



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

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

\_\_\_\_\_ Э.Ю. Абдуллазянов

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Основная образовательная программа  
высшего профессионального образования**

Направление подготовки

**13.03.04 Электроэнергетика и электротехника**

Профильная направленность

**Техническое и информационное обеспечение проектирования и  
функционирования электроэнергетического хозяйства потребителей**

Квалификация (степень)

**Магистр**

Форма обучения

**Очная**

Казань – 2013

## **1. Общие положения**

**1.1. Основная образовательная программа магистратуры (далее – магистерская программа) «Техническое и информационное обеспечение проектирования и функционирования электроэнергетического хозяйства потребителей», реализуемая ФГБОУ ВПО «Казанский государственный энергетический университет» по направлению подготовки 13.03.04 «Электроэнергетика и электротехника», разработанная выпускающей кафедрой «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений»**

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 «Техническое и информационное обеспечение проектирования и функционирования электроэнергетического хозяйства потребителей»**

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 13.03.04 «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 13.03.04 «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 «Техническое и информационное обеспечение проектирования и функционирования электроэнергетического хозяйства потребителей»**

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;

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).

профессиональных компетенций для видов деятельности:

*общепрофессиональными:*

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);

*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);

*для производственно-технологической деятельности:*

способностью понимать современные проблемы научно-технического развития сырьевой базы, современные технологии утилизации отходов электроэнергетической и электротехнической промышленности, научно-техническую политику в области технологии и проектирования электротехнических изделий и электроэнергетических объектов (ПК-17);

готовностью эксплуатировать, проводить испытания и ремонт технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности (ПК-18);

*для организационно-управленческой деятельности:*

способностью управлять действующими технологическими процессами при производстве электроэнергетических и электротехнических изделий, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка (ПК-26);

готовностью использовать элементы экономического анализа в организации и проведении практической деятельности на предприятии (ПК-27);

*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);

*для монтажно-наладочной деятельности:*

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

*для педагогической деятельности:*

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

в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и ПрООП ВПО по данному направлению подготовки.

**1.3.2. Срок освоения магистерской программы «Техническое и информационное обеспечение проектирования и функционирования электроэнергетического хозяйства потребителей»**

Срок освоения основной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 13.03.04 «Электроэнергетика и электротехника» по очной форме обучения согласно ФГОС ВПО составляет 2 года.

### **1.3.3. Трудоемкость магистерской программы «Техническое и информационное обеспечение проектирования и функционирования электроэнергетического хозяйства потребителей»**

Трудоемкость освоения студентом основной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 13.03.04 «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 «Техническое и информационное обеспечение проектирования и функционирования электроэнергетического хозяйства потребителей»**

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 «Техническое и информационное обеспечение проектирования и функционирования электроэнергетического хозяйства потребителей»**

### **1.1. 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.

### **1.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности магистров являются:

- электрические станции и подстанции;
- электроэнергетические системы и сети;
- системы электроснабжения объектов техники и отраслей хозяйства;
- электроэнергетические, электротехнические, электрофизические и технологические установки высокого напряжения;
- устройства автоматического управления и релейной защиты в электроэнергетике;
- энергетические установки, электростанции и комплексы на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии;
- электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование;
- электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;
- электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции кабелей, электрических конденсаторов;
- электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях хозяйства;
- электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева;

- электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики;
- электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматизации, контроля и диагностики;
- электрическое хозяйство промышленных предприятий, все заводское электрооборудование низкого и высокого напряжения, электротехнические установки, сети предприятий, организаций и учреждений;
- нормативно-техническая документация и системы стандартизации; методы и средства контроля качества электроэнергии, изделий электротехнической промышленности, систем электрооборудования и электроснабжения, электротехнологических установок и систем.

### **1.3. Виды профессиональной деятельности выпускника**

Магистр по программе «Техническое и информационное обеспечение проектирования и функционирования электроэнергетического хозяйства потребителей» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная;
- педагогическая.

### **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;

*производственно-технологическая деятельность:*

разработка норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки;

оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых техники и технологий;

исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению;

разработка мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья;

выбор методов и способов обеспечения экологической безопасности производства;

*организационно-управленческая деятельность:*

организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности;

нахождение компромисса между различными требованиями (стоимость, качество, безопасность и сроки исполнения) при долгосрочном и краткосрочном планировании, определение оптимального решения; оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий;

адаптация современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, осуществление технического контроля и управления качеством;

*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 «Техническое и информационное обеспечение проектирования и функционирования электроэнергетического хозяйства потребителей»**

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).

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

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

*общепрофессиональными:*

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);

*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);

*для производственно-технологической деятельности:*

способностью понимать современные проблемы научно-технического развития сырьевой базы, современные технологии утилизации отходов электроэнергетической и электротехнической

промышленности, научно-техническую политику в области технологии и проектирования электротехнических изделий и электроэнергетических объектов (ПК-17);

готовностью эксплуатировать, проводить испытания и ремонт технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности (ПК-18);

готовностью решать инженерно-технические и экономические задачи с применением средств прикладного программного обеспечения (ПК-19);

готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности (ПК-20);

способностью принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения (ПК-21);

способностью разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем (ПК-22);

способностью определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники (ПК-23);

способностью к внедрению достижений отечественной и зарубежной науки и техники (ПК-24);

готовностью к работе по одному из конкретных профилей (ПК-25);

*для организационно-управленческой деятельности:*

способностью управлять действующими технологическими процессами при производстве электроэнергетических и электротехнических изделий, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка (ПК-26);

готовностью использовать элементы экономического анализа в организации и проведении практической деятельности на предприятии (ПК-27);

способностью разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии (ПК-28);

способностью осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов и их управление (ПК-29);

готовностью управлять программами освоения новой продукции и технологии (ПК-30);

способностью разрабатывать эффективную стратегию и формировать активную политику управления с учетом рисков на предприятии (ПК-31);

способностью владеть приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала, обеспечения требований безопасности жизнедеятельности (ПК-32);

способностью к реализации мероприятий по экологической безопасности предприятий (ПК-33);

способностью осуществлять маркетинг продукции в электроэнергетике и электротехнике (ПК-34);

способностью организовать работу по повышению профессионального уровня работников (ПК-35);

*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 (ПК-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):**

-готовностью классифицировать и определять характеристики различных электрических и электронных аппаратов высокого и низкого напряжения (ПСК-1);

-способностью проводить анализ электромагнитных и тепловых процессов в различных электрических и электронных аппаратах с учетом особенностей их схемотехнических решений и конструкции (ПСК-2);

-способностью оценивать и рассчитывать электромагнитные системы всех типов, используемых в электрических аппаратах, рассчитывать электромагнитные силы (ПСК-3);

-способностью рассчитывать переходные процессы в линейных и нелинейных электрических цепях, в том числе используя современные методы моделирования (ПСК-4);

-способностью рассчитывать тепловые и электромагнитные процессы в схемах электрических и электронных аппаратов (ПСК-5);

-готовностью рассчитывать электромеханические и полупроводниковые аппараты постоянного и переменного токов (ПСК-6);

-готовностью рассчитывать системы управления электромеханических и полупроводниковых аппаратов, включая оценку точности и устойчивости (ПСК-7);

-готовностью оценивать электромагнитную совместимость электрических и электронных аппаратов (ПСК-8).

#### **4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации магистерской программы «Техническое и информационное обеспечение проектирования и функционирования электроэнергетического хозяйства потребителей»**

В соответствии с п. 39 Типового положения о вузе и ФГОС ВПО магистратуры по направлению подготовки 13.03.04 «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 13.03.04 «Электроэнергетика и электротехника», по программе «Техническое и информационное обеспечение построения и функционирования источников питания, сетей и объектов электрического хозяйства потребителей» 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 13.03.04 «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, научно-исследовательская, педагогическая.

Научно-производственная практика проводится во втором семестре после прохождения соответствующих теоретических дисциплин. Общая продолжительность практики составляет 4 недели в соответствии с учебными планами магистерской подготовки.

Научно-исследовательская практика проводится в первом семестре после прохождения соответствующих теоретических дисциплин. Общая продолжительность практики составляет 2 недели в соответствии с учебными планами магистерской подготовки. Осуществляется в форме проведения реального исследовательского проекта, выполняемого студентом в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения и темы магистерской диссертации с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится.

Педагогическая практика проводится в третьем семестре после прохождения соответствующих теоретических дисциплин. Общая продолжительность практики составляет 4 недели в соответствии с учебными планами магистерской подготовки.

Тема исследовательского проекта может быть определена как самостоятельная часть научно-исследовательской работы, выполняемой в рамках научного направления выпускающей кафедры «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений».

Содержание практики определяется руководителями программ подготовки магистров на основе ГОС ВПО и отражается в индивидуальном задании на научно-исследовательскую практику.

Работа магистрантов в период практики организуется в соответствии с логикой работы над магистерской диссертацией: выбор темы, определение проблемы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования; теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме (патентные материалы, научные отчеты, техническую документацию и др.); составление библиографии; формулирование рабочей гипотезы; выбор базы проведения исследования; определение комплекса методов исследования; проведение констатирующего эксперимента; анализ экспериментальных данных; оформление результатов исследования. Магистранты работают с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями, консультируются с научным руководителем и преподавателями.

График работы магистрантов составляется в соответствии с расписанием учебных дисциплин по согласованию с профессорско-преподавательским составом кафедры, а также других кафедр, обеспечивающих учебный процесс магистерской подготовки.

В составе кафедры имеются следующие учебные лаборатории и специализированные аудитории на базе которых проводятся вышеперечисленные виды практик:

Название лаборатории	Аудитория
«Электрические и электронные аппараты»; «Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий»	Д-728
«Электрооборудование промышленности»; «Внутривзаводское электроснабжение и режимы»	Д-729
«Автоматизация систем электроснабжения промышленных предприятий»; «Потребители электрической энергии»	Д-730
«Нестационарные режимы в системах электроснабжения» «Диагностика электрооборудования промышленных предприятий»	Д-723

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

В соответствии с ФГОС ВПО магистратуры по направлению подготовки 13.03.04 «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 «Техническое и информационное обеспечение проектирования и функционирования электроэнергетического хозяйства потребителей»**

#### **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 систематически занимающихся научной и (или) научно-методической деятельностью – 92 %;

доля преподавателей, в процентах, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной ООП – 69 % (по ФГОС ВПО – не менее 60%),

в том числе, имеющих ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора – 8 % (по ФГОС ВПО – не менее 6%);

доля преподавателей, в процентах, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по профессиональному циклу, из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий и учреждений – 15% (по ФГОС ВПО – не менее 5%);

число преподавателей, из общего количества преподавателей, не имеющих ученую степень и (или) ученое звание, обеспечивающих образовательный процесс по данной ООП, имеющих стаж практической работы по данному направлению на должностях руководителей или ведущих специалистов более 10 последних лет – 1 чел.

#### **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 13.03.04 «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 (Приложение 2);
- проведение выездных лекционных занятий в действующих цехах промышленного предприятия ОАО «Электрон» г. Казань.

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса при реализации ООП магистратуры по направлению подготовки 13.03.04 «Электроэнергетика и электротехника», магистерской программе «Техническое и информационное обеспечение проектирования и функционирования электроэнергетического хозяйства потребителей» обеспечивается выпускающей кафедрой Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений. При реализации ООП магистратуры используются следующие лаборатории и специализированные аудитории:

Название лаборатории	Аудитория
«Электрические и электронные аппараты»; «Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий»	Д-728
«Электрооборудование промышленности»; «Внутризаводское электроснабжение и режимы»	Д-729
«Автоматизация систем электроснабжения промышленных предприятий»; «Потребители электрической энергии»	Д-730
«Нестационарные режимы в системах электроснабжения» «Диагностика электрооборудования промышленных предприятий»	Д-723

### 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», «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 учебной деятельности.

<b>Общекультурные компетенции выпускников</b>	<b>Характеристика социально-культурной среды вуза</b>
<p>способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности (ОК-1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Актальный 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> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ежегодная Спартакиада КГЭУ по 12 видам спорта</li> <li>• Летний оздоровительно-спортивный лагерь «Шеланга»</li> <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>
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)	<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>
способность свободно пользоваться русским и иностранными языками как средством делового общения, способность к активной социальной мобильности (ОК-3)	<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>
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)	<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>
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)	<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>
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)	<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</li> </ul>

	<p>научных конференциях различного уровня</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Зарубежные стажировки студентов в вузах-партнерах</li> </ul>
<p>способность использовать знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОК-7)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Формирование временных студенческих коллективов для реализации научных, образовательных, культурных, спортивных и других проектов</li> </ul>
<p>способность использовать представление о методологических основах научного познания и творчества, роли научной информации в развитии науки (ОК-8)</p>	<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>
<p>готовность вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий, способность анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОК-9)</p>	<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 «Техническое и информационное обеспечение проектирования и функционирования электроэнергетического хозяйства потребителей»**

В соответствии с ФГОС ВПО магистратуры по направлению подготовки 13.03.04 «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 обучающимися магистерской программы «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений» 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 курсовых работ и проектов, 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, защиту курсовых работ и проектов.



## **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 «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений» 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 «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений» 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 того вида (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, объему 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**

### **8.1. Обеспечение конкурентоспособности профессорско-преподавательского состава**

Большинство преподавателей кафедры имеют ученые степени по направлению преподаваемых дисциплин. Одновременно имеется наличие ученых званий доцента по кафедре. Данное обстоятельство позволяет проводить занятия на уровне ведущих ВУЗов России, а также развивать научные исследования, проводимые на кафедре с привлечением магистров.

Активное применение современных мультимедийных средств преподавательским составом повышает качество образования и соответственно результаты тестирований и средний балл успеваемости обучающихся.

Вовлечение магистров в научно-исследовательскую работу преподавателей позволяет вывести обучение на качественно новый уровень. Применение современных научных методов и использование программных продуктов, признанных в научных кругах, выводит совместные исследования преподавателей и магистров на конкурентно способный уровень, что отражает результаты высокой оценки магистерских работ на различных всероссийских конкурсах и регулярные публикации преподавателей в ведущих российских рецензируемых изданиях.

В ходе проведения исследований магистры получают возможность участвовать в различных региональных и федеральных конференциях с докладами. Выступления на конференциях улучшают условия обмена опытом и расширяют сферу интересов студентов.

### **8.2. Взаимосвязь основной образовательной программы с другими программами**

С целью развития системы подготовки специалистов, повышения их квалификации и профессиональной переподготовки ФГБОУ ВПО «Казанский государственный энергетический университет» на базе кафедры «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений» (ЭХП) организовал курсы повышения квалификации для главных инженеров, специалистов и инженерно-технических работников, занятых выполнением 20, 23, 24

групп видов работ. Для прорабов и мастеров строительных организаций курсы проводятся совместно с привлечением ведущих специалистов ОАО «Татэлектромонтаж». Программа составляет 72 и 102 часа, в том числе аудиторные занятия и дистанционное обучение.

Основной задачей данных курсов является: повышение профессиональных знаний специалистов и работников строительной отрасли, совершенствование их деловых качеств, подготовка специалистов к решению новых задач, стоящих перед ними в постоянно меняющихся условиях хозяйственной деятельности, удовлетворение их потребностей в получении знаний о новейших достижениях в энергетике на примере отечественного и зарубежного опыта.

Программы курсов содержат следующие вопросы:

- действующие законодательные акты и нормативно-техническая документация в области энергетики и строительства;
- электрическое хозяйство предприятий, монтаж заводского низковольтного и высоковольтного электрооборудования, электротехнических установок и сети;
- устройство внутренних инженерных систем и оборудования зданий и сооружений;
- устройство наружных электрических сетей;
- конструкции, монтажные и пусконаладочные работы при строительстве и ремонте внутренних инженерных систем и оборудования зданий и сооружений;
- организация строительного производства;
- обеспечение безопасности при эксплуатации электроустановок;
- организационные и технические мероприятия по энергосбережению на промышленных предприятиях;
- организация технического диагностирования электрических сетей и электрооборудования;
- организация электромонтажного производства, основные правила техники безопасности при выполнении электромонтажных работ;
- монтаж электроустановок.

Кафедра ЭХП обладает современной, постоянно развивающейся, методической и материально-производственной базой, а также опытным профессорско-преподавательским составом. Обучение слушателей ведется с применением современных инновационных образовательных технологий и программных комплексов. По окончании обучения слушатели получают удостоверение установленного образца (72 часа) и свидетельство о повышении квалификации (102 часа).

### **8.3. Взаимосвязь кафедры с другими кафедральными коллективами и профильными промышленными предприятиями**

В рамках развития научно-педагогического сотрудничества преподавательского состава кафедры «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений» ведутся в тесные контакты с Московским энергетическим институтом (техническим университетом (МЭИ (ТУ)). Партнерами кафедры ЭХП также являются ВУЗы городов Тольятти, Новочеркаска, Екатеринбурга, Омска, Таганрога, Армавира, Салавата и других.

Одновременно на кафедре развивается направление сотрудничества с профильными предприятиями такими, как ООО «Таттрансгаз», ОАО «Казанский вертолетный завод» и т.д.

Заведующий кафедрой ЭХП

---

(подпись, расшифровка подписи)

Согласовано:

Проректор по УР

В.К. Ильин