



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» 06 20 12 г.

**Основная образовательная программа  
высшего профессионального образования**

Направление подготовки  
**210100 Электроника и нанoeлектроника**

Профильная направленность  
**Электронные приборы и устройства**

Квалификация (степень)

**Магистр**

Казань – 2012

## 1. Общие положения

**1.1. Основная образовательная программа магистратуры (далее – магистерская программа) «Электронные приборы и устройства», реализуемая ФГБОУ ВПО «Казанский государственный энергетический университет» по направлению подготовки 210100 «Электроника и нанoeлектроника», разработанная выпускающей кафедрой «Светотехника и медико-биологическая электроника»**

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 «Электронные приборы и устройства»**

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 210100 «Электроника и нанoeлектроника» высшего профессионального образования (магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 января 2010 года № 31;
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Примерная основная образовательная программа (ПрООП ВПО) подготовки магистров по направлению подготовки 210100 «Электроника и нанoeлектроника», утвержденная УМО по образованию в области радиотехники, электроники, биомедицинской техники и автоматизации;
- Устав Казанского государственного энергетического университета.

**1.3. Общая характеристика магистерской программы**

**1.3.1. Цель магистерской программы «Электронные приборы и устройства»**

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 проектно-конструкторской, проектно-технологической, научно-исследовательской, организационно-управленческой и научно-педагогической деятельности в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и ПрООП ВПО по данному направлению подготовки.

### **1.3.2. Срок освоения магистерской программы «Электронные приборы и устройства»**

Срок освоения основной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 210100 «Электроника и нанoeлектроника» по очной форме обучения согласно ФГОС ВПО составляет 2 года.

### **1.3.3. Трудоемкость магистерской программы «Электронные приборы и устройства»**

Трудоемкость освоения студентом основной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 210100 «Электроника и нанoeлектроника» 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 «Электронные приборы и устройства»**

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 «Электронные приборы и устройства»**

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

Область профессиональной деятельности магистров включает в себя совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, направленной на теоретическое и экспериментальное исследование, математическое и компьютерное моделирование, проектирование, конструирование, технологию производства, использование и эксплуатацию материалов, компонентов, электронных приборов, устройств, установок вакуумной, плазменной, твердотельной, микроволновой, оптической, микро- и нанoeлектроники различного функционального назначения.

Профессиональная деятельность выпускника по данному направлению и профильной направленности осуществляется в любых организациях, в которых имеется электронное и светотехническое оборудование и устройства.

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

Объектами профессиональной деятельности магистров являются: материалы, компоненты, электронные приборы, устройства, установки, методы их исследования, проектирования и конструирования, технологические процессы производства, диагностическое и технологическое оборудование, математические модели, алгоритмы решения типовых задач, современное программное и информационное обеспечение процессов моделирования и проектирования изделий электроники и нанoeлектроники.

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

Магистр по программе «Электронные приборы и устройства» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторской;
- проектно-технологической;
- научно-исследовательской;
- организационно-управленческой;
- научно-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:*

анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников;

определение цели, постановка задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ;

проектирование устройств, приборов и систем электронной техники с учетом заданных требований;

разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями;

*проектно-технологическая деятельность:*

разработка технических заданий на проектирование технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники;

проектирование технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;

разработка технологической документации на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники;

обеспечение технологичности изделий электронной техники и процессов их изготовления, оценка экономической эффективности технологических процессов;

авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов и систем электронной техники на этапах проектирования и производства;

*научно-исследовательская деятельность:*

разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;

сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;

разработка методики проведения исследований и измерений параметров и характеристик изделий электронной техники, анализ их результатов;

использование физических эффектов при разработке новых методов исследований и изготовлении макетов измерительных систем;

разработка физических и математических моделей, компьютерное моделирование исследуемых физических процессов, приборов, схем и устройств, относящихся к профессиональной сфере;

подготовка научно-технических отчетов, обзоров, рефератов, публикаций по результатам выполненных исследований, подготовка и представление докладов на научные конференции и семинары;

фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;

*организационно-управленческая деятельность:*

организация работы коллективов исполнителей;

поддержка единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции;

участие в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта;

подготовка документации для создания и развития системы менеджмента качества предприятия;

разработка планов и программ инновационной деятельности на предприятии;

*научно-педагогическая деятельность:*

работа в качестве преподавателя в образовательных учреждениях среднего профессионального и высшего профессионального образования по учебным дисциплинам предметной области данного направления под руководством профессора, доцента или старшего преподавателя;

участие в разработке учебно-методических материалов для студентов по дисциплинам предметной области данного направления;

участие в модернизации или разработке новых лабораторных практикумов по дисциплинам профессионального цикла.

### **3. Компетенции выпускника ООП магистратуры, формируемые в результате освоения магистерской программы «Электронные приборы и устройства»**

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 (ОК-1);

способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);

способностью свободно пользоваться русским и иностранным языками, как средством делового общения (ОК-3);

способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-4);

способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-5);

готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности (ОК-6);

способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности (ОК-7);

способностью позитивно воздействовать на окружающих с точки зрения соблюдения норм и рекомендаций здорового образа жизни (ОК-8);

готовностью использовать знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОК-9).

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

способностью использовать результаты освоения фундаментальных и прикладных дисциплин магистерской программы (ПК-1);

способностью демонстрировать навыки работы в научном коллективе, порождать новые идеи (креативность) (ПК-2);

способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения (ПК-3);

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 (ПК-4);

способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ПК-5);

готовностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы (ПК-6).

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

##### *проектно-конструкторская деятельность:*

способностью анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников (ПК -7);

готовностью определять цели, осуществлять постановку задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ (ПК -8);

способностью проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований (ПК -9);

способностью разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями (ПК -10);

*проектно-технологическая деятельность:*

способностью разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники (ПК -11);

способностью владеть методами проектирования технологических процессов производства материалов и изделий электронной техники с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства (ПК -12);

способностью разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники (ПК -13);

готовностью обеспечивать технологичность изделий электронной техники и процессов их изготовления, оценивать экономическую эффективность технологических процессов (ПК -14);

готовностью осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов и системы электронной техники на этапах проектирования и производства (ПК -15);

*научно-исследовательская деятельность:*

готовностью формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, способностью обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач (ПК -16);

способностью разрабатывать с использованием современных языков программирования и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач (ПК -17);

готовностью осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладевать навыками измерений в реальном времени (ПК -18);

способностью к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов (ПК -19);

способностью делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения (ПК -20);

*организационно-управленческая деятельность:*

способностью организовывать работу коллективов исполнителей (ПК -21);

готовностью участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции (ПК -22);

готовностью участвовать в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта (ПК -23);

способностью участвовать в подготовке документации для создания и развития системы менеджмента качества предприятия (ПК -24);

способностью разрабатывать планы и программы инновационной деятельности в подразделении (ПК -25);

*научно-педагогическая деятельность:*

способностью проводить лабораторные и практические занятия со студентами, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров (ПК -26);

способностью овладевать навыками разработки учебно-методических материалов для студентов по отдельным видам учебных занятий (ПК -27).

Выпускник, прошедший подготовку по магистерской программе «Электронные приборы и устройства» направления подготовки 210100 «Электроника и нанoeлектроника» с квалификацией (степенью) «магистр» в соответствии с задачами профессиональной

деятельности и целями основной образовательной программы должен обладать следующими дополнительными профессиональными компетенциями:

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

*проектно-конструкторская деятельность:*

углубленное владение современными методами расчета и проектирования электронных приборов и устройств, способность к восприятию, разработке и критической оценке новых способов их проектирования (ПК-28).

*проектно-технологическая деятельность:*

теоретическая и практическая готовность к применению современных технологических процессов и технологического оборудования на этапах разработки и производства электронных приборов и устройств (ПК-29).

*научно-исследовательская деятельность:*

способность аргументировано идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере физики, проектирования, технологии изготовления и применения электронных приборов и устройств (ПК-30);

способность самостоятельно разрабатывать модели исследуемых процессов, материалов, элементов, приборов и устройств электронной техники (ПК-31).

#### **4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации магистерской программы «Электронные приборы и устройства»**

В соответствии с п. 39 Типового положения о вузе и ФГОС ВПО магистратуры по направлению подготовки 210100 «Электроника и нанoeлектроника» 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 210100 «Электроника и нанoeлектроника», по программе «Электронные приборы и устройства» 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 210100 «Электроника и нанoeлектроника» 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: производственная, научно-исследовательская, научно-производственная и педагогическая.

На 1 курсе, после зимней экзаменационной сессии, студенты проходят научно-исследовательскую практику в течение 2-х недель в лабораториях выпускающей кафедры «Светотехника и медико-биологическая электроника» под руководством научного руководителя ВКР. В процессе научно-исследовательской практики магистрант осваивает методы эмпирических исследований, изучает экспериментальные установки и приборы, измерительную аппаратуру, проводит экспериментальные исследования, осваивает методы моделирования, в том числе математического и компьютерного моделирования и др.;

после весенней экзаменационной сессии 2-го семестра предусмотрены производственная и научно-производственная практики продолжительностью 2 недели каждая, под руководством научного руководителя ВКР. Производственная и научно-производственная практики призваны закрепить знания материала профильных дисциплин, ознакомить студентов с производственными процессами и действующим оборудованием, а также привить навыки деятельности в профессиональной сфере;

на 2 курсе студенты проходят педагогическую практику на выпускающей кафедре «Светотехника и медико-биологическая электроника» в течение 4-х недель под руководством опытных преподавателей кафедры СМЭ и реализуется в виде пробных лекций, проведения практических или лабораторных занятий по учебной дисциплине, близкой к исследуемой в магистерской диссертации проблеме. Педагогическая практика должна привить первоначальные навыки и умения педагогической деятельности и должна завершаться актуальной для выпускающей кафедры учебно-методической разработкой.

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

В соответствии с ФГОС ВПО магистратуры по направлению подготовки 210100 «Электроника и нанoeлектроника» 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 «Электронные приборы и устройства»**

### **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%;

- доля преподавателей, в процентах, имеющих ученую степень и ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу и проводящих семинарские занятия – 100%;

в том числе, имеющих ученую степень доктора наук или ученое звание профессора – 14%;

- 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%.

### **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 210100 «Электроника и нанoeлектроника» 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 лекций, практических занятий и лабораторных работ в интерактивной форме по дисциплинам согласно учебному плану.

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса при реализации ООП магистратуры по направлению подготовки 210100 «Электроника и нанoeлектроника», магистерской программе «Электронные приборы и устройства» обеспечивается выпускающей кафедрой «Светотехника и медико-биологическая электроника». При реализации ООП магистратуры используются следующие лаборатории и специализированные аудитории:

- дисплейный класс (А-212) для проведения практических занятий и лабораторных работ по дисциплинам: «Обработка и представление результатов исследований», «Проектирование осветительных систем», а также выполнение НИР и ВКР;

- в лаборатории входного контроля (А-211) установлено оборудование для диагностики светодиодной техники: спектрофотометр СФ-56, УФ-радиометр, люксметры, пульсметры; проводятся практические занятия и лабораторные работы по дисциплинам: «Методы контроля качества светодиодных устройств», «Методы неразрушающего контроля в светотехнике», «Надежность светодиодных устройств в экстремальных условиях», «Современные приборы оптических измерений»;

- в лаборатории светотроники (А-313) проводятся все лекционные занятия по дисциплинам кафедры, а также лабораторные работы по дисциплине «Современные достижения в области биофизики зрения», «Метрологическое обеспечение электро и светотехнических измерений». Для этой цели в лаборатории имеются четыре светотехнических стенда и 2 колориметра КФК-3, а также осциллографы, различные источники питания, вольтметры, мультиметры, автотрансформаторы ЛАТР TDGC-2К.

## 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.

Общекультурные компетенции выпускников	Характеристика социально-культурной среды вуза
<p>способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Актовый 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 «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>
<p>способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной 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 (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 (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 (ОК-5)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Формирование временных студенческих коллективов для реализации научных, образовательных, культурных и др. проектов</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Система студенческого самоуправления (студенческая профсоюзная организация, студенческие советы общежитий, студенческие клубы)</li> <li>• Школа студенческого актива</li> </ul>
Готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности (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 научных конференциях различного уровня</li> <li>• Зарубежные стажировки студентов в вузах-партнерах</li> </ul>
способность адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности (ОК-7)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Участие в проведении практических занятий со студентами младших курсов в рамках педагогической практики</li> <li>• Курс практических занятий по основам использования информационно-библиотечных ресурсов и сервисов</li> <li>• Постоянное участие студентов в научно-исследовательской работе кафедр, в том числе и по хоздоговорным темам</li> </ul>
способность позитивно воздействовать на окружающих с точки зрения соблюдения норм и рекомендаций здорового образа жизни (ОК-8)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Курс практических занятий по пропаганде здорового образа жизни</li> <li>• Работа студентов старших курсов в качестве кураторов (наставников) для студентов-первокурсников</li> <li>• Постоянное участие студентов в волонтерском движении</li> <li>• Ежегодная Спартакиада энергетических вузов России</li> </ul>
готовность использовать знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОК-9)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Формирование временных студенческих коллективов для реализации научных, образовательных, культурных, спортивных и других проектов</li> </ul>

### **7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися магистерской программы «Электронные приборы и устройства»**

В соответствии с ФГОС ВПО магистратуры по направлению подготовки 210100 «Электроника и нанoeлектроника» 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 «Электронные приборы и устройства» 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.

## **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 «Электронные приборы и устройства» 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 «Электронные приборы и устройства» 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. Сотрудничество с предприятиями**

Кафедра налаживает определенное сотрудничество с рядом фирм г. Казани и РФ в плане консультации и испытания техники.

В Казани сотрудничаем по разным вопросам с МУП «Казгорсвет», ООО «Ledel», «DioTech», «Новые линии», «ЭкоСвет» и другими. Сотрудничество заключается в предоставлении ими разного типа современных светильников и исследований с целью поиска новых приемов их проектирования.

Студенты проходят практику в производственных учреждениях города Казани и республики Татарстан, выпускающих и эксплуатирующих современные светотехнические устройства, светильники и светотехническую рекламу: ООО «Ledel», ООО «Рисар», ООО «Неон Арт», ООО «Энергия», АСУ дорожного движения, МУП «Казгорсвет», ОАО «Татэлектромонтаж», а также на кафедре СМЭ.

Ряд студентов, начиная с 3-4 курсов трудоустраиваются в светотехнические фирмы: ООО «DioTech», ООО «Сильвер Стоун», ООО «Ledel», Казанский завод светового оборудования. Представители фирм удовлетворены уровнем их подготовки.

Представители ряда организаций выступают с докладами на кафедре в «День знаний» (нач. отдела Министерства Энергетики Садриева Г.Г.).

Представители светотехнических фирм приглашаются на защиты выпускных квалификационных работ, для написания рецензий на ВКР и кандидатские работы.

### **8.2. Сведения о качественном составе профессорско-преподавательских кадров**

В штате выпускающей кафедры СМЭ на сегодняшний момент 7 человек на 6,5 ставки: из них 1 профессор, 5 доцентов и 1 ст. преподаватель. Все преподаватели имеют ученые степени кандидата технических и физико-математических наук.

Среди штатных преподавателей имеют большой опыт работы на производстве: Тукшаитов Р.Х. - 37 лет (ГИПО – 7 лет, Федерал. Центр токсикологической и радиационной безопасности животных - 30 лет), Жеглов Е.П. – 20 лет проработал в Казанском физико-техническом институте КНЦ РАН., Борисов А.Н. – 20 лет проработал в Государственном институте прикладной оптики (ГИПО), Нуруллин Р.Г. – 25 лет Казанском физико-техническом институте КФ АН и в Институте механики и машиностроения КНЦ РАН.

Из преподавателей кафедры в 2012 году успешно защитила кандидатскую диссертацию ст. преп. Иванова В.Р.

Зав. кафедрой, проф. Тукшаитов Р.Х. является заслуженным деятелем РТ, членом-корр. РАЕН, членом двух специализированных ученых советов.

Доц. Нуруллин Р.Г. является заслуженным изобретателем РТ, членом союза писателей РТ.

Преподаватели кафедры проходят повышение квалификации не реже, чем в пять лет. Основной формой повышения квалификации ППС является обучение на курсах повышения квалификации и аспирантуре.

Преподаватели кафедры прошли курсы переподготовки по энергоаудиту и энергосбережению (Тукшаитов Р.Х.), по требованиям безопасности в электроэнергетике на установках до 1 кВ (все преподаватели), педагогика высшей школы (Иванова В.Р.) и др. С целью повышения качества подготовки для чтения лекций приглашен совместитель представитель промышленности – Государственного института прикладной оптики, к.т.н. Черных В.Т.

Кафедра начала проводить курсы по переподготовке инженерного состава предприятий «Светотехника и энергосбережение».

### **8.3. Научно-исследовательская деятельность**

На кафедре основная научно-исследовательская работа проводится аспирантами во главе с проф. Тукшаитовым Р.Х.

Основное научное направление кафедры – разработка методов входного контроля светодиодов и светодиодных светильников.

За последние три года сотрудники кафедры получили 15 патента на изобретения, 4 заявки на изобретения по светотехнической тематике находятся в стадии рассмотрения. Новые разработки используются в учебных целях.

Студенты и магистранты принимают участие в проведении научных исследований, начиная со 2 курса. Они ежегодно принимают участие в работе аспирантско-магистерского семинара, конференции «Тинчуринские чтения», а также конференций в МЭИ и МГУ им. Огарева.

На кафедре СМЭ обучаются 5 аспирантов, из них в аспирантуре обучается гражданин из Палестины Алхамсс Ясер и гражданин КНР Айхайти Исыкафэту.

Заведующий кафедрой активно участвует в редактировании ГОСТов по светодиодам, разрабатываемых МУП РМ НИИИС им. А.Н. Ладыгина.

Заведующий кафедрой СМЭ



Р.Х. Тукшаитов

Согласовано:

Проректор по УМР



В.А. Дыганов