала Д. Вагаповой, студия «Барабанщицы», клуб веселых и находчивых. Все подразделения являются призерами всероссийских и международных конкурсов и фестивалей. В клубе регулярно занимаются около 300 студентов.

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.

В университете разработан комплекс мер по адаптации студентов первого курса: действует система кураторства, разработана «Памятка первокурсника», проводится «Школа первокурсника».

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. Функционирует учебный спортивно-оздоровительный лагерь «Шеланга» на 300 койко-мест.

В вузовском информационном пространстве функционируют: видеостудия; студенческие газеты «Во», «Паблисити», «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 учебной деятельности.

Общекультурные компетенции выпускников	Характеристика социально-культурной среды вуза
<p>способность совершенствоваться и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности (ОК-1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Актный зал КГЭУ на 400 мест</li> <li>• Студенческий театр КГЭУ</li> <li>• Совет молодых ученых и студентов КГЭУ (встречи и беседы деятелями искусства, культуры и науки)</li> <li>• 11 коллективов студенческой художественной самодеятельности</li> <li>• Ежегодная Спартакиада КГЭУ по 12 видам спорта</li> <li>• Летний оздоровительно-спортивный лагерь</li> </ul>

	<p>«Шеланга»</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тренажерный зал в КГЭУ</li> <li>• Ежегодная Спартакиада энергетических вузов России</li> <li>• Работают студенческие секции по 20 видам спорта</li> <li>• Работает оздоровительная абонементная группа</li> </ul>
<p>способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности, к изменению социокультурных и социальных условий деятельности (ОК-2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Участие студентов в экономических выставках, конкурсах, проектах</li> <li>• Центр занятости студентов</li> <li>• Летний трудовой семестр на объектах университета и города для студентов, желающих работать в свободное от учебы время</li> </ul>
<p>способность свободно пользоваться русским и иностранными языками как средством делового общения, способность к активной социальной мобильности (ОК-3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Участие студентов в студенческих научных конференциях и выставках</li> <li>• Участие в федеральных и муниципальных образовательных выставках и конференциях</li> <li>• Постоянные публикации студенческих научных работ в различных сборниках и изданиях</li> <li>• Тематические студенческие кружки</li> <li>• Участие студентов в обменных интернациональных программах</li> </ul>
<p>способность использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности (ОК-4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа студентов старших курсов в качестве кураторов (наставников) для студентов-первокурсников</li> <li>• Постоянное участие студентов в волонтерском движении</li> </ul>
<p>способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности за свои решения в рамках профессиональной компетенции, способность разрешать проблемные ситуации (ОК-5)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Формирование временных студенческих коллективов для реализации научных, образовательных, культурных и др. проектов</li> <li>• Система студенческого самоуправления (студенческая профсоюзная организация, студенческие советы общежитий, студенческие клубы)</li> <li>• Школа студенческого актива</li> </ul>
<p>способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение, в том числе с помощью информационных технологий (ОК-6)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Информационно-вычислительный центр КГЭУ</li> <li>• Интернет-портал КГЭУ</li> <li>• Каталог образовательных электронных ресурсов КГЭУ</li> <li>• Электронный каталог НТБ КГЭУ</li> <li>• Постоянное участие студентов в научно-исследовательской работе кафедр, в том числе и по хоздоговорным темам</li> <li>• Постоянное участие студентов в студенческих научных конференциях различного уровня</li> <li>• Зарубежные стажировки студентов в вузах-</li> </ul>

	партнерах
способность использовать знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОК-7)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Формирование временных студенческих коллективов для реализации научных, образовательных, культурных, спортивных и других проектов</li> </ul>
способность использовать представление о методологических основах научного познания и творчества, роли научной информации в развитии науки (ОК-8)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Постоянное участие студентов в студенческих научных конкурсах и конференциях различного уровня</li> <li>• Постоянное участие студентов в студенческих научных конференциях различного уровня</li> <li>• Регулярные круглые столы на различные научные и социальные темы</li> <li>• Регулярные встречи с известными деятелями культуры, науки и политики</li> </ul>
готовность вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий, способность анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОК-9)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Курс практических занятий по основам использования информационно-библиотечных ресурсов и сервисов</li> <li>• Читальные залы НТБ КГЭУ, интернет-классы подразделений КГЭУ</li> <li>• Студенческая редакция газеты</li> <li>• Ежемесячный выпуск газеты, посвященный молодежным проблемам</li> <li>• Студенческий интернет-сайт института КГЭУ</li> </ul>

## **7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися магистерской программы «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность»**

В соответствии с ФГОС ВПО магистратуры по направлению подготовки 140400 «Электроэнергетика и электротехника» 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.

### **7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации магистерской программы**

Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимся магистерской программы «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность» включает фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (контрольные вопросы и задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерная тематика рефератов, докладов, эссе), позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающегося.

В соответствии с учебным планом и рабочими программами дисциплин, практик и научно-исследовательской работы промежуточная аттестация предусматривает проведение экзаменов, зачетов.

### **7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников магистерской программы**

Итоговая аттестация выпускника магистратуры КГЭУ является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

Итоговая государственная аттестация выпускников магистерской программы «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность» проводится в виде защиты выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации и государственного экзамена (вводится по решению Ученого совета КГЭУ).

Итоговый междисциплинарный государственный экзамен по магистерской программе «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность» носит комплексный характер и формируется на междисциплинарной основе, используя разделы профильной подготовки, ориентированные непосредственно на будущую деятельность магистра. Требования к содержанию государственного экзамена приведены в оценочных средствах итоговой государственной аттестации по данной ООП.

Выпускная квалификационная работа магистра выполняется в виде магистерской диссертации в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач тех видов деятельности, к которым готовится магистр (производственно-технологической, научно-исследовательской, педагогической).

При выполнении и публичной защите выпускной квалификационной работы, обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения. Требования к содержанию, объёму и структуре выпускной квалификационной работе магистра приведены в оценочных средствах итоговой государственной аттестации по данной ООП.

#### **8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся**

На кафедре «Электроэнергетические системы и сети» регулярно проводятся учебные занятия на предприятиях энергосистемы Татарстана.

Многокомпонентная цель взаимодействия кафедры с энергетическими предприятиями заключается:

- в развитии баз научно-производственной практики;
- в организации и проведении учебных занятий по профессиональным дисциплинам непосредственно на производстве;
- в привлечении к учебному процессу ведущих специалистов энергетических и научно-производственных организаций;
- в укреплении научно-производственных связей, создании опытной базы для научных исследований.

На защитах магистерских диссертаций присутствуют руководящие работники и представители ОАО «Сетевая компания» (первый зам. генерального директора, технический директор ОАО «Сетевая компания» Забелкин Б.А. и т.д.).

**Организация защит магистерских диссертаций на предприятиях и в организациях, являющихся базовыми для кафедры.**

У кафедры ЭСиС существует положительный опыт организации выездных защит магистерских диссертаций на электроэнергетических предприятиях в системе ОАО «Татэнерго».

Представители ОАО «Сетевая компания», ОАО «Татэнерго» высказывают соответствующие пожелания и рекомендации по выполнению магистерских диссертаций, которые в дальнейшем учитываются.

**Создание базовых производственных площадок для проведения научных исследований по направлениям научной деятельности кафедры**

Учитывая специфику объектов научной работы кафедры, необходимо не только развивать лабораторную базу непосредственно на кафедре, но и использовать опыт эксплуатации электроэнергетических объектов, проводить на производстве экспериментальную работу. Поскольку данные объекты являются жизненно важными, возможность вмешиваться в работу и

режимы очень небольшая. Поэтому следует идти по пути создания базовых производственных площадок для проведения научных исследований по направлениям научной деятельности кафедры.

**Обеспечение компетентности преподавательского состава.**

В настоящее время преподаватели кафедры регулярно (раз в пять лет и чаще) повышают свою профессиональную квалификацию, как в области научных и технических знаний, так и в области педагогики и методики преподавания. Основным способом повышения квалификации является обучение преподавателей на Факультете повышения квалификации КГЭУ. На кафедре практикуется также командирование преподавателей на курсы повышения квалификации в ведущие вузы России (Ивановский государственный энергетический университет, Национальный исследовательский университет (Московский энергетический институт)), стажировка преподавателей на энергетических предприятиях (ООО ИЦ «Энергопрогресс» и т.д.).

На кафедре развита система наставничества – молодые преподаватели ведут практические и лабораторные занятия под наблюдением ведущих лекторов, которые помогают начинающим педагогам в планировании и организации занятий, выборе содержания занятий.

**Система внешней оценки качества реализации ООП**

**Связь с предприятиями, на которых работают выпускники кафедры.** Обеспечение связи с предприятиями, на которых работают выпускники кафедры ЭСиС, с целью получения отзывов о качестве подготовки выпускников к профессиональной деятельности и рекомендаций по повышению этого качества. Для получения отзывов о качестве подготовки выпускников к профессиональной деятельности и рекомендаций по повышению этого качества установлена связь с предприятиями, на которых работают выпускники кафедры. Эффективность этого мероприятия возможна при хорошей его организации, которая предполагает создание определенного инструментария (опросников, анкет, и др.) и глубокого анализа полученных отзывов. На основе этого анализа осуществляется регулярная корректировка учебного процесса.

Заведующий кафедрой «Электроэнергетические системы и сети»

  
В.К. Козлов

Согласовано:

Проректор по УМР

  
В.А. Дыганов