



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



Ректор

Э.Ю. Абдуллазянов

**Характеристика  
основной образовательной программы  
высшего образования**

Направление подготовки  
**13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

Профиль  
**Электропривод и автоматика**

Квалификация  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Очная**

**1. Основная образовательная программа бакалавриата, реализуемая ФГБОУ ВПО «Казанский государственный энергетический университет» по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» и профилю подготовки «Электропривод и автоматика», разработанная выпускающей кафедрой «Приборостроение и автоматизированный электропривод», представляет собой комплекс основных характеристик образования, организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, паспорта компетенций, программы формирования компетенций, рабочих программ дисциплин и практик, программы государственной итоговой аттестации, фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, учебных и методических материалов, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы.**

**2. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»:**

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 140400 «Электроэнергетика и электротехника» высшего профессионального образования (бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08 декабря 2009 года № 710;

3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013 № 1367;

4. Приказ Минобрнауки России от 18 ноября 2013 г. № 1245 «Об установлении соответствия направлений подготовки высшего образования – бакалавриата, направлений подготовки высшего образования – магистратуры, специальностей высшего образования – специалитета, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. №1061, направлениям подготовки высшего профессионального образования, подтверждаемого присвоением лицам квалификаций (степеней) «бакалавр» и «магистр», перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 сентября 2009 г. №337, направлениям подготовки (специальностей) высшего профессионального образования, подтверждаемого присвоением лицу квалификации (степени) «специалист», перечень которых утвержден постановлением Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. № 1136»;

5. Примерная основная образовательная программа высшего профессионального образования по направлению подготовки 140400 «Электроэнергетика и электротехника», утвержденная ректором ГОУ ВПО МЭИ (ТУ) 06.04.2010;

6. Другие нормативно-методические документы Минобрнауки России;

7. Устав ФГБОУ ВПО «Казанский государственный энергетический университет»;

8. Локальные акты ФГБОУ ВПО «КГЭУ».

**3. Цель (миссия) ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»:** формирование у студентов общекультурных компетенций, основанных на гуманитарных, социальных, правовых, экономических, математических и естественнонаучных знаниях, позволяющих ему успешно трудиться в избранной сфере деятельности, способствующих его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда; профессиональных компетенций для проектно-конструкторской, производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской, монтажно-наладочной и сервисно-эксплуатационной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по данному направлению подготовки.

**4. Срок освоения ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» по очной форме обучения согласно ФГОС ВПО составляет 4 года, по очно-заочной и заочной – 5 лет.**

**5. Объем ООП** определяется как трудоемкость учебной нагрузки студента при освоении ООП, и составляет 240 зачетных единиц за весь период обучения (включает все виды учебной деятельности студента, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения), за исключением факультативных дисциплин.

Зачетная единица эквивалентна 36 академическим часам или 27 астрономическим часам.

Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, не включая объем факультативных дисциплин, при очной форме обучения составляет 60 зачетных единиц, за исключением случаев: при очно-заочной и заочной формах обучения, при сочетании различных форм обучения, при реализации ООП с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, при использовании сетевой формы реализации ООП, при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, а также при обучении по индивидуальному учебному плану годовой объем программы устанавливается в размере не более 75 зачетных единиц.

#### **6. Требования к абитуриенту**

К освоению ООП допускаются лица, имеющие среднее общее образование. Для зачисления на обучение по ООП абитуриент должен пройти конкурсный отбор, предусмотренный Правилами приема в ФГБОУ ВПО «КГЭУ».

**7. Область профессиональной деятельности выпускника:** 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.

Выпускник по профилю "Электропривод и автоматика" направления 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" может осуществлять свою профессиональную деятельность в научно-исследовательских организациях, высших учебных заведениях, на электростанциях, в конструкторских и технологических отделах (бюро) предприятий энергетического машиностроения, в энергетических и электротехнических компаниях.

**8. Объекты профессиональной деятельности выпускника:** электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматики, контроля и диагностики на летательных аппаратах; электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях.

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

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

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

Бакалавр по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности и профилем бакалаврской программы.

##### ***а) проектно - конструкторская деятельность:***

- сбор и анализ исходных данных для проектирования;
- расчет и проектирование технических объектов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- разработка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов;
- анализ параметров и требований источников питания, а также характеристик

нагрузки и технологического процесса для проектирования электроприводов и их компонентов;

- поиск и систематизация технико-экономических показателей существующих технических решений, их предварительный анализ;
- эскизное проектирование отдельных узлов низковольтных комплектных устройств (НКУ) и электропривода (ЭП) в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных методов.

**б) производственно-технологическая деятельность:**

- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
- контроль соблюдения технологической дисциплины;
- обслуживание технологического оборудования;
- организация метрологического обеспечения технологических процессов, применение типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;
- выполнение работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки и производства новой продукции;
- оценка инновационного потенциала новой продукции;
- контроль соблюдения экологической безопасности;
- подготовка документации по менеджменту качества технологических процессов, составление и оформление оперативной документации;
- использование типовых методов контроля качества и программ испытаний выпускаемых электроприводов и их компонент по имеющейся нормативно-технической документации;
- анализ специфики технологических процессов, обслуживаемых электроприводом.

**в) организационно-управленческая деятельность:**

- составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование и т.п.), а также отчетности по утвержденным формам;
- выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- организация работы малых коллективов исполнителей;
- планирование работы персонала и фондов оплаты труда;
- подготовка данных для выбора и обоснования технических и организационных решений на основе экономического анализа;
- проведение организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков;
- подготовка документации для создания системы менеджмента качества предприятия;
- разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;
- проведение анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений;
- составление технической документации по утвержденным формам для электроприводов;
- выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации электроприводов и их компонентов.

**г) научно-исследовательская деятельность:**

- поиск научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- математическое моделирование процессов и объектов на базе программных средств автоматизированного проектирования и исследований;
- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания

проводимых исследований и анализ результатов;

- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;
- составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- разработка и анализ простых моделей электроприводов и технологий, ими обслуживаемых;
- эскизное проектирование экспериментальных установок для исследования электроприводов. Проведение экспериментов, анализ результатов.

**д) монтажно-наладочная деятельность:**

- монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования;
- наладка, настройка и опытная проверка электроэнергетического и электротехнического оборудования;
- монтаж, наладка и опытная эксплуатация НКУ и ЭП,

**е) сервисно-эксплуатационная деятельность:**

- проверка технического состояния и остаточного ресурса электроэнергетического и электротехнического оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;
- приемка и освоение вводимого электроэнергетического и электротехнического оборудования;
- составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт;
- составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;
- проверка технического состояния и остаточного ресурса электроприводов, проведение текущего ремонта;
- приемка и освоение электроприводов вводимого электроэнергетического и электротехнического оборудования по имеющейся технической документации;
- составление заявок на оборудование электроприводов, подготовка технической документации на ремонт.

**11. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения данной ООП**

В результате освоения ООП бакалавриата выпускник должен обладать следующими компетенциями:

**а) общекультурными (ОК):**

- способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- способностью к письменной и устной коммуникации на государственном языке: умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; готовностью к использованию одного из иностранных языков (ОК-2);
- готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);
- способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных условиях и в условиях различных мнений и готовностью нести за них ответственность (ОК-4);
- способностью и готовностью понимать движущие силы и закономерности исторического процесса, место человека в историческом процессе, политической организации общества, к анализу политических событий и тенденций, к ответственному участию в политической жизни (ОК-5),
- способностью в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, готовностью приобретать новые знания, использовать различные средства и технологии обучения (ОК-6);
- готовностью к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в

рамках своей профессиональной компетенции (ОК-7);

- способностью и готовностью осуществлять свою деятельность в различных сферах общественной жизни с учетом принятых в обществе моральных и правовых норм (ОК-8);

- способностью и готовностью к соблюдению прав и обязанностей гражданина; к свободному и ответственному поведению (ОТС-9);

- способностью научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, готовностью использовать на практике методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности (ОК-10);

- способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, готовностью использовать компьютер как средство работы с информацией (ОК-11);

- способностью и готовностью к практическому анализу логики различного рода рассуждений, к публичным выступлениям, аргументации, ведению дискуссии и полемики (ОК-12),

- способностью и готовностью понимать роль искусства, стремиться к эстетическому развитию и самосовершенствованию, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия, понимать многообразие культур и цивилизаций в их взаимодействии (ОК-13);

- способностью и готовностью понимать и анализировать экономические проблемы и общественные процессы, быть активным субъектом экономической деятельности (ОК-14);

- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-15);

- способностью самостоятельно, методически правильно использовать методы физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-16).

#### **б) профессиональными (ПК):**

##### **- *общепрофессиональными:***

- способностью и готовностью использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики в своей предметной области (ПК-1);

- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2),

- готовностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и способностью привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-3);

- способностью и готовностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности (ПК-4);

- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий (ПК-5);

- способностью и готовностью анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-6);

- способностью формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде отчета с его публикацией (публичной защитой) (ПК-7).

##### **для проектно-конструкторской деятельности:**

- готовностью участвовать в работе над проектами электроэнергетических и

электротехнических систем и отдельных их компонентов (ПК-8);

- способностью разрабатывать простые конструкции электроэнергетических и электротехнических объектов (ПК-9);

- готовностью использовать информационные технологии в своей предметной области (ПК-10),

- способностью использовать методы анализа и моделирования линейных и нелинейных электрических цепей постоянного и переменного тока (ПК-11);

- способностью применять способы графического отображения геометрических образов изделий и объектов электрооборудования, схем и систем (ПК-12);

- способностью оценивать механическую прочность разрабатываемых конструкций (ПК-13);

- готовностью обосновать принятие конкретного технического решения при создании электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-14);

- способностью рассчитывать схемы и элементы основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов (ПК-15);

- способностью рассчитывать режимы работы электроэнергетических установок различного назначения, определять состав оборудования и его параметры, схемы электроэнергетических объектов (ПК-16),

- готовностью разрабатывать технологические узлы электроэнергетического оборудования (ПК-17).

***для производственно-технологической деятельности:***

- способностью использовать технические средства для измерения основных параметров электроэнергетических и электротехнических объектов и систем и происходящих в них процессов (ПК-18);

- способностью использовать современные информационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области (ПК-19);

- способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации электроэнергетических и электротехнических объектов, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-20);

- готовностью обосновывать технические решения при разработке технологических процессов и выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-21),

- способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда; измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-22);

- готовностью определять и обеспечивать эффективные режимы технологического процесса по заданной методике (ПК-23);

- способностью контролировать режимы работы оборудования объектов электроэнергетики (ПК-24);

- готовностью осуществлять оперативные изменения схем, режимов работы энергообъектов (ПК-25);

- способностью составлять и оформлять оперативную документацию, предусмотренную правилами эксплуатации оборудования и организации работы (ПК-26);

- готовностью участвовать в монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических работах на объектах электроэнергетики (ПК-27).

***для организационно-управленческой деятельности:***

- способностью анализировать технологический процесс как объект управления (ПК-28);

- способностью определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов (ПК-29);

- способностью к решению конкретных задач в области организации и нормирования труда (ПК-30);

- готовностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов предприятия (ПК-31);

- готовностью к кооперации с коллегами и работе в коллективе и к организации работы малых коллективов исполнителей (ПК-32);

- способностью к дальнейшему обучению на втором уровне высшего профессионального образования, получению знаний в рамках одного из конкретных профилей в области научных исследований и педагогической деятельности (ПК-33);

- способностью координировать деятельность членов трудового коллектива (ПК-34);

- готовностью обеспечивать соблюдение производственной и трудовой дисциплины (ПК-35);

- готовностью контролировать соблюдение требований безопасности жизнедеятельности (ПК-36);

- готовностью обеспечивать соблюдение заданных параметров технологического процесса и качество вырабатываемой продукции (ПК-37).

***для научно-исследовательской деятельности:***

- готовностью участвовать в исследовании объектов и систем электроэнергетики и электротехники (ПК-38);

- готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-39);

- готовностью планировать экспериментальные исследования (ПК-40);

- готовностью понимать существо задач анализа и синтеза объектов в технической среде (ПК-41);

- готовностью участвовать в составлении научно-технических отчетов (ПК-42);

- способностью применять методы испытаний электрооборудования и объектов электроэнергетики и электротехники (ПК-43),

- способностью выполнять экспериментальные исследования по заданной методике, обрабатывать результаты экспериментов (ПК-44);

- готовностью использовать технические средства испытаний технологических процессов и изделий (ПК-45).

***для монтажно-наладочной деятельности:***

- способностью к монтажу, регулировке, испытаниям и сдаче в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-46);

- готовностью к наладке, и опытной проверке электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-47).

***для сервисно-эксплуатационной деятельности:***

- готовностью к проверке технического состояния и остаточного ресурса оборудования и организации профилактических осмотров и текущего ремонта (ПК-48);

- готовностью к приемке и освоению вводимого оборудования (ПК-49),

- готовностью к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт (ПК-50);

- готовностью к составлению инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний (ПК-51).

***в) профильно-специализированными компетенциями (ПСК):***

- способностью анализировать параметры и требования источников питания, а также характеристики нагрузки, как основы технического задания для проектирования электроприводов и их компонентов (ПСК-1);

- способностью проводить информационную подготовку решения проектных задач, поиск и систематизацию технико-экономических показателей существующих технических решений, их предварительный анализ (ПСК-2);

- готовностью проводить эскизное проектирование отдельных узлов

низковольтных комплектных устройств (НКУ) и электропривода (ЭП) в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных методов (ПСК-3);

- способностью оценивать параметры совместимости с окружающей средой и безопасности проектируемых НКУ и ЭП (ПСК-4);

- готовностью разрабатывать и анализировать простые модели электроприводов и технологий, ими обслуживаемых (ПСК-5),

- готовностью проводить эскизное проектирование экспериментальных установок для исследования электроприводов, планировать и проводить эксперимент на экспериментальной установке, анализировать результаты (ПСК-6);

- способностью монтировать, наладивать и проводить опытную эксплуатацию НКУ и ЭП (ПСК-7),

- готовностью составлять техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам (ПСК-8);

- готовностью проводить работы по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств (ПСК-9);

- способностью проверять техническое состояние электротехнического оборудования и организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт по имеющейся технической документации (ИСК-10);

- готовностью проводить приемку и освоение вводимого электротехнического оборудования по имеющейся технической документации (ПСК-11);,

- способностью организовывать метрологическое обеспечение и использовать типовые методы контроля качества выпускаемой продукции по имеющейся нормативно-технической документации (ПСК-12),

- готовностью осуществлять контроль соблюдения экологической и технологической безопасности (ПСК-13).

## **12. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»**

Учебный план отражает логическую последовательность освоения циклов и разделов ООП (дисциплин, практик), обеспечивающих формирование компетенций. В плане указана общая трудоемкость дисциплин, практик 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. В вариативных частях учебных циклов сформирован перечень и последовательность дисциплин с учетом рекомендаций соответствующей ПрООП ВПО.

ООП содержит элективные дисциплины (дисциплины по выбору обучающихся) в объеме не менее одной трети вариативной части суммарно по всем трем циклам ООП. Для каждой дисциплины, практики указаны виды учебной работы студента и формы промежуточной аттестации.

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

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

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

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

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

Программы учебной и производственной практик

В соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» раздел основной образовательной программы бакалавриата «Учебная и производственная практики» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

При реализации данной ООП ВО предусматривается *учебная практика*.

Учебная практика проводится по окончании 2 и 4 семестров, продолжительность каждой учебной практики составляет 2 недели.

Учебная практика направлена на закрепление и расширение навыков использования пакетов прикладных программ; на знакомство студентов с организацией работ на предприятиях энергетической отрасли РТ (в виде ознакомительных экскурсий), на подготовку студентов к осознанному и углубленному изучению профессиональных дисциплин.

Семестр	Продолжительность	Место проведения	Кадровый потенциал	Научно-технический потенциал
2	2 недели	УСОЛ "Шеланга"	ППС – 2 из 12,5 в соответствии с нагрузкой, утверждённой в индивидуальном плане преподавателя. Учебно-вспомогательный персонал кафедры – 3 из 5 (зав.лаб.-1, инженеры – 2)	92% ППС имеют учёные степени
4	2 недели	Учебные лаборатории, компьютерный класс кафедры ПАЭ, межкафедральный учебно-научный центр		

При реализации данной ООП ВО в шестом семестре продолжительностью 4 недели предусматривается *производственная практика*, которая призвана закрепить знания по материалу теоретических профильных дисциплин, ознакомить студентов с производственными процессами и действующим оборудованием, а также привить навыки практической деятельности в профессиональной сфере.

Студенты проходят практику на предприятиях города Казани и Республики Татарстан: ОАО «Сетевая компания», филиалах компании. Студенты, поступившие в университет на условиях целевой подготовки, направляются для прохождения практики на те предприятия, с которыми заключены договоры на подготовку специалистов.

По окончании практики студенты сдают дифференцированный зачёт. К зачёту студент должен заполнить дневник, в котором должен содержаться отзыв руководителя практики от предприятия о проделанной студентом работе.

Отчет по практике составляется студентом в соответствии с программой практики, на основании материалов, полученных непосредственно на рабочем месте, во время экскурсий, консультаций, личных наблюдений за производственным процессом, отраженных в дневнике. Отчёт о практике должен содержать в сжатом виде достаточно полные сведения обо всех вопросах, перечисленных в программе и должен отражать технические и производственные вопросы, экономику, вопросы охраны труда, тематику лекций и экскурсий.

Обучающийся, в соответствии с заданием на производственную практику, готовит отчет, который выносится на публичную защиту.

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

Государственная итоговая аттестация выпускников по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» проводится в виде защиты бакалаврской выпускной квалификационной работы и государственного экзамена (вводится по решению Ученого совета КГЭУ). Государственный экзамен носит комплексный характер и формируется на междисциплинарной основе, используя разделы профильной подготовки, ориентированные непосредственно на будущую деятельность бакалавра. Выпускная квалификационная работа бакалавра является заключительным этапом проведения государственных аттестационных испытаний и имеет своей целью систематизацию, обобщение и закрепление теоретических знаний, практических умений, оценку сформированности общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО.

Программа государственной итоговой аттестации по ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» включает содержание междисциплинарного экзамена и его соотнесение с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате по ООП в целом; содержание ВКР студента, ее соотнесение с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате по ООП в целом; формы проведения аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации студентов-выпускников на соответствие их подготовки ожидаемым результатам образования компетентностно-ориентированной ООП; учебно-методическое и информационное аттестационных испытаний.

Фонды оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы с использованием балльно-рейтинговой технологии. Данный вид контроля стимулирует у студентов стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины. Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) студентов по дисциплине (практике) осуществляется в рамках завершения изучения дисциплины (прохождения практики) и позволяет определить качество усвоения изученного материала. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений и навыков, определенных по направлению подготовки в качестве результатов освоения учебных дисциплин (практик).

Основными свойствами ФОС являются предметная направленность, содержание (состав и взаимосвязь структурных единиц, образующих содержание теоретической и практической составляющих учебной дисциплины), объем (количественный состав оценочных средств, входящих в ФОС), качество оценочных средств и ФОС в целом, обеспечивающее получение объективных и достоверных результатов при проведении контроля с различными целями.

ФОС разрабатываются по каждой дисциплине (практике) учебного плана, они включают в себя типовые задания, контрольные работы, тесты, нестандартные задачи (задания), наборы проблемных ситуаций, соответствующие будущей профессиональной деятельности, сценарии

деловых игр и т. п.) и другие оценочные средства, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций на определенных этапах обучения.

Учебные и методические материалы, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ООП - это учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы (в том числе электронные образовательные ресурсы), информационные материалы (презентации к занятиям, видеоматериалы, др.), методические указания для студентов по подготовке к практическим, семинарским занятиям, выполнению лабораторных работ, по самостоятельной работе студентов (написание рефератов, выполнение контрольных, расчетно-графических, курсовых работ (проектов), творческих заданий, др.), по подготовке к текущему контролю, промежуточной и государственной итоговой аттестации, др.

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

Реализация ООП бакалавриата обеспечивается научно-педагогическими кадрами:

процент научно-педагогических кадров, имеющих базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающихся научной и (или) научно-методической деятельностью – 100%;

доля преподавателей, в процентах, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной ООП – **92%** (по ФГОС ВПО – не менее 60%),

в том числе, имеющих ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора – **40%** (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 – 8% (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 – 0 чел. (до 20% от общего числа преподавателей имеющих ученую степень и (или) ученое звание, может быть заменено преподавателями этой категории).

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

Учебно-методическое и библиотечно-информационное обслуживание студентов и преподавателей при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиля «Электропривод и автоматика» обеспечивается:

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

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

- доступом к репетиционной базе тестов i-exam, учебным видеофильмам и презентациям;

- доступом к аннотированным сборникам научно-технической информации, профессиональным журналам и газетам, учебно-методическим комплексам и учебно-методическим указаниям, материалам, размещенным в глобальной компьютерной сети;

- проведением занятий в интерактивной форме (лекции в форме презентации, практические и лаб. занятия с применением контрольно-обучающих компьютерных программ; рубежное тестирование);

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

На кафедрах, участвующих в реализации ООП, разработаны рабочие программы по всем дисциплинам учебного плана и всем видам практик. Систематически издаются методические указания для студентов и методические рекомендации для преподавателей по дисциплинам и практикам. Активное использование учебных изданий, включающих в себя справочную

литературу по дисциплинам, базам практик, позволяют повышать качество подготовки бакалавров.

### 15. Основное материально-техническое обеспечение образовательного процесса при реализации ООП ВО

Основное материально-техническое обеспечение образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиля подготовки «Электропривод и автоматика», обеспечивается выпускающей кафедрой «Приборостроение и автоматизированный электропривод». В составе кафедры имеются следующие учебные лаборатории и специализированные аудитории:

Наименование учебных дисциплин в соответствии с учебным планом	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий; основное учебное оборудование
<p>Программное обеспечение и технология программирования микроконтроллеров;            Элементы автоматизированного электропривода;            Элементы систем автоматики;            Моделирование в электроприводе;            Микропроцессорные средства в электроприводах</p>	<p><b>Лаборатория (А-321):</b>            Портативный многотерминальный лаб.комплекс «Программируемые контроллеры»:            Монитор 15            Компьютер персональный Celeron            Стенд «Основы автоматизации»            Лабораторный стенд «Основы автоматизации НТЦ-11»            Лабораторный стенд «Основы автоматизации НТЦ-11»            Лабораторный комплекс «Средства автоматизации на базе контроллеров Siemens S-7222»            Принтер Canon LBP-810            ПО: MatLab, Workbench.</p>
<p>Электрический привод;            Электропривод общепромышленных механизмов</p>	<p><b>Лаборатория (А-314):</b>            Двигатель П-32 – 6 шт.;            Распределительный пункт ПР-9322-40;            Учебный стенд «Электропривод с частотным преобразователем»</p>
<p>Теория электропривода;            Системы управления электроприводов</p>	<p><b>Лаборатория (А-315):</b>            Лабораторный стенд – 3 шт.;            Лабораторный стенд            Осциллограф С-1-83;            Лабораторный стенд            Осциллограф С-1-77;            Лабораторный стенд СШД-5            Осциллограф С-1-83;            Учебный стенд.</p>
<p>Электропривод в современных технологиях;            Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов;            Специальные вопросы электропривода;            Проектирование электроприводов и средств автоматизации;            Наладка, обслуживание и ремонт электроприводов</p>	<p><b>Лаборатория (А-302):</b>            Анализатор динамических сигналов N1 USB 9233;            Анализатор динамических сигналов N1 USB 9233;            Анализатор динамических сигналов NPSI-4472;            Стенд VLT FC 102:            Эл.двигатель АИР 90L2 (3*3000);            Эл.двигатель постоянного тока 4ПБ112М2 (3*3000)            Комп-р AMD Athlon 64 3800, 512 kb Soc AM-2            Монитор Samsung 17TFT            Стенд VLT FC 302:</p>

Наименование учебных дисциплин в соответствии с учебным планом	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий; основное учебное оборудование
	<p>Эл.двигатель АИР 90L2 (3*3000) Комп-р AMD Athlon 64 3800, 512 kb Soc</p> <p>АМ-2 Монитор Samsung 17TFT Принтер лазерный HP LJ 1022</p> <p>Стенд VLT 5000: Эл.двигатель АИР 90L2 (3*3000) ЛАТР TSGC-2-6 6 кВт Комп-р AMD Athlon 64 3800, 512 kb Soc</p> <p>АМ-2 Монитор Samsung 17TFT Электродвигатель асинхронный АИР 90 L2(3*3000)</p> <p>Стенд VLT 2800: Машина ДМ-38</p> <p>Стенд плавного пуска Danfoss: Эл.двигатель АИР 90L2 (3*3000) ЛАТР TSGC-2-6 6 кВт Электродвигатель постоянного тока 4ПБ 112М2</p> <p>Проектор BenQ MP 611С Осциллограф GDS-2064 PC-USB осциллограф EZ-Digital DS-1102 (2 кан.200МГц) ПО: MatLab, Workbench.</p>
Теория электропривода; Системы управления электроприводов; Моделирование в электроприводе;	<p><b>Лаборатория компьютерного моделирования (А-323):</b> ПК – 7комплектов ПО: MatLab, Workbench.</p>
Наладка, обслуживание и ремонт электроприводов	<p><b>Лаборатория (А-318):</b> Набор «Разработка систем управления движением»: Усилитель мощности 4 осевой Н1 MID7604+аксессуары Компьютер AQUARIUS Pro P30S42, в комплекте монитор ЖК AQUARIUS, клавиатура, мышь Компьютер AQUARIUS Pro P30S42, в комплекте монитор ЖК AQUARIUS, клавиатура, мышь Посудомоечная машина WHJRH pod Стиральная машина Кассовый аппарат Sharp ERH-250 RF ПО: MatLab, Workbench.</p>

В учебном процессе используется материально-техническая база обеспечивающих кафедр:

- аудитории Д-102, Д-104, Д-302, Д-304, оснащенные мультимедийной аппаратурой для чтения лекций и проведения практических занятий («Психология и педагогика», «Психология общения»);
- аудитория Д-403, оснащенная персональными компьютерами («Математика»);
- аудитория В-613, оборудованная персональными компьютерами (Интернет-класс) («Информатика», «Планирование экспериментов и обработка результатов»),

- аудитории В-506, В-508 В-525, оснащенные рефрактометром, фотоколориметром, колбонагревателем, дистиллятором, весами электронными лабораторными, баней лабораторной, рН-метром, высокотемпературной лабораторной камерной электропечью, персональными компьютерами («Органическая и биологическая химия», «Общая и неорганическая химия»);

- лингафонный кабинет: видео- и аудио-магнитофоны с обучающими аудио- и видеопрограммами («Иностранный язык»);

- специализированные аудитории, оборудованные мультимедийной аппаратурой для чтения лекций и проведения практических занятий («Философия», «История России», «Экономическая теория», «Менеджмент и маркетинг», «Политология», «Социология», «Русский язык и культура речи», «Современный русский язык», «Правоведение», «Правовая культура», «Физика»);

- аудитория Д-610, лаборатория «Охрана труда», оснащенная тренажером "ИЛЮША"; телевизором TOSHIBA и DVD плеером; компьютером Pentium 4; персональным компьютером RAY, процессором Intel Core, монитором ViewSonic с жестким диском 250 Гб («Безопасность жизнедеятельности»);

- аудитория Д-612, лаборатория «Гражданской защиты и чрезвычайных ситуаций», оснащенная тренажером «ИЛЮША»; видеоаппаратурой с комплектом видеофильмов; персональным компьютером RAY с процессором Intel Core, монитором ViewSonic, жесткими дисками 250 Гб («Безопасность жизнедеятельности»);

- спортивные залы, тренажерные залы, спортивные площадки («Физическая культура»).

Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

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

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

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

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

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

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

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

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 бакалавра, социального, гражданского и нравственного роста, норм взаимоотношений, общения, организации досуга, быта в общежитии, отношений к будущей профессии, формирует мотивацию учебной деятельности.

#### **17. Дополнительная информация, характеризующая деятельность кафедр, участвующих в реализации ООП ВО**

При реализации данной ООП обеспечение компетентности преподавательского состава, оценка качества её реализации осуществляется в соответствии с требованиями законодательства в области образования и решениями Учёного Совета КГЭУ.

В рамках действующей системы мониторинга качества образовательного процесса на заседаниях кафедры проводятся обсуждения основных образовательных программ, которые обеспечивают их актуализацию и постоянное улучшение.

Индивидуальные беседы со студентами выпускных курсов и их руководителями, анализ отзывов на выпускников и предложений работодателей, развитие материальной и технической базы выпускающей кафедры ПАЭ направлены на совершенствование образовательного процесса.

Периодически осуществляется обмен опытом с профессорами Берлинского и Пражского университетов, проведение мастер-классов по соглашениям.