



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

Профильная направленность
**Промышленная экология и рациональное использование
природных ресурсов**

Квалификация (степень)

Магистр

Казань – 2012

1. Общие положения

Основная образовательная программа магистратуры (далее – магистерская программа) «Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов», реализуемая ФГБОУ ВПО «Казанский государственный энергетический университет» по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность», 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.

Магистерская программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.1. Нормативные документы для разработки магистерской программы «Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов»

Нормативную правовую базу разработки данной магистерской программы составляют:

- Закон Российской Федерации от 10 июля 1992 года № 3266-1 (с изм.) «Об образовании»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 22 августа 1996 года № 125-ФЗ (с изм.) «О высшем и послевузовском профессиональном образовании»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 24 декабря 2007 года № 232-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации (в части установления уровней высшего профессионального образования)»;
- Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 года № 71 (далее – Типовое положение о вузе);
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность» высшего профессионального образования (магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 декабря 2009 года № 758;
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав Казанского государственного энергетического университета.

1.2. Общая характеристика магистерской программы

1.2.1. Цель магистерской программы «Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов»

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

- общекультурных компетенций, основанных на общенаучных знаниях, позволяющих ему успешно трудиться в избранной сфере деятельности, способствующих его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда;
- профессиональных компетенций для видов деятельности: проектно-конструкторской, сервисно-эксплуатационной, научно-исследовательской, организационно-управленческой, экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по данному направлению подготовки.

1.2.2. Срок освоения магистерской программы «Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов»

Срок освоения основной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность» по очной форме обучения согласно ФГОС ВПО составляет 2 года.

1.2.3. Трудоемкость магистерской программы «Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов»

Трудоемкость освоения студентом основной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность» составляет 120 зачетных единиц за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП; трудоемкость ООП по очной форме обучения за учебный год составляет 60 зачетных единиц.

1.3. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения магистерской программы «Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов»

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

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника магистерской программы «Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов»

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность» включает 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.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность» являются:

- человек и опасности, связанные с его 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.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Магистр по программе «Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

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

Задачи профессиональной деятельности выпускника

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

а) проектно-конструкторская:

- выбор и расчет основных параметров средств защиты человека и окружающей среды применительно к конкретным условиям на основе известных методов и систем;
- расчетно-конструкторские работы по созданию средств обеспечения безопасности, спасения
- и защиты человека от техногенных и антропогенных воздействий;
- разработка разделов проектов, связанных с вопросами безопасности;
- инженерно-конструкторское и авторское сопровождение научных исследований в области безопасности и технической реализации инновационных разработок;
- оптимизация производственных технологий с целью снижения воздействия негативных факторов на человека и окружающую среду;
- проведение экономической оценки разрабатываемых систем защиты или предложенных технических решений;

б) сервисно-эксплуатационная:

- установка (монтаж), наладка, испытания, регулировка, эксплуатация средств защиты от опасностей в техносфере;
- эксплуатация комплексных средств защиты и систем контроля безопасности в техносфере;
- контроль текущего состояния используемых средств защиты, принятие решения по замене (регенерации) средства защиты;
- проведение защитных мероприятий и ликвидация последствий аварий;

в) научно-исследовательская:

- самостоятельное выполнение научных исследований в области безопасности, планирование
- экспериментов, обработка, анализ и обобщение их результатов, математическое и машинное
- моделирование, построение прогнозов;
- формулирование целей и задач научных исследований, направленных на повышение безопасности, создание новых методов и систем защиты человека и окружающей среды,
- определение плана, основных этапов исследований;
- анализ патентной информации, сбор и систематизация научной информации по теме научно-исследовательской работы;
- выбор метода исследования, разработка нового метода исследования;
- создание математической модели объекта, процесса исследования;
- разработка и реализация программы научных исследований в области безопасности жизнедеятельности;
- планирование, реализация эксперимента, обработка полученных данных, формулировка выводов на основании полученных результатов, разработка рекомендаций по практическому применению результатов научного исследования;
- составление отчетов, докладов, статей на основании проделанной научной работы в соответствии с принятыми требованиями;
- оформление заявок на патенты;
- разработка инновационных проектов в области безопасности, их реализация и внедрение;

г) организационно-управленческая:

- организация деятельности по охране среды обитания на уровне предприятия,
- территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельности предприятий и региона в чрезвычайных условиях;
- управление небольшими коллективами работников, выполняющих научные исследования;
- участие в работе государственных органов исполнительной власти, занимающихся вопросами обеспечения безопасности;

- обучение управленческого и руководящего состава предприятий и организаций требованиям безопасности;
 - участие в решении вопросов рационального размещения новых производств с учетом минимизации неблагоприятного воздействия на среду обитания;
 - расчет технико-экономической эффективности мероприятий, направленных на повышение безопасности и экологичности производства и затрат на ликвидацию последствий аварий и катастроф для принятия обоснованных экономических решений;
 - участие в разработке социально-экономических программ развития города, района, региона и их реализация;
 - участие в разработке нормативно-правовых актов;
 - осуществление взаимодействия с государственными органами исполнительной власти по вопросам обеспечения экологической, производственной, промышленной безопасности, безопасности в чрезвычайных ситуациях;
 - разработка организационно-технических мероприятий в области безопасности и их реализация, организация и внедрение современных систем менеджмента техногенного и профессионального риска на предприятиях и в организациях;
 - участие в качестве технического эксперта в коммерческой реализации и закупке систем защиты, новых проектных и конструкторских разработок, связанных с направлением профиля, с учетом знания конъюнктуры рынка и проведением маркетинговых работ на рынке сбыта;
- д) экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская:*
- научное сопровождение экспертизы безопасности новых проектных решений и разработок,
 - участие в разработке разделов безопасности технических регламентов и их нормативно-правовом сопровождении;
 - проведение мониторинга, в том числе регионального и глобального, составление краткосрочного и долгосрочного прогноза развития ситуации на основании полученных данных;
 - участие в аудиторских работах по вопросам обеспечения производственной, промышленной и экологической безопасности объектов экономики;
 - организация и осуществление мониторинга и контроля входных и выходных потоков для технологических процессов, отдельных производственных подразделений и предприятия в целом;
 - осуществление надзора за соблюдением требований безопасности, проведение профилактических работ, направленных на снижение негативного воздействия на человека и среду обитания;
 - проведение экспертизы безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и производственно-территориальных комплексов.

3. Компетенции выпускника ООП магистратуры, формируемые в результате освоения магистерской программы «Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов»

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

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

а) общекультурными компетенциями (ОК):

способностью организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовностью к лидерству (ОК-1);

способностью и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям (ОК-2);

способностью к профессиональному росту (ОК-3);

способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации (ОК-4);

способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений (ОК-5);

способностью обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений (ОК-6);

способностью и готовностью использовать знание методов и теорий экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ (ОК-7);

способностью принимать управленческие и технические решения (ОК-8);

способностью самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент (ОК-9);

способностью к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей (ОК-10);

способностью представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями (ОК-11);

владением навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий (ОК-12).

б) профессиональными компетенциями (ПК):

для проектно-конструкторской деятельности:

способностью выполнять сложные инженерно-технические разработки в области техносферной безопасности (ПК-1);

способностью прогнозировать, определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения (ПК-2);

способностью оптимизировать методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере (ПК-3);

способностью проводить экономическую оценку эффективности внедряемых инженерно-технических мероприятий (ПК-4);

сервисно-эксплуатационная:

способностью реализовывать на практике в конкретных условиях известные мероприятия (методы) по защите человека в техносфере (ПК-5);

способностью осуществлять технико-экономические расчеты мероприятий по повышению безопасности (ПК-6);

способностью к реализации новых методов повышения надежности и устойчивости технических объектов, поддержания их функционального назначения (ПК-7);

для научно-исследовательской деятельности:

способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8);

способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9);

способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач (ПК-10);

способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11);

способностью использовать современную измерительную технику, современные методы измерения (ПК-12);

способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска (ПК-13);

для организационно-управленческой деятельности:

способностью организовывать и руководить деятельностью подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельность предприятия в режиме ЧС (ПК-14);

способностью осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях (ПК-15);

способностью участвовать в разработке нормативно-правовых актов по вопросам техносферной безопасности (ПК-16);

способностью к рациональному решению вопросов безопасного размещения и применения технических средств в регионах (ПК-17);

способностью применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок (ПК-18);

для экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской деятельности:

умением анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания (ПК-19);

способностью проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов (ПК-20);

способностью разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объекта (ПК-21);

способностью организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации (ПК-22);

способностью проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий машин, материалов на безопасность (ПК-23);

способностью проводить научную экспертизу безопасности новых проектов, аудит систем безопасности (ПК-24);

способностью осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой (ПК-25).

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации магистерской программы «Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов»

В соответствии с п. 39 Типового положения о вузе и ФГОС ВПО магистратуры по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность» содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом магистра с учетом его профильной направленности; рабочими программами дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами производственных практик; календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

4.1. Календарный учебный график

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

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

4.2. Учебный план подготовки магистра

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

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

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

Учебный план подготовки магистра по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность», по программе «Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов» представлен в Приложении 1.

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

4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин

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

4.4. Программы практик и организация научно-исследовательской работы обучающихся

4.4.1. Программы практик

В соответствии с ФГОС ВПО магистратуры по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность» практика является обязательным разделом основной образовательной программы магистратуры. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

При реализации данной магистерской программы предусматриваются следующие виды практик: научно-производственная, научно-исследовательская, педагогическая.

Научно-исследовательская практика продолжительностью 2 недели проводится на 1 курсе после зимней экзаменационной сессии, научно-производственная практика - после весенней экзаменационной сессии 1 курса 2 семестра продолжительностью 4 недели. Педагогическая практика проводится на 2 курсе на выпускающей кафедре в течение 4-х недель.

Научно-исследовательская практика проводится в КГЭУ в аккредитованной аналитической лаборатории "Эколого-химическая лаборатория" и учебных лабораториях «Инженерной экологии», "Экологического нормирования и мониторинга окружающей среды" и "Нетрадиционных и возобновляемых источников энергии" кафедры ИЭР под руководством профессоров и доцентов кафедры, имеющих опыт проведения научных исследований и активно занимающихся ими.

В процессе научно-исследовательской практики магистрант осваивает методы эмпирических исследований, изучает экспериментальные установки и приборы, измерительную аппаратуру, проводит экспериментальные исследования, осваивает методы моделирования, в том числе математического и компьютерного моделирования и др.

Научно-производственная практика призвана закрепить знания материала профильных дисциплин, ознакомить студентов с производственными процессами и действующим оборудованием, а также привить навыки деятельности в профессиональной сфере.

Производственная практика проводится на действующих предприятиях Республики Татарстан: ОАО "Генерирующая компания" - филиал Казанская ТЭЦ-2, ОАО "Камэнергостройпром", ОАО "Нижекамскшина", ОАО "Кукморский завод металлоконструкций", ОАО "Химзавод им.Л.Я.Карпова", ЗАО "КВАРТ", ЗАО "Челныводоканал", ОАО "Вамин Татарстан", ООО "Диагностика-энергосервис", ООО "Экопромтех", ОАО ЖБИ-3, ОАО "Нефаз", ЗАО "БашРЭС-Нефтекамск", Янаульские РЭС ЗАО "БашРЭС-Нефтекамск", полигон ТБО Кудашевского сельского поселения, полигон ТБО Верхнеуслонского района, полигон Зеленодольского района, полигон "Алексеевскдорстрой".

Педагогическая практика проводится на кафедре ИЭР под руководством профессоров и доцентов кафедры, имеющих стаж педагогической деятельности. Педагогическая практика

проводится в виде пробных лекций, проведения практических занятий по учебным дисциплинам, практика должна привить первоначальные навыки и умения педагогической деятельности.

Педагогическая практика, завершается актуальной для кафедры ИЭР учебно-методической разработкой.

4.4.2. Организация научно-исследовательской работы обучающихся

В соответствии с ФГОС ВПО магистратуры по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность» научно-исследовательская работа обучающихся является обязательным разделом основной образовательной программы магистратуры и направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и целями данной магистерской программы.

Научно-исследовательская работа – форма практической работы студента, позволяющая ему изучить научно-техническую информацию по теме магистерской диссертации, выполнить проектные разработки по теме, провести расчеты по разработанному алгоритму с применением сертифицированного программного обеспечения, участвовать в экспериментах, составлять описания проводимых исследований, анализ и обобщение результатов, положенных в основу выпускной квалификационной работы.

Содержание научно-исследовательской работы магистра представлено в индивидуальном плане обучения магистра, Приложение 2.

5. Фактическое ресурсное обеспечение магистерской программы «Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов»

5.1. Кадровое обеспечение реализации ООП ВПО

Реализация ООП магистратуры обеспечивается научно-педагогическими кадрами:

- процент научно-педагогических кадров, имеющих базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и ученую степень или опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере и систематически занимающихся научной и (или) научно-методической деятельностью – 98 % (по ФГОС ВПО – 100%);

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

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

- доля преподавателей, в процентах, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по профессиональному циклу, из числа действующих руководителей и ведущих работников профильных организаций, предприятий и учреждений – 22% (по ФГОС ВПО – не менее 20%).

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

Учебно-методическое и библиотечно-информационное обслуживание студентов и преподавателей при реализации ООП магистратуры по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность» 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, мозговой штурм, деловая игра, работа в малых группах, экскурсия.

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса при реализации ООП магистратуры по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность» магистерской программе «Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов» обеспечивается выпускающей кафедрой «Инженерная экология и рациональное природопользование». При реализации ООП магистратуры используются следующие лаборатории и специализированные аудитории:

- три учебные лаборатории «Инженерной экологии», «Экологического нормирования и мониторинга окружающей среды», «Нетрадиционных и возобновляемых источников энергии» Для проведения практических занятий в лаборатории «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» имеются модели: «Фотоэлектрической солнечной станции» и «Ветроэлектрогенератора».

- аккредитованная Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии на техническую компетентность и независимость в системе аналитических лабораторий (центров) учебно-исследовательская «Эколого-химическая лаборатория» кафедры. Лаборатория 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 современным методам контроля качества природных и сточных вод, воздушной среды и почв, в том числе с использованием демонстрационной модели биогазовой установки.

- дисплейный класс и мультимедийное оборудование позволяет применять в обучении 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.

В перечисленных лабораториях и специализированных аудиториях проводятся лабораторные и практические занятия по следующим дисциплинам магистерской программы «Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов»: «Информационные технологии в сфере безопасности», «Экономика и менеджмент безопасности», «Компьютерное обеспечение экологических проектных работ», «Управление рисками, системный анализ и проектирование», «Экспертиза безопасности», «Мониторинг безопасности», «Управление охраной окружающей среды», «Экологический менеджмент и сертификация», «Техногенная и экологическая безопасность в практической деятельности предприятия», «Методы оценки экологического состояния водных объектов», «Аудит безопасности промышленных объектов», «Технологии региональных систем защиты техносферы», «Инженерные решения экологических проблем в энергетике», «Проектирование систем окружающей среды», «Защита окружающей среды в промышленности», «Экологический мониторинг и нормирование окружающей среды», «Современные проблемы в науке в области охраны окружающей среды», «История и методология науки в области охраны окружающей среды».

6. Характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие общекультурных компетенций выпускников

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

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

В университете применяются индивидуальные, групповые и массовые формы воспитательной работы: индивидуальная работа преподавателя со студентом и его родителями,

проведение групповых собраний, экскурсии, организация соревнований, конкурсов, фестивалей. Важную роль в воспитательном процессе играют массовые корпоративные мероприятия: «День знаний» (1 сентября), фестиваль «День первокурсника», «Неделя спорта КГЭУ», «День энергетика», всероссийский фестиваль «Между Волгой и Уралом», «День студента», Кубок ректора по лыжным гонкам, фестиваль «Зимушка-зима», всероссийский фестиваль «Энергия рока», фестиваль «Студенческая весна».

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

В студенческом клубе университета работают студенческий театр «Сдвиг по Фазе», театр современного танца «Кристалл», студия современного танца «Релакс», студия народного танца «Дуслык», хоровая акапелла «Ренесанс», студия хора «Энергойолдызлары», студия вокала Д. Вагаповой, студия «Барабанщицы», клуб веселых и находчивых. Все подразделения являются призерами всероссийских и международных конкурсов и фестивалей. В клубе регулярно занимаются около 300 студентов.

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

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

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

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

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

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

- повышенные стипендии;
- именные стипендии: Президента и правительства РФ, Президента РТ, стипендии и гранты администрации г. Казани, стипендии российских и международных предприятий энергетической отрасли;
- грамоты, дипломы, благодарности;
- организация экскурсионных поездок, выделение билетов на культурно-массовые мероприятия.

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

Общекультурные компетенции выпускников	Характеристика социально-культурной среды вуза
способность организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников,	<ul style="list-style-type: none"> • Формирование временных студенческих коллективов для реализации научных, образовательных, культурных и др. проектов

<p>работу небольшого научного коллектива, готовностью к лидерству (ОК-1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Система студенческого самоуправления (студенческая профсоюзная организация, студенческие советы общежитий, студенческие клубы) • Школа студенческого актива • Студенческая редакция газеты
<p>способность и готовность к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям (ОК-2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Постоянное участие студентов в студенческих научных конкурсах и конференциях различного уровня • Постоянное участие студентов в студенческих научных конференциях различного уровня • Регулярные круглые столы на различные научные и социальные темы • Регулярные встречи с известными деятелями культуры, науки и политики
<p>способность к профессиональному росту (ОК-3)</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>способность самостоятельно получать знания, используя различные источники информации (ОК-4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Информационно-вычислительный центр КГЭУ • Интернет-портал КГЭУ • Каталог образовательных электронных ресурсов КГЭУ • Электронный каталог НТБ КГЭУ • Постоянное участие студентов в научно-исследовательской работе кафедр, в том числе и по хоздоговорным темам • Курс практических занятий по основам использования информационно-библиотечных ресурсов и сервисов • Читальные залы НТБ КГЭУ, интернет-классы подразделений КГЭУ
<p>способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений (ОК-5)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Участие студентов в студенческих научных конференциях и выставках • Участие в федеральных и муниципальных образовательных выставках и конференциях • Участие студентов в обменных интернациональных программах
<p>способность обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений (ОК-6)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Постоянные публикации студенческих научных работ в различных сборниках и изданиях • Тематические студенческие кружки • Регулярные круглые столы на различные научные и социальные темы
<p>способность и готовность использовать знание методов и теорий экономических наук при осуществлении экспертных и</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Участие студентов в экономических выставках, конкурсах, проектах

аналитических работ (ОК-7)	<ul style="list-style-type: none"> • Участие в федеральных и муниципальных образовательных выставках и конференциях • Постоянные публикации студенческих научных работ в различных сборниках и изданиях
способность принимать управленческие и технические решения (ОК-8)	<ul style="list-style-type: none"> • Работа студентов старших курсов в качестве кураторов (наставников) для студентов-первокурсников • Постоянное участие студентов в волонтерском движении • Формирование временных студенческих коллективов для реализации научных, образовательных, культурных и др. проектов • Система студенческого самоуправления (студенческая профсоюзная организация, студенческие советы общежитий, студенческие клубы) • Школа студенческого актива
способность самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент (ОК-9)	<ul style="list-style-type: none"> • Постоянное участие студентов в студенческих научных конкурсах и конференциях различного уровня • Постоянное участие студентов в студенческих научных конференциях различного уровня
способность к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей (ОК-10)	<ul style="list-style-type: none"> • Участие студентов в студенческих научных конференциях и выставках • Участие в федеральных и муниципальных образовательных выставках и конференциях
способность представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями (ОК-11)	<ul style="list-style-type: none"> • Постоянные публикации студенческих научных работ в различных сборниках и изданиях • Ежегодная студенческая конференция "Тинчуринские чтения"
владение навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий (ОК-12)	<ul style="list-style-type: none"> • Участие студентов в студенческих научных конференциях и выставках • Участие в федеральных и муниципальных образовательных выставках и конференциях • Тематические студенческие кружки • Регулярные круглые столы на различные научные и социальные темы

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися магистерской программы «Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов»

В соответствии с ФГОС ВПО магистратуры 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 магистратуры осуществляется в соответствии с Типовым положением о вузе.

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

Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимся магистерской программы «Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов» включает фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (контрольные вопросы и задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерная тематика курсовых работ и проектов, рефератов, докладов, эссе), позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающегося.

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

7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников магистерской программы

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

Итоговая государственная аттестация выпускников магистерской программы «Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов» проводится в виде защиты выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации и государственного экзамена (вводится по решению Ученого совета КГЭУ).

Итоговый междисциплинарный государственный экзамен по магистерской программе «Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов» носит комплексный характер и формируется на междисциплинарной основе, используя разделы профильной подготовки, ориентированные непосредственно на будущую деятельность магистра. Требования к содержанию государственного экзамена приведены в оценочных средствах итоговой государственной аттестации по данной ООП.

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

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

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

Подготовка магистров по направлению "Техносферная безопасность" реализуется на кафедре "Инженерная экология и рациональное природопользование" факультета "Энергомашиностроение".

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.

Профессорско-преподавательский состав, реализующий ООП магистратуры своевременно проходит курсы повышения квалификации и переподготовки, которые осуществляются как в ведущих вузах РФ, так и за рубежом. За последние 4 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 подготовке магистров 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, из которых 6 опубликованы в издательстве университета и 4 зарегистрированы в фонде электронных ресурсов, 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: электронные курсы лекций «Защита окружающей среды на предприятиях теплоэнергетического комплекса», «Промышленная экология», «Управление экологической безопасностью и рисками», учебные пособия по дисциплинам «Управление охраной окружающей среды» и «Охране окружающей среды в теплотехнологии», учебно-методические комплексы «Инженерное решение экологических проблем», «Процессы и аппараты защиты окружающей среды», «Науки о Земле», "Социальная экология", практикумы «Экология», «Общая экология», «Науки о Земле».

Научно-исследовательская деятельность магистрантов посвящена исследованию и решению сложных и актуальных задач: модернизации систем очистки сточных вод действующих предприятий республики, утилизации золошламовых отходов теплоэлектростанций, утилизации, переработке и вторичному использованию нефтешламов и очистки стоков нефтеперерабатывающих предприятий, исследованию возможностей использования в производстве промливневых стоков и стоков химического цеха ТЭЦ после их очистки, поиску и предложению инженерных подходов экологической реабилитации Заинского водохранилища, рассмотрению и предложению перспективных методов переработки отходов животноводческого комплекса и др.

Магистранты активно принимают участие в конференциях различных уровней и конкурсах. Магистранты кафедры - стипендиаты Президента РФ; специальной государственной стипендии РТ; стипендии Академии наук РТ; 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».

Кафедра сотрудничает с ведущими промышленными предприятиями региона: ОАО "Генерирующая компания" - филиал Казанская ТЭЦ-1, Казанская ТЭЦ-2, ОАО "Камэнергостройпром", Сетевая компания «Электрические сети», ФАО «Волгоэлектросетьстрой», ККУП «Казгорэлектротранс», ООО «Татнефть», ООО «Водоканал», ОАО «Вамин Татарстан», ОАО «Молкомбинат», , ОАО «Татавтодор», ОАО "Нижнекамскшина", ОАО "Кукморский завод металлоконструкций", ОАО "Химзавод им.Л.Я.Карпова", ЗАО "КВАРТ", ЗАО "Челныводоканал",

ОАО "Вамин Татарстан", ООО "Диагностика-энергосервис", ООО "Экопромтех", ОАО ЖБИ-3, ОАО "Нефаз", ЗАО "БашРЭС-Нефтекамск", Янаульские РЭС ЗАО "БашРЭС-Нефтекамск", на которых магистранты проходят производственную практику, 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 ИЭР,
профессор



Р.Я. Дыганова

Согласовано:

Проректор по УМР



В.А. Дыганов