



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
280700 Техносферная безопасность

Профиль подготовки
Инженерная защита окружающей среды

Квалификация (степень)
Бакалавр

Казань – 2012

1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа бакалавриата, реализуемая ФГБОУ ВПО «Казанский государственный энергетический университет» по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность» и профилю подготовки «Инженерная защита окружающей среды», разработанная выпускающей кафедрой «Инженерная экология и рациональное природопользование»

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.

ООП 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 учебной и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность»

Нормативно-правовую базу разработки ООП бакалавриата 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 280700 «Техносферная безопасность» высшего профессионального образования (бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 декабря 2009 года № 723;
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Примерная основная образовательная программа (ПрООП ВПО) по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность», утвержденная 25 января 2011 года ректором ГОУ ВПО МГТУ им. Н.Э. Баумана Александровым А.А.;
- Устав Казанского государственного энергетического университета.

1.3. Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего профессионального образования (бакалавриат)

1.3.1. Цель (миссия) ООП бакалавриата по профилю "Инженерная защита окружающей среды" направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность»

Основная образовательная программа подготовки бакалавриата является программой первого уровня высшего профессионального образования.

Основная образовательная программа бакалавриата по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность» имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств, а также формирование:

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, сервисно-эксплуатационной, организационно-управленческой, экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской, научно-исследовательской деятельности в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по данному направлению подготовки.

1.3.2. Срок освоения ООП бакалавриата по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность»

Срок освоения основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность» по очной форме обучения согласно ФГОС ВПО составляет 4 года.

1.3.3. Трудоемкость ООП бакалавриата по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность»

Трудоемкость освоения студентом основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность» составляет 240 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 абитуриенту

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании. Для зачисления на обучение по образовательной программе бакалавриата абитуриент должен выполнить условия конкурсного отбора, предусмотренные в ФГБОУ ВПО КГЭУ, в соответствии с законодательством о высшем профессиональном образовании.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП бакалавриата по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность»

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности бакалавров включает в себя обеспечение безопасности человека в современном мире, формирование комфортной для жизни и деятельности человека техносферы, минимизацию техногенного воздействия на природную среду, сохранение жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования, защиту окружающей природной среды от негативного антропогенного воздействия.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности бакалавров по профилю «Инженерная защита окружающей среды» направления 280700 «Техносферная безопасность» являются:

- человек и опасности, связанные с человеческой деятельностью;
- опасности среды обитания, связанные с деятельностью человека;
- опасности среды обитания, связанные с опасными природными явлениями;
- опасные технологические процессы и производства;
- методы и средства оценки опасностей, риска;
- методы и средства защиты человека и среды обитания от опасностей;
- правила нормирования опасностей и антропогенного воздействия на окружающую природную среду;
- методы, средства и силы спасения человека;
- средства и технологии защиты окружающей среды от антропогенного загрязнения.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Виды профессиональной деятельности выпускника бакалавриата по профилю «Инженерная защита окружающей среды» направления 280700 «Техносферная безопасность»:

- проектно-конструкторская;

- сервисно-эксплуатационная;
- организационно-управленческая;
- экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская;
- научно-исследовательская.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Бакалавр по направлению 280700 Техносферная безопасность должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности и профилем бакалаврской программы.

а) проектно-конструкторская деятельность:

- участие в проектных работах в составе коллектива в области создания средств обеспечения безопасности и защиты человека от техногенных и антропогенных воздействий, разработке разделов проектов, связанных с вопросами безопасности, самостоятельная разработка отдельных проектных вопросов среднего уровня сложности;
- идентификация источников опасностей на предприятии, определение уровней опасностей;
- определение зон повышенного техногенного риска;
- подготовка проектно-конструкторской документации разрабатываемых изделий и устройств с применением ЭВМ;
- участие в разработке требований безопасности при подготовке обоснований инвестиции и проектов;
- участие в разработке средств спасения и организационно-технических мероприятий по защите территорий от природных и техногенных чрезвычайных ситуаций;
- разработка проектов систем и устройств защиты окружающей среды от ингредиентных и энергетических загрязнений, переработки и утилизации техногенных образований и отходов потребления.

б). сервисно – эксплуатационная деятельность:

- эксплуатация средств защиты и контроля безопасности;
- выбор известных методов (систем) защиты человека и среды обитания и ликвидации ЧС применительно к конкретным условиям;
- составление инструкций по безопасности;
- эксплуатация и обслуживание систем, устройств и аппаратов очистки и защиты окружающей среды от негативного антропогенного и техногенного воздействия.

в). организационно-управленческая деятельность:

- обучение рабочих и служащих требованиям безопасности;
- участие в деятельности по защите человека и среды обитания на уровне предприятия, а также деятельности предприятий в чрезвычайных ситуациях;
- участие в разработке нормативно-правовых актов по вопросам обеспечения безопасности на уровне предприятия;
- организация служб инженерного обеспечения экологической безопасности и управление их работой, экологический менеджмент на предприятии, экологическое страхование.

г). экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская деятельность:

- проведение контроля состояния средств защиты;
- выполнение мониторинга полей и источников опасностей в среде обитания;
- участие в проведении экспертизы безопасности, экологической экспертизы;
- надзор за эксплуатацией систем, аппаратов и устройств обеспечения экологической безопасности, экспертиза экологической безопасности на предприятии, экологический аудит, экспертиза страховых рисков при экологическом страховании.

д). научно-исследовательская деятельность:

- участие в выполнении научных исследований в области безопасности под руководством и в составе коллектива, выполнении экспериментов и обработке их результатов;
- анализ опасностей техносферы;

- участие в исследованиях воздействия антропогенных факторов и стихийных явлений на промышленные объекты;
- подготовка и оформление отчетов по научно-исследовательским работам;
- исследование новых методов защиты окружающей среды, реабилитации загрязненных и нарушенных территорий, основанных на технических и технологических решениях.

3. Компетенции выпускника ООП бакалавриата, формируемые в результате освоения данной ООП ВПО

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

В результате освоения ООП бакалавриата по профилю "Инженерная защита окружающей среды" выпускник должен обладать следующими компетенциями:

а) общекультурными компетенциями (ОК):

- сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни; физическая культура) (ОК-1);
- ценностно-смысловой ориентации (понимания ценности культуры, науки, производства, рационального потребления) (ОК-2);
- гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина; свободы и ответственности) (ОК-3);
- самосовершенствования (сознание необходимости, потребности и способности учиться) (ОК-4);
- социального взаимодействия: способности использования эмоциональных и волевых особенностей психологии личности, готовности к сотрудничеству, расовой, национальной, религиозной терпимости, умения погашать конфликты, способности к социальной адаптации, коммуникативности, толерантности (ОК-5);
- способности организации своей работы ради достижения поставленных целей; готовность к использованию инновационных идей (ОК-6);
- владения культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности (ОК-7);
- способности работать самостоятельно (ОК-8);
- способности принимать решения в пределах своих полномочий (ОК-9);
- способности к познавательной деятельности (ОК-10);
- способности использования законов и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ОК-11);
- способности к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способности к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-12);
- способности использования основных программных средств, умения пользоваться глобальными информационными ресурсами, владения современными средствами телекоммуникаций, способности использования навыков работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач (ОК-13);
- свободного владения письменной и устной речью на русском языке, способности использовать профессионально-ориентированную ретиорику, владения методами создания понятных текстов, способности осуществления социального взаимодействия на одном из иностранных языков (ОК-14);
- способности использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ОК-15);
- способностью применения на практике навыков проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных (ОК-16)

б) профессиональными компетенциями (ПК):

для проектно-конструкторской деятельности:

- способностью ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера (ПК-1);
 - способностью разрабатывать и использовать графическую документацию (ПК-2);
 - способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива (ПК-3);
 - способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники (ПК-4);
 - способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности (ПК-5);
 - для сервисно-эксплуатационной деятельности:*
 - способностью принимать участие в установке (монтаже), эксплуатации средств защиты (ПК-6);
 - способностью принимать участие в организации и проведении технического обслуживания средств защиты (ПК-7);
 - способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей (ПК-8);
 - для организационно-управленческой деятельности:*
 - способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности (ПК-9);
 - готовностью к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе (ПК-10);
 - способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере (ПК-11);
 - готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в ЧС на объектах экономики. (ПК-12);
 - способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях (ПК-13);
 - для экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской деятельности:*
 - способностью использовать методы определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и природную среду (ПК-14);
 - способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15);
 - способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов (ПК-16);
 - способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска (ПК-17);
 - способностью контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации) средства защиты (ПК-18);
 - для научно-исследовательской деятельности:*
 - способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19);
 - способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные (ПК-20);
 - способностью решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива (ПК-21).
- в) профильно-специализированными компетенциями (ПСК):**
- способностью разрабатывать в составе коллектива и под руководством проектов систем и устройств защиты окружающей среды от ингредиентных и энергетических загрязнений, переработки и утилизации техногенных образований и отходов потребления (ПСК-1);

- способностью выполнять в качестве исполнителя научные исследования новых методов защиты окружающей среды, реабилитации загрязненных и нарушенных территорий, основанных на технических и технологических решениях (ПСК-2);
- способностью эксплуатировать и обслуживать системы, устройства и аппараты очистки и защиты окружающей среды от негативного антропогенного и техногенного воздействия (ПСК-3);
- способностью организации служб инженерного обеспечения экологической безопасности и управление их работой, экологического страхования, проведения экологического менеджмента на небольших предприятиях и организациях с небольшими уровнями экологического риска (ПСК-4);
- способностью выполнения надзора за эксплуатацией систем, аппаратов и устройств обеспечения экологической безопасности, участия в экспертизе экологической безопасности на предприятии, экологическом аудите, экспертизе страховых рисков при экологическом страховании (ПСК-5).

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность»

В соответствии с п. 39 Типового положения о вузе и ФГОС ВПО бакалавриата по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность» содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом бакалавра с учетом его профиля; рабочими программами дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и 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, 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 бакалавра по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность»

В учебном плане отражена логическая последовательность освоения циклов и разделов ООП (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указана общая трудоемкость дисциплин, модулей, 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 ВПО. В вариативных частях учебных циклов сформирован перечень и последовательность дисциплин (модулей) с учетом рекомендаций соответствующей ПрООП ВПО.

Основная образовательная программа содержит 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 и формы промежуточной аттестации.

Учебный план подготовки бакалавра по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность», профиля подготовки «Инженерная защита окружающей среды» представлен в Приложении 1.

4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин

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

4.4. Программы учебной и производственной практик

В соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность» 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.

4.4.1. Программа учебной практики.

При реализации данной ООП ВПО предусматривается учебная практика:

Учебная практика носит ознакомительный характер. К «входным» знаниям требования не предъявляются.

Знания, полученные студентами на практике, позволят расширить кругозор в профессиональной области, улучшить качество образования по профильным дисциплинам. Ознакомительная учебная практика проводится по окончании 2 и 4 семестра, продолжительностью по 2 недели в каждом семестре. Ознакомительная учебная практика проводится в виде цикла лекций и обзорных экскурсий.

Место проведения практики: цикл лекций – на выпускающей кафедре «Инженерная экология и рациональное природопользование»; экскурсии проходят в специализированных классах филиала ОАО «Генерирующая компания» Казанской ТЭЦ-3, Казанской ТЭЦ-1, на биогазовой установке по переработке отходов животноводческого комплекса, введенной в эксплуатацию в Буинском районе, на лесохимическом комплексе ЛХК-2М, предназначенного для утилизации углеродсодержащих отходов с получение газа, электро и теплоэнергии Верхнеуслонского района, на биоэнергетической установке утилизации осадка сточных вод коммунальных очистных сооружений в г. Набережные Челны.

Задачами ознакомительной учебной практики являются:

- знакомство с историей развития техносферной безопасности;
- знакомство с прикладными решениями охраны окружающей среды и экологической безопасности на объектах экономики и энергетики в РТ;
- предоставление студентам объективного и полного представления о будущей профессиональной деятельности, ее сферах и направлениях;
- знакомство с базовыми предприятиями, их структурой и перспективами развития, характером деятельности, продукцией.

4.4.2. Программа производственной практики

Целями производственной практики по профилю «Инженерная защита окружающей среды» являются:

- знакомство со структурой предприятий, которые являются базой производственной практики, и номенклатурой выпускаемой продукции;
- получение знаний в области техносферной безопасности и инженерной защиты окружающей среды;
- приобретение практических навыков работы с технической документацией;
- формирование представления о производственных отношениях, охране труда и технике безопасности.

Задачами производственной практики по «Инженерная защита окружающей среды» являются:

- знакомство с организационной структурой предприятия (организации), характеристикой и показателями работы;
- знакомство с оборудованием;
- изучение правил техники безопасности, охраны труда и производственной санитарии, применительно к конкретному рабочему месту; знакомство с решением вопросов охраны окружающей среды и вопросами безопасности жизнедеятельности;
- знакомство с должностными и иными инструкциями применительно к конкретному рабочему месту;
- знакомство с типовыми методами контроля качества работы оборудования.

Производственная практика проводится по окончании 6 семестра, продолжительность 4 недели.

Место проведения практики: кафедра сотрудничает с ведущими промышленными предприятиями региона: ОАО «Генерирующая компания» Казанской ТЭЦ-1, Казанской ТЭЦ-2, Сетевая компания «Электрические сети», ФАО «Волгоэлектросетьстрой», ККУП «Казгорэлектротранс», ООО «Татнефть», ООО «Водоканал», ОАО «Вамин Татарстан», ОАО «Молкомбинат», ОАО «Татавтодор» и др.

5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность» в Казанском государственном энергетическом университете

5.1. Кадровое обеспечение реализации ООП ВПО

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 – 98% ;

доля преподавателей, в процентах, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной ООП – 55% (по ФГОС ВПО- не менее 50 %),

в том числе, имеющих ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора – 10% (по ФГОС ВПО- не менее 8 %);

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 –10 % (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 3 чел.(до 10 % от общего числа преподавателей имеющих ученую степень и (или) ученое звание, может быть заменено преподавателями этой категории).

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 бакалавриата по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность», профиля «Инженерная защита окружающей среды» обеспечивается:

- литературой библиотечного фонда университета и выпускающей кафедры;
- учебно-методической документацией по дисциплинам ООП в библиотеке и на кафедрах университета;
- доступом к электронно-библиотечной системе, с возможностью индивидуального доступа каждого обучающегося, содержащей издания учебной, учебно-методической и другой литературы;
- проведением занятий в интерактивной форме: круглый стол, дискуссия, деловые и ролевые игры, групповое обсуждение, учебная экскурсия.

5.3. Основное материально-техническое обеспечение образовательного процесса при реализации ООП ВПО

Основное материально-техническое обеспечение образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность», профиля «Инженерная защита окружающей среды» обеспечивается выпускающей кафедрой «Инженерная экология и рациональное природопользование». В составе кафедры имеются следующие учебные лаборатории и специализированные аудитории:

В трех учебных лабораториях «Инженерной экологии», «Экологического нормирования и мониторинга окружающей среды», «Нетрадиционных и возобновляемых источников энергии» проводятся практические и лабораторные занятия, курсовое проектирование по специальным дисциплинам «Управление экологической безопасностью и рисками», «Процессы и аппараты

защиты окружающей среды», «Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг», «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» и др.

Аккредитованная Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии на техническую компетентность и независимость в системе аналитических лабораторий (центров) учебно-исследовательская «Эколого-химическая лаборатория» кафедры, оснащена современным оборудованием по атомно-адсорбционной спектрометрии, газожидкостной хроматографии, фотометрии, потенциометрии позволяющим проводить комплексную диагностику состояния почв, водной и воздушной среды региона. На базе лаборатории проводятся обучение студентов современным методам контроля качества природных и сточных вод, воздушной среды и почв.

Для проведения практических занятий в лаборатории «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» кафедры Инженерной экологии и рационального природопользования имеются модели: «Фотоэлектрической солнечной станции» и «Ветроэлектрогенератора». Экспериментальные работы по биоэнергетике и практические работы по специальным дисциплинам ведутся в аккредитованной испытательной, учебно-исследовательской эколого-химической лаборатории, в том числе с использованием демонстрационной модели биогазовой установки.

Для максимального приближения подготовки специалистов в области решения экологических проблем энергетики учебным расписанием предусмотрены занятия в форме лекций-экскурсий и лабораторных практикумов в специализированных классах филиала ОАО «Генерирующая компания» Казанской ТЭЦ-3, Казанской ТЭЦ-1.

Наличие дисплейного класса и мультимедийного оборудования позволяет применять в обучении специалистов современные сертифицированные программные комплексы: КЕДР-РЕГИОН, Модульный –ЭКО-расчет, Сталкер, Роса-ГИС, Mapinfo (США), Madflow, используемые в современной практике предприятий и объектов энергетики для решений задач техносферной безопасности. Выпускные квалификационные работы студентов содержат элементы математического моделирования выбросов в воздушную среду в виде трехмерных 3D зон объектов энергетики. Наличие в компьютерном классе кафедры доступа в сеть Интернет позволяет использовать ресурсы электронных библиотек РФ, а также участвовать в интернет-экзаменах ФЭПО.

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», «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 акапэлла «Ренесанс», студия хора «Энергойолдызлары», студия вокала Д. Вагаповой, студия «Барабанщицы», клуб веселых и находчивых. Все подразделения являются призерами всероссийских и международных конкурсов и фестивалей. В клубе регулярно занимаются около 300 студентов.

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

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

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

Для иногородних студентов имеются два благоустроенных общежития (общая площадь – 12 851 кв.м.), где проживают 1 274 студента. Развита сеть пунктов общественного питания на 252 посадочных места: буфеты, столовые. Функционирует учебный спортивно-оздоровительный лагерь «Шеланга» на 300 койко-мест.

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

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

- повышенные стипендии;

- именные стипендии: Президента и правительства РФ, Президента РТ, стипендии и гранты администрации г. Казани, стипендии российских и международных предприятий энергетической отрасли;

- грамоты, дипломы, благодарности;

- организация экскурсионных поездок, выделение билетов на культурно-массовые мероприятия.

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

Общекультурные компетенции выпускников	Характеристики социально-культурной среды вуза
компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни; физическая культура) (ОК-1);	<ul style="list-style-type: none"> • Цикл лекций для студентов первого курса о необходимости здорового образа жизни и развитии физической культуры человека • Ежегодная спартакиада КГЭУ по 12 видам спорта • Легкий оздоровительно-спортивный лагерь «Шеланга» • Тренажерный зал в КГЭУ • Ежегодная Спартакиада энергетических вузов России • Работают студенческие секции по 20 видам спорта

<p>компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления) (ОК-2);</p>	<p>Работает оздоровительная абонементская группа</p> <ul style="list-style-type: none"> • Комплекс мероприятий для студентов, знакомящихся с традициями и культурой КГЭУ: «День знаний», «Посвящение в студенты», «День первокурсника», «День энергетика», «День выпускника», «Торжественная церемония вручения дипломов об окончании КГЭУ» • Студенческий отряд по поддержанию правопорядка • Постоянная помощь сотрудникам МВД в поддержании правопорядка
<p>компетенциями гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина; свободы и ответственности) (ОК-3);</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Музей • Проведение праздничных мероприятий, посвященных Великой Победе • Организация выставок и экспозиций, посвященных Великой Отечественной войне
<p>компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность учиться) (ОК-4);</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Участие студентов в студенческих научных конференциях и выставках • Участие в федеральных и муниципальных образовательных выставках и конференциях • Постоянные публикации студенческих научных работ в различных сборниках и изданиях • Система кураторства • Тематические студенческие кружки • Участие студентов в обменных интернациональных программах
<p>компетенциями социального взаимодействия: способностью использования эмоциональных и волевых особенностей психологии личности, готовность к сотрудничеству, расовой, национальной, религиозной терпимости, умением погашать конфликты, способностью к социальной адаптации, коммуникативностью, толерантностью (ОК-5);</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Система студенческого самоуправления (студенческая профсоюзная организация, студенческие советы общежитий, студенческие клубы) • Школа студенческого актива Формирование временных студенческих коллективов для реализации научных, образовательных, культурных и др. проектов
<p>способностью организовать свою работу ради достижения поставленных целей; готовность к использованию инновационных идей (ОК-6);</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Постоянное участие студентов в научно-исследовательской работе кафедр, в том числе и по хозяйственным темам • Постоянное участие студентов в студенческих научных конференциях различного уровня Зарубежные стажировки студентов в ВУЗах - партнерах
<p>владением культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности (ОК-7);</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Участие студентов в экономических выставках, конкурсах, проектах • Студенческий отряд по поддержанию правопорядка • Постоянная помощь сотрудникам МВД в поддержании правопорядка

<p>способностью работать самостоятельно (ОК-8);</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Программы международного обмена • Система летних практик, стажировок • Межвузовские тренинги, семинары, конкурсы, конференции • Организация силами студентов массовых (культурных, спортивно-оздоровительных, патриотических и т.п.) проектов Центр занятости студентов • Летний трудовой семестр на объектах университета и города для студентов желающих работать в свободное от учебы время • Организация и проведение субботников • Летние студенческие строительные отряды
<p>способностью принимать решения в пределах своих полномочий (ОК-9);</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Работа студентов старших курсов в качестве кураторов (наставников) для студентов-первокурсников • Добровольный студенческий оперотряд • Постоянное участие студентов в волонтерском движении • Поддержание порядка внутри КГЭУ и общежитий студенческого городка силами студенческого самоуправления
<p>способностью к познавательной деятельности (ОК-10);</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Инновационная образовательная программа КГЭУ (пополнение новыми поступлениями фонда Научно-технической библиотеки КГЭУ) • Курс практических занятий по основам использования информационно-библиотечных ресурсов и сервисов • Читальные залы НТБ КГЭУ, интернет-классы подразделений КГЭУ • Участие студентов в студенческих научных конференциях и выставках
<p>способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ОК-11);</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Постоянное участие студентов в студенческих научных конкурсах и конференциях различного уровня • Регулярные круглые столы на различные научные и социальные темы • Регулярные встречи с известными деятелями культуры, науки и политики
<p>способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-12);</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Информационно-вычислительный центр КГЭУ • Интернет портал КГЭУ • Каталог образовательных электронных ресурсов КГЭУ • Электронный каталог НТБ КГЭУ • Компьютерные классы, оборудованные на кафедрах КГЭУ • Поддержка студенческих и официальных сайтов своего института

<p>способностью использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач (ОК-13);</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Постоянное участие студентов в научно-исследовательской работе кафедр, в том числе и по хоздоговорным темам • Постоянное участие студентов в студенческих научных конференциях различного уровня • Зарубежные стажировки студентов в ВУЗах - партнерах
<p>свободным владением письменной и устной речью на русском языке, способностью использовать профессионально-ориентированную риторичку, владеть методами создания понятных текстов, способностью осуществлять социальное взаимодействие на одном из иностранных языков (ОК-14);</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Регулярные круглые столы на различные научные и социальные темы • Регулярные встречи с известными деятелями культуры, науки и политики • Зарубежные стажировки студентов в ВУЗах - партнерах • Студенческая редакция газеты
<p>способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ОК-15);</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Студенческая редакция газеты • Ежемесячный выпуск газеты, посвященной молодежным проблемам • Студенческий интернет-сайт института КГЭУ • Информационные стенды в институте КГЭУ, отражающие всю необходимую информацию для студентов • Постоянные презентации различных культурных и спортивных мероприятий, организованные самими студентами • Подготовка различных информационных справочников (первокурсника, социальный паспорт студента и т.п.)
<p>способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных (ОК-16).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ежегодная студенческая конференция "Тинчуринские чтения" • Участие студентов в экономических выставках, конкурсах, проектах

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП бакалавриата по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность»

В соответствии с ФГОС ВПО бакалавриата по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность» 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 бакалавриата осуществляется в соответствии с Типовым положением о вузе.

7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимся ООП бакалавриата по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность», профиля подготовки «Инженерная защита окружающей среды» 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 обучающихся.

В соответствии с учебным планом и рабочими программами дисциплин и практик, промежуточная аттестация предусматривает проведение экзаменов, зачетов, защиту курсовых работ и проектов.

7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП бакалавриата

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

Итоговая государственная аттестация выпускников по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность» проводится в виде защиты бакалаврской выпускной квалификационной работы и государственного экзамена (вводится по решению Ученого совета КГЭУ).

Государственный междисциплинарный экзамен по направлению подготовки носит комплексный характер и формируется на междисциплинарной основе, используя разделы профильной подготовки, ориентированные непосредственно на будущую деятельность бакалавра. Требования к содержанию государственного экзамена приведены в оценочных средствах итоговой государственной аттестации данной ООП.

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. Требования к содержанию, объёму и структуре выпускной квалификационной работы бакалавра приведены в оценочных средствах итоговой государственной аттестации данной ООП.

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

Подготовка профессиональных кадров по данному направлению реализуется на кафедре «Инженерная экология и рациональное природопользование» факультета «Энергомашиностроение». Кафедра с 2000 года ведет подготовку по направлению 280200 «Защита окружающей среды» по основным образовательным программам бакалавриата, магистратуры и специалитета. Данные образовательные программы входили в число десяти образовательных программ КГЭУ подвергавшихся аккредитационной экспертизе и с успехом прошли аккредитацию в Федеральном агентстве по надзору в сфере образования (Рособрнадзор) в 2005 и в 2010гг.

Для оценки и обеспечения защиты окружающей природной среды от негативного антропогенного воздействия, рационального природопользования, контроля и управления качеством состояния природной среды наблюдается повышенная потребность в специалистах в области техносферной безопасности.

Энергетическая специфика вуза позволяет усилить в подготовке бакалавров техники и технологии прикладные аспекты по энергообеспечению промышленных предприятий, внедрению энергосберегающих мероприятий, созданию энерготехнологических комплексов и практическое решение, возникающих при этом экологических проблем. Основными потребителями выпускников являются службы по промышленной и экологической безопасности крупнейших энергетических компаний и проектных организаций Приволжского региона, энергоемкие предприятия различных отраслей Российской Федерации, с высокой степенью использования

природных ресурсов и технологиями переработки отходов (жилищно-коммунальное хозяйство, агропромышленный комплекс и др.).

В настоящее время на региональном рынке труда наблюдается повышенная потребность в специалистах в области оценки уровня экологической безопасности техногенных объектов, идентификации опасностей, управления риском на предприятии и в регионах, связанная с повышенной опасностью природного, техногенного и экологического характера, роста техногенной нагрузки на окружающую среду. Выпускники кафедры будут направлены в субъекты Приволжского региона, Воронежскую, Кировскую, Пермскую, Ульяновскую области, Республик Татарстан, Башкортостан, Чувашии, Удмуртии и Мордовии.

Повышение квалификации и переподготовка профессорско-преподавательского состава кафедры осуществляется как в ведущих вузах РФ, так и за рубежом. За последние 3 года осуществлена стажировка шести преподавателей с вручением международных сертификатов по автоматизированной системе мониторинга для России (Татарстан) (фирма SARAD, Дрезден) и опыту создания замкнутого цикла переработки биоразлагаемых отходов (фирма DBFZ, Лейпциг).

К обучению студентов привлекаются ведущие специалисты в области инженерной защиты, охраны природной среды и ресурсосбережения: проф. Петров Б.Г. – Руководитель Приволжского управления Федеральной службы по технологическому, экологическому и атомному надзору, доц. Серебряков А.В. – начальник отдела управления рисками ЧС «Министерства по делам гражданской обороны и ЧС РТ», к.т.н. Сивков А.Л. – начальник экологической службы ОАО «Генерирующая компания» (Татэнерго).

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса позволяет овладеть навыками и умениями работы с современными приборами и оборудованием.

Дисциплины направления «Техносферная безопасность» обеспечены учебно-методическими комплексами и ежегодно обновляются учебно-методической литературой в соответствии с новыми данными экологических исследований. Преподаватели кафедры являются соавторами 7 монографий, авторами 23 учебных пособий, в том числе 7 с грифом УМО, общим объемом более 190 печатных листов и более 80 методических разработок, общим объемом более 170 печатных листов.

В настоящее время в Объединенном Фонде электронных ресурсов АН РФ «Наука и образование» зарегистрированы 7 пособий профессорско-преподавательского состава, отвечающие требованиям новизны и приоритетности: электронный курс лекций «Защита окружающей среды на предприятиях теплоэнергетического комплекса», учебные пособия по дисциплинам «Управление охраной окружающей среды» и «Охране окружающей среды в теплотехнологии», учебно-методический комплекс «Инженерное решение экологических проблем», практикумы «Экология», «Общая экология», «Науки о Земле».

Научные исследования профессорско-преподавательского состава кафедры в области защиты окружающей среды и рационального природопользования ведутся в рамках трех международных проектов: Организации Объединенных Наций по промышленному развитию (UNIDO) по направлению: «Выявление, оценка и градация очагов загрязнения в бассейнах трансграничных водоемов, а также передача экологически чистых технологий»; Интернациональной научно-исследовательской кооперации «Россия-Германия: энергетическое использование биомассы» по направлениям: «Создание и расширение сетей научных контактов в сфере биоэнергетики в странах восточной Европы»; «Трансфер знаний для создания эксплуатации установок по переработке биогенных отходов в Республике Татарстан/Россия». Результаты исследований по экологической стратегии в энергетике и эколого-экономической оценки воздействия на окружающую среду промышленных и энергетических объектов ежегодно докладываются на симпозиумах и научно-практических конференциях и публикуются в международных, центральных и региональных изданиях.

Для подготовки специалистов высшей квалификации проводится обучение талантливой молодежи в аспирантуре по специальности 03.02.08 «Экология» (в энергетике), технические науки. В диссертационных исследованиях аспирантов кафедры используется международный опыт, перенимаемый в ходе Европейских стажировок с вручением сертификатов по ряду направлений, в том числе: «Технология утилизации твердой биомассы. Немецкий опыт

реализации концепции по использованию отходов и расчету балансов отходов»; «Переработки отходов населенных мест, утилизация полигонного газа»; «Утилизация отходов животноводства и пищевой промышленности с использованием биоэнергетических установок» (в немецком центре исследования биомасс DBFZ в г. Лейпциге) «Приборы радиационного контроля и мониторинга фирмы SARAD GmbH». В 2010 году выигран Грант Правительства РТ «Алгарыш» по специальности «Биоинжиниринг, охрана окружающей среды», с прохождением стажировки в Федеральном университете Флориды (США).

Ведется активная научная работа по стимулированию научно-исследовательской деятельности молодых ученых. Преподавательский состав занимается со студентами научными исследованиями, которые позволяют участвовать в конференциях различных уровней и конкурсов. Студенты кафедры- стипендиаты Президента РФ; специальной государственной стипендии РТ; стипендии Академии наук РТ; стипендии Мэра г. Казани; повышенной стипендии ученого совета КГЭУ. Имеют сертификаты и награды Министерства образования и науки РФ; международной студенческой конференции «Иностранные языки в сфере профессиональных коммуникаций», конкурса по Приволжскому Федеральному округу «Развитие идей энергоресурсосбережения в образовательной системе». По результатам научно-прикладных исследований награждены дипломами X Всероссийского студенческого научно-технического семинара «Энергетика, экология, надежность, безопасность», открытого конкурса на лучшую научную работу студентов по естественным, техническим и гуманитарным наукам в разделе «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов», проводимый по приказу Министерства образования и науки РФ.

Кафедра сотрудничает с ведущими промышленными предприятиями региона: ОАО «Генерирующая компания» Казанской ТЭЦ-1, Казанской ТЭЦ-2, Сетевая компания «Электрические сети», ФАО «Волгоэлектросетьстрой», ККУП «Казгорэлектротранс», ООО «Татнефть», ООО «Водоканал», ОАО «Вамин Татарстан», ОАО «Молкомбинат», , ОАО «Татавтодор» и др., на которых студенты проходят производственные и преддипломные практики, а в дальнейшем трудоустраиваются.

Будущие профессии: специалист службы по технологическому, экологическому и атомному надзору, специалист по очистным сооружениям ЖКХ, специалист по опасным отходам, эколог, специалист природоохранных организаций.

Заведующий кафедрой
«Инженерная экология и рациональное
природопользование», проф.

Р.Я. Дыганова

Согласовано:

Проректор по УМР

В.А. Дыганов