

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Казанский национальный исследовательский технический
университет им. А.Н. Туполева – КАИ»
(КНИТУ – КАИ)

СОГЛАСОВАНО:

Директор корпоративного институ-
та


Гопкало А.А.
5 октября 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по развитию университе-
та


Гуреев В.М.
16 октября 2015 г.

ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Современные проблемы инженерной экологии, природопользования
и техносферной безопасности»

(номер и название лицензированной специальности)
направление 280700 «Техносферная безопасность»

Казань 2015

1. Цель реализации программы

Целью реализации программы является повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации и совершенствование компетенций, необходимых профессорско-преподавательскому составу и сотрудникам вузов для развития междисциплинарных связей и ведения профессиональной педагогической деятельности по направлению «Техносферная безопасность».

2. Требования к результатам обучения

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие знания и умения, необходимые для качественного изменения компетенций:

1. обладание профессиональными компетенциями, включающими в себя способность к:
 - ПК 1. участию в выполнении научных исследований в области экологии, природопользования и техносферной безопасности под руководством и в составе коллектива;
 - ПК 2. выполнению экспериментов в области обеспечения техносферной безопасности и интерпретации их результатов;
 - ПК 3. анализу опасностей окружающей среды;
 - ПК 4. участию в исследованиях воздействия техносферы на окружающую среду;
 - ПК 5. участию в проектных работах по разработке разделов проектов; связанных с вопросами охраны окружающей среды, промышленной и экологической безопасности и нормирования;
 - ПК 6. идентификации источников опасностей и определение их уровней на предприятии;
 - ПК 7. обоснованию инвестиций и проектов по промышленной и экологической безопасности.
2. владение:
 - 2.1. методами обработки и проверки достоверности результатов анализа;
 - 2.2. принципами прогнозирования развития экологической ситуации и управления качеством техносферы;
 - 2.3. методами количественной оценки качества объектов техносферы и окружающей среды при условиях многофакторного антропогенного воздействия на среду обитания;
 - 2.4. принципами решения эколого-экономических проблем, возникающих на различных этапах инвестиционного проектирования, строительства, функционирования и ликвидации промышленных объектов, а также экономическими, правовыми, нормативно-методическими, организационными, информационными и экономико-математическими аспектами и методами их решения.
3. умение:
 - 3.1. формировать и закреплять на практике профессиональные знания, умения и навыки, полученные в результате теоретической подготовки, адаптировать их к новым экономическим и социальным условиям.
4. знание:
 - 4.1. современных международных требований и образовательных стандартов в области техносферной безопасности, природопользования и охраны окружающей среды.

3. Содержание программы
УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
 программы повышения квалификации
 «Современные проблемы инженерной экологии, природопользования и
 техносферной безопасности»

Категория слушателей – научно-педагогические работники высших учебных заведений

(указывается уровень образования, область профессиональной деятельности)

Срок обучения – 72 час.

Форма обучения – без отрыва от работы

(с отрывом от работы, без отрыва от работы и т.д.)

№	Наименование разделов, дисциплин и тем	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			лекции	Выездные занятия, стажировка, деловые игры и др.	Практические, лабораторные, семинары	
1.	<i>Эколого-экономические аспекты природоохранной деятельности</i>	16	12		4	<i>зачет</i>
1.1	Экономика природопользования и современные аспекты устойчивого развития	8	6		2	
1.2	Управление ООС	8	6		2	
2.	<i>Химико-аналитические аспекты обеспечения техносферной безопасности</i>		10		6	<i>зачет</i>
2.1	Экоаналитическая химия. Экспресс-анализ	4	2		2	
2.2	Методы и приборы контроля объектов окружающей среды	4	2		2	
2.3	Экспериментальный и расчетный экологический мониторинг объектов окружающей среды	4	4			
2.4	Специфика и механизмы токсического действия химических веществ. Нормативы качества и нормативы воздействия.	4	2		2	

3.	<i>Инженерно-технологические аспекты обеспечения техносферной безопасности</i>	36	34		2	<i>зачет</i>
3.1	Методы и средства обеспечения экологической безопасности населения и территорий.	8	8			
3.2	Техногенные системы – виды и классификация.	6	6			
3.3	Надежность и безопасность технических объектов.	6	6			
3.4	Системы «человек-машина-среда».	6	6			
3.5	Методы и средства очистки промышленных выбросов и сбросов.	6	6			
3.6	Защита окружающей среды в чрезвычайных ситуациях, ПЛАС, ПЛАРН	4	2		2	
4.	<i>Законодательное обеспечение природоохранной деятельности, экологического надзора, производственного экологического контроля</i>	4	2		2	<i>зачет</i>
4.1	Законодательное обеспечение природоохранной деятельности, экологического надзора, производственного экологического контроля в области атмосферного воздуха	1	1			
4.2	Законодательное обеспечение природоохранной деятельности, экологического надзора, производственного экологического	1	1			

	ского контроля в области водных ресурсов					
4.3	Законодательное обеспечение природоохранной деятельности, экологического надзора, производственного экологического контроля в области обращения с отходами и земельных ресурсов	2	2		2	
4	<i>Итоговый контроль</i>					<i>ВКР</i>
	ИТОГО	72	56		16	

Учебная программа повышения квалификации
«Современные проблемы инженерной экологии, природопользования и
техносферной безопасности» и учебно-методическое обеспечение

№ п/п	Наименование модуля, разделов и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы
1.	2.	3.
1.	Модуль 1	Эколого-экономические аспекты природоохранной деятельности
	Тема 1. Экономика природопользования и современные аспекты устойчивого развития	Ресурсоэффективные основы природопользования. Экономический механизм природопользования в России. Размещение производств и защита качества окружающей природной среды. Международное сотрудничество в сфере природопользования и охраны окружающей среды. Экологический менеджмент.
	Тема 2. Управление ООС	Административно-правовой механизм экологического управления. Ответственность в экологической сфере. Экономический механизм экологического управления. Информационное обеспечение деятельности в экологической сфере. Экологический мониторинг. Экологический учет, государственные природные кадастры. Экологический менеджмент. Основы рыночного механизма экологического управления.
	Лабораторные работы	
	Практические занятия (семинары)	1. Расчет платежей за негативное воздействие и ущербы окружающей среде 2. Расчет эффективности внедрения природоохранных мероприятий
	Самостоятельная работа	Расчет платежей за негативное воздействие и ущербы окружающей среде и расчет эффективности внедрения природоохранных мероприятий для конкретных пред-

		приятый
	Используемые образовательные технологии	Слайд-лекции, деловая игра (методы «Дельфы»).
	Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прыкин Б.В. Техничко-экономический анализ производства : учебник для вузов / Б.В. Прыкин.- 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.- 476 с. 2. Нестеров П.М., Нестеров А.П. Экономика природопользования и рынок. - М.: Закон и право; ЮНИТИ, 1997. - 413с. 3. Голуб А.А., Срукова Е.Б. Экономика природопользования.–М.: Аспект Пресс, 1995. - 188с. 4. Петров Б.Г., Колесник А.А., Газеев Н.Х. и др. Формирование экономического механизма природопользования в РТ.-М.: «Мир», «Экопресс-3М», 1997.-256с. 5. Глухов В.В. и др. Экономические основы экологии. - СПб: «Специальная литература», 1997. - 304с. 6. Гирусов Э.В. и др. Экология и экономика природопользования.-М.: Закон и право, ЮНИТИ, 1998.-455с. 7. Серов Г.П. Экологический аудит.-М.: «Экзамен», 1999.-448с. 8. Экология, охрана природы, экологическая безопасность. Уч. Пособие для системы профессиональной переподготовки и повышения квалификации госслужащих, руководителей и специалистов промышленных предприятий и организаций. Под общей ред. проф. А.Т. Никитина, проф. МНЭПУ С.А. Степанова.–М.:Изд-во МНЭПУ, 2000.-648с. 9. Емельянов А.Г. Основы природопользования : учебник для студ. вузов / А.Г. Емельянов.- 6-е изд., перераб.. - М.: Академия, 2011.- 256.
3.	Модуль 2	Химико-аналитические аспекты обеспечения техно-сферной безопасности
	Тема 2.1 Экоаналитическая химия. Экспресс-анализ	<p><i>Аналитическая химия и окружающая среда.</i> Качественный и количественный анализ. Концепция мониторинга окружающей природной среды. Ксенобиотики как объекты экоаналитической химии. Кинетические методы в анализе объектов окружающей среды. Биосенсоры и биохимический мониторинг. Электрохимические биосенсоры. Обнаружение и количественное определение следовых количеств экотоксинов. Определение следовых количеств лекарственных препаратов, наркотиков и ядов. Основные объекты окружающей среды и их анализ (воздух, почва, вода).</p> <p><i>Аналитическая химия в экологической практике.</i> Динамизм объектов аналитической химии. Предел обнаружения как основная метрологическая характеристика аналитического метода. Концепция ПДК, ПДВ, ПДС. Объекты окружающей среды: от экологии помещений до глобального мониторинга. Современная технология концентрирования следов. Взаимосвязь областей сенсорики и аналитической химии. Анализ супер-</p>

		<p>экотоксикантов.</p> <p><i>Аналитическая химия малых концентраций (количестве) биологически активных веществ.</i> АХ малых концентраций и малых количеств как проблема. Предел обнаружения и чувствительность. Основные методы определения малых концентраций. Основные способы концентрирования. Кинетические методы анализа. Методы определения сверхмалых концентраций, сверхмалых количеств и сверхмалых доз. АХ малых количеств и малых концентраций и объекты анализа. Общие вопросы АХ малых концентраций.</p> <p><i>Методы исследования свойств сырья и продуктов питания.</i> Биологическая безопасность сырья и продуктов животного происхождения. Основные критерии оценки пищевой безопасности. Нормативно-законодательная основа безопасности пищевой продукции. Биологическая безопасность и пищевой статус человека. Общие сведения о чужеродных загрязнителях пищевых продуктов из окружающей среды. Металлические и неорганические загрязнения пищевых продуктов. Радионуклиды в сырье и пищевой продукции. Ксенобиотики-загрязнители пищевых продуктов органической природы. Пищевые опасности микробиологического и вирусного происхождения. Токсины природных компонентов пищевой продукции. Генномодифицированные источники пищевой продукции. Социальные токсиканты. Идентификация и фальсификация пищевой продукции. Органолептический анализ сырья и продуктов питания. Превращения веществ в окружающей среде. Влияние этих процессов на экологическую безопасность. Методы контроля токсикантов в воздушных средах.</p>
	<p><i>Тема 2.2. Методы и приборы контроля объектов природной среды</i></p>	<p>Назначение и содержание экологического мониторинга. Система экологического контроля. Методы экологического контроля. Приборы и методы экологического контроля объектов окружающей среды. Метрологическое обеспечение экологического контроля.</p>
	<p><i>Тема 2.3. Экспериментальный и расчетный экологический мониторинг объектов окружающей среды</i></p>	<p>Структура государственного экологического мониторинга, распределение ответственности. Регламентация государственных наблюдений в сети Росгидромета. Аспекты, особенности, взаимосвязь экологического мониторинга и контроля. Производственный экологический мониторинг. Разработка программы мониторинга. Объекты наблюдения и определяемые Параметры. Предварительный анализ ситуации. Расположение постов наблюдения. Характеристика существующей сети экспериментального мониторинга Теоретические и методические основы расчетного мониторинга объектов окружающей среды. Концепция расчетного экологического мониторинга. Принципы построения сети экологического мониторинга на территории мегаполиса</p>

		Система расчетного экологического мониторинга Источники статистической мониторинговой информации. Субъекты расчетного экологического мониторинга. Объекты расчетного экологического мониторинга. Методы расчетного экологического мониторинга . Методы прогнозирования Инновационные расчетные методы. Искусственные нейронные сети. Гибридные структуры. Показатели расчетного экологического мониторинга .
	<i>Тема 2.4. Специфика и механизмы токсического действия химических веществ. Нормативы качества и нормативы воздействия.</i>	Нормативы и стандарты качества окружающей среды. Основные понятия, определения и структура системы нормирования РФ. Подходы к нормированию, принятые в развитых странах. Нормирование качества воздуха. Нормирование качества воды Нормирование качества почв. Использование теории риска в нормировании. Расчетные методы определения нормативов качества и воздействия.
	Лабораторные работы	1.Определение необходимой степени очистки сточных вод. 2. Промышленная водоподготовка и определение показателей качества воды. 3. Определение разового и валового выделения вредных веществ в различных технологических процессах
	Практические занятия (семинары)	1. Определение приоритетных токсикантов в атмосфере, гидросфере, литосфере 2. Биоиндикация в экомониторинге. Биотестирование. Определение класса опасности отходов 3. Проектирование нейросети для расчета содержания загрязняющих веществ 4. Расчет экологического вероятностного риска на основе нечеткого логического вывода 5. Проектирование хранилища данных в виде OLAP-куба. 6. Экологический паспорт территории микрорайона.
	Самостоятельная работа	1. Имитационное моделирование процессов, происходящих в окружающей среде, с учетом существующих уровней антропогенной нагрузки и возможных результатов принимаемых управленческих решений; 2. Оценка риска для существующих и проектируемых предприятий, отдельных территорий и т.п., с целью управления безопасностью техногенных воздействий; 3. Накопление информации по временным трендам параметров окружающей среды с целью экологического прогнозирования; 4. Подготовка электронных карт, отражающих состояние окружающей среды региона;
	Используемые образовательные технологии	Компьютерное обеспечение (основы LabWiew)/ http://www.eko-man.ru – ресурсы профессионального объединения экологов;

		<p>http://www.eco.tatarstan.ru/ – официальный сайт Министерства экологии и природных ресурсов Республики Татарстан;</p> <p>http://www.mnr.gov.ru/ – сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ;</p> <p>http://www.zaroved.ru/ – особо охраняемые природные территории РФ;</p> <p>http://ecportal.ru/ – Всероссийский экологический портал;</p>
	<p>Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг / под ред. А.Д. Рубана: учебник для вузов. – М.: изд-во «Горная книга», изд-во Московского государственного горного университета, 2009. – 640 с.: илл. 2. Экологический мониторинг: шаг за шагом / Е.В. Веницианов и др., Под ред. Е.А. Заика. — М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2003. — 252 с. 3. Шелковников В.В. Экологическая экспертиза и мониторинг объектов окружающей среды. Учебно-методическое пособие. – Томск: ТГУ, 2007. Электронный ресурс: http://ido.tsu.ru/schools/chem/data/res/ecol_expert/UMP 4. Тунакова Ю.А., Желовицкая А.В., Шагидуллина Р.А., Иванов Д.В. Экологический мониторинг и нормирование. Учебное пособие. Казань: Изд-во «Отечество», 2014. 152с. 5. Вартанов А.З. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг : учебник для студ. вузов / А.З. Вартанов, А.Д. Рубан, В.Л. Шкурятник; 340 ред. А. Д. Рубан.- М.: Горная книга, Изд-во Моск. гос. горного ун-та, 2009.- 640.- (Измерения. Контроль. Диагностика.) 6. В.П. Васильев Аналитическая химия В 2-х книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа. М.: Изд-во «Дрофа». – 2007. – 384с. 7. Сайт Правительства Российской Федерации: http://www.government.ru/content/ 8. Сайт Министерства природных ресурсов РФ: http://www.mnr.gov.ru 9. Сайт Росгидромета (Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды): www.meteorf.ru 10. Сайт Ростехнадзора (Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору): http://www.gosnadzor.ru/ 11. Сайт Росприроднадзора (Федеральная служба по надзору в сфере природопользования): http://control.mnr.gov.ru/ 12. Сайт Роснедр (Федеральное агентство по недропользованию): www.gosnedra.com 13. Сайт Федерального агентства водных ресурсов:

		http://voda.mnr.gov.ru 14. Экологический портал: http://www.biodat.ru/
4.	Модуль 3	Инженерно-технологические аспекты обеспечения техносферной безопасности
	Тема 3.1. Методы и средства обеспечения экологической безопасности населения и территорий.	<p>Основы экологической и промышленной безопасности. Человек и среда обитания. Антропогенные опасности и методы и средства защиты от них.</p> <p>Правовые аспекты промышленной и экологической безопасности. Значение психических процессов в условиях повышенной промышленной и экологической опасности.</p>
	Тема 3.2. Техногенные системы – виды и классификация.	<p>Техногенная система. Типы техногенных систем: селитебная (относящаяся к жилой зоне и инфраструктуре города), промышленная, транспортная, рекреационная, лесотехническая, водоохранная и сельскохозяйственная. Природно-техногенные системы. Структура природно-промышленной или техногенной системы. Границы техногенной системы.</p>
	Тема 3.3. Надежность и безопасность технических объектов.	<p>Основные понятия и показатели надежности и долговечности. Понятия и определения: работоспособность, надежность, срок службы, отказ, безотказность, наработки на отказ, долговечность, ремонтпригодность, экономические показатели надежности.</p> <p>Безопасность техническая и экологическая. Понятие риска. Методы оценки риска. Связь надежности и безопасности технических объектов. Методы прогнозирования.</p>
	Тема 3.4. Системы «человек-машина-среда» (ЧМС) .	<p>Виды и классификация системы ЧМС. Требования к системе ЧМС. Надежность и безошибочность человека-оператора. Закон Йорка-Дадсона и закон Стоднера. Показатели надежности оператора. Основные теории травматизма</p>
	Тема 3.5. Методы и средства очистки промышленных выбросов и сбросов.	<p>Механические, физико-химические методы очистки промышленных выбросов и промышленных сточных вод. Новые инженерно-технические решения.</p>
	Тема 3.6. Защита окружающей среды в чрезвычайных ситуациях	<p>Понятие ЧС, термины, определения, классификация. Сценарии развития ЧС, последствия. Моделирование. Классификация токсичных веществ и варианты ЧС на химических объектах. Радиационная опасность, прогнозирование и оценка последствий ЧС. ЧС природного характера. Принципы и способы повышения устойчивости, защитные мероприятия. Средства и способы ликвидации последствий ЧС. Законодательные документы по ЧС. Экономические вопросы оценки ущерба.</p>
	Лабораторные работы	
	Практические занятия (семинары)	Оценка рисков аварийных ситуаций
	Самостоятельная работа	
	Используемые образо-	Методика оценки рисков «Токси»

	вательные технологии	
	Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Инженерная экология: Учебник / Под ред. проф. В.Т. Медведева.–М.: Гардарики, 2002.–687с.: ил. 2. Дмитриев В.В. Прикладная экология: учебник для студ. вузов / В.В. Дмитриев, А.И. Жиров, А.Н. Ласточкин. – М.: Академия, 2008. – 608с. 2. Аникин Н.И. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения: пособие для студ. вузов/ Н.И. Аникин. – Долгопрудный: «Интеллект», 2011, 312 с. 3. Тунакова Ю. А., Новикова С. В Прикладная экология : учеб. пособие /; Мин-во образ-я и науки РФ; Федеральное агентство по образ-ю; КГТУ им. А.Н. Туполева. - Казань : Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2008. - 155 с. 4. Коробкин В.И. Экология: учебник для студ. вузов / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 602 с. 5. Современные методы аналитической химии Отто, Маттиас. Т. II, М.: Техносфера, - 2008. – 544с. 6. Мальцева С.А., Григорьева И.Г., Шагидуллина Р.А. Теоретические основы защиты окружающей среды. Гидросфера: учебное пособие .-Казань: Изд-во «Отечество», 2014.-68с. 7. Будыкина Т.А. Процессы и аппараты защиты гидросферы: учебное пособие для студ. вузов/ Т.А. Будыкина, С.Г. Емельянов – М.: Издательский центр «Академия», 2010.-288 с. 8. Кривошеин Д.А. Системы защиты среды обитания: 2-х т.: учеб. пособие для студ. вузов / Д.А. Кривошеин, В.П. Дмитренко, Н.В. Федотова. – М.: Академия Т. 1. – 2014. – 352 с. 9. В.В. Кирсанов, А.А. Смолко Инженерная экология: Учебное пособие. Казань: Изд-во Казан. гос. техн.ун-та, 2010, 247с. 10. В.В. Кирсанов Теоретические и практические аспекты биологической очистки сточных вод в аэротенках: Монография / под ред. Проф. А.Н. Глебова. Казань: Изд-во Казан. гос. техн.ун-та, 2010, 264с.
5.	Модуль 4	Законодательное обеспечение природоохранной деятельности, экологического надзора, производственного экологического контроля
	Тема 4.1. Законодательное обеспечение природоохранной деятельности, экологического надзора, производственного экологического контроля в области атмосферного воздуха	Экологическое право, атмосферный воздух как его объект. ФЗ №7 «Об охране окружающей среды» (в части охраны атмосферного воздуха). Законы Российской Федерации и подзаконные акты, определяющие правовые отношения в области охраны атмосферного воздуха, обеспечения его экологической безопасности.
	Тема 4.2. Законода-	Экологическое право, водные ресурсы как его объект.

	тельное обеспечение природоохранной деятельности, экологического надзора, производственного экологического контроля в области водных ресурсов	ФЗ №7 «Об охране окружающей среды» (части охраны водных ресурсов). Законы Российской Федерации и подзаконные акты, определяющие правовые отношения в области охраны водных ресурсов, обеспечения их экологической безопасности, рационального водопользования. Водный кодекс.
	Тема 4.3. Законодательное обеспечение природоохранной деятельности, экологического надзора, производственного экологического контроля в области обращения с отходами и земельных ресурсов	Экологическое право, земельные ресурсы как его объект. ФЗ №7 «Об охране окружающей среды» (в части отходов производства и потребления). Законы Российской Федерации и подзаконные акты, определяющие правовые отношения в области обращения с отходами производства и потребления, обеспечения экологической безопасности мест образования, хранения и утилизации отходов. Рациональное землепользование. Земельный кодекс.
	Лабораторные работы	
	Практические занятия (семинары)	Оценка воздействия на окружающую среду промышленного объекта
	Самостоятельная работа	
	Используемые образовательные технологии	Методики нормирования выбросов в атмосферу, сбросов в водные объекты, отнесению отходов к классам опасности
	Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ (в ред. Федерального закона от 14.07.2008 № 118-ФЗ). 2. Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 года № 74-ФЗ (в ред. Федерального закона от 14.07.2008 № 118-ФЗ) 3. Земельный кодекс Российской Федерации от 25 октября 2001 года № 136-ФЗ (в ред. Федерального закона от 22.07.2008 N 141-ФЗ) 4. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ (в ред. Федерального закона от 22.07.2008 № 148-ФЗ). 5. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13 июня 1996 года № 63-ФЗ (в ред. Федерального закона от 22.07.2008 № 145-ФЗ). 6. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30 ноября 1994 года № 51-ФЗ (в ред. Федерального закона от 22.07.2008 № 141-ФЗ). 7. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 года № 197-ФЗ (в ред. Федерального закона от 22.07.2008 № 157-ФЗ). 8. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21 июля 1997 года № 116-ФЗ (в ред. Федерального закона от 18.12.2006 N 232-Ф). 9. Федеральный закон «О безопасности гидротехнических сооружений» от 21 июля 1997 года № 117-ФЗ

		(в ред. Федерального закона от 14.07.2008 N 118-ФЗ). 9. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 4 мая 1999 года № 96-ФЗ (в ред. Федерального закона от 31.12.2005 N 199-ФЗ).
--	--	---

5. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий кабинетов, лабораторий (адрес)	Вид занятий	Наименование оборудования/программного обеспечения
1	2	3
Аудитория 126(2)	лекции	компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска
Лаборатория 128(2)	лабораторные работы и практические лабораторные занятия	Компьютерное обеспечение (основы LabView)
Компьютерный класс 127(2)	практические	компьютеры

6. Оценка качества освоения программы

Оценка качества освоения программы осуществляется аттестационной комиссией в виде аттестации выпускной квалификационной работы в форме защиты на основе системы оценок: неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично.

Слушатель считается аттестованным, если имеет положительные оценки удовлетворительно, хорошо, отлично.

7. Разработчики и составители программы

Разработчик программы переподготовки:

Тунакова Ю.А. д.х.н., профессор



Составители программы:

Кирсанов В.В. д.т.н., профессор



Мингазетдинов И.Х., к.т.н., профессор



Гоголь Э.В. к.х.н., доцент



Мальцева С.А., к.х.н., доцент



Григорьева И.Г., доцент



ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

Дополнительная литература по блоку «Экспресс-анализ в экологической химии»

1. Будников Г.К., Лабуда Я. Химически модифицированные электроды как амперометрические сенсоры в электроанализе // Успехи химии – 1992. – т. 61, вып. 8. – С. 1491–1514.
2. Шерле А.И., Крутоверцев С.А., Олейник Э.Ф. Применение олиго-фталоцианинов для создания высокочувствительных слоев газовых сенсоров/ Тезисы докладов Международ. конференции по химии и физико-химии олигомеров «Олигомеры 2002». – Черно-головак, 2002. – С. 312.
3. Харитонов С.В., Андреева О.В., Тимофеева О.В., Гученко А.А. Электропроводные полимеры как новый класс материалов в электротехнических сенсорах//Тезисы докладов IX Всероссийской науч. конференции, Екатеринбург, 21–23 апреля 1999.– С.111–112.
4. Киреева Е.В. Синтез, структура и свойства поли-п-ксилиленовых композитных пленок с металлическими и полупроводниковыми частицами: Автореф. дис. канд. хим. наук. – М., 2000.– 25 с.
5. Gupta Vinod K., Prasad R., Kumar P., Mangla R.//Anal. Chim. Acta – 2000. – Vol. 420, № 1. – P.19–27.
6. Bailey F., Malinski T., Kiechle F. //Anal. Chem. – 1991–Vol. 63– P.395.
7. Albert Keith J., Lewis Nathan S., Shauer Caroline L., Sotzing Gregory A., Stitzel Shannon E., Vaid Thomas P., Walt David R. Cross-Reactive Chemical Sensor Arrays// Chem.Rev. – 2000. – Vol. 100, p. 2595–2626.
8. Shinohara H., Khan G., Ikariyama Y. et al.//Ibid. – 1991. – Vol. 304 – P.75–78.
9. Будников Г.К., Медянцева Э.П., Бабакина С.С. Амперометрические датчики на основе иммобилизованных ферментов. – Успехи химии – 1991. – т. 60, вып. 4. – С. 881–907.
10. Биосенсоры. Основы и приложения. /Под ред. Э. Тернера, И. Карубэ, Дж. Уилсона. – М.: Мир. – 1992. – 300 с.
11. Евтюгин Г.А., Будников Г.К., Никольская Е.В. Биосенсоры для определения ингибиторов ферментов в окружающей среде.- Успехи химии -1999.-т. 68, вып.12. - С. 1142-1167.
12. Cholinesterase-Hemmtest. Screening Test Zur Bestimmung von Cholinesterase Hemmenden Organophosphatund Carbonat-Pestiziden in Wasser. Boehringer Mannheim, Mannheim. No 1293460.- 1994.
13. In Quest OP/Carbamate Screen Ohmicron, Newtown. PA. – 1995.
14. Брень В.А. Флуоресцентные и фотохромные хемосенсоры // Успехи химии- 2001-т.70, вып. 12- С.1152 – 1174.
15. Li Ju-Yejn, Park Eun-Gu. // J. Macromol. Sci. A.-2001.- 38. N 9.- P.973-980.
16. Рябов С.В., Яковенко А.В., Бойко В.І., Штомпель В.І., Лебедев О.Ф., Керча Ю.Ю., Лаптії С.В. // Поліуретансемікарбазіди на основі модифікованих каліксаренів, “Полімерний журнал” (прийнята до друку).
17. Kalchenko V.I., Koshets I.A. Matsas E.P., Kopylov O.N., Solovyov A.V., Kazantseva Z.I., Shirshov Yu.M. //Materials Science. 2002. Vol.20. No 3. P.73.
18. Eichelbaum F., Borngraber R., Schroder J., Lucklum R., Hauptmann P. // Review of Scientific Instruments. 1999. Vol.70. P.1.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Литература по блокам «Экономика природопользования и современные аспекты устойчивого развития», «Управление ООС», «Нормативы качества и нормативы воздействия»

1. Конституция Российской Федерации.
2. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ (в ред. Федерального закона от 14.07.2008 № 118-ФЗ).
3. Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 года № 74-ФЗ (в ред. Федерального закона от 14.07.2008 № 118-ФЗ)
4. Земельный кодекс Российской Федерации от 25 октября 2001 года № 136-ФЗ (в ред. Федерального закона от 22.07.2008 N 141-ФЗ)
5. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ (в ред. Федерального закона от 22.07.2008 № 148-ФЗ).
6. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13 июня 1996 года № 63-ФЗ (в ред. Федерального закона от 22.07.2008 № 145-ФЗ).
7. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30 ноября 1994 года № 51-ФЗ (в ред. Федерального закона от 22.07.2008 № 141-ФЗ).
8. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 года № 197-ФЗ (в ред. Федерального закона от 22.07.2008 № 157-ФЗ).
9. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21 июля 1997 года № 116-ФЗ (в ред. Федерального закона от 18.12.2006 N 232-Ф).
10. Федеральный закон «О безопасности гидротехнических сооружений» от 21 июля 1997 года № 117-ФЗ (в ред. Федерального закона от 14.07.2008 N 118-ФЗ).
11. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 4 мая 1999 года № 96-ФЗ (в ред. Федерального закона от 31.12.2005 N 199-ФЗ).
12. Федеральный закон «О недрах» от 21 февраля 1992 года № 2395-1 (в ред. Федерального закона от 18.07.2008 N 120-ФЗ)
13. Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» от 14 марта 1995 года № 33-ФЗ (в ред. Федерального закона от 14.07.2008 № 118-ФЗ)
14. Федеральный закон «О животном мире» от 24 апреля 1995 года № 52-ФЗ (в ред. Федерального закона от 06.12.2007 N 333-ФЗ)
15. Федеральный закон «Об организации страхового дела в Российской Федерации» от 27 ноября 1992 года № 4015-1 (в ред. Федерального закона от 29.11.2007 № 287-ФЗ)
16. Экологическая доктрина Российской Федерации, одобренная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 августа 2002 г. № 1225-р.
17. Модельный закон «Об экологической безопасности», принят на двадцать втором пленарном заседании МПА СНГ (постановление № 22-18 от 15 ноября 2003 года).
18. Предметный классификатор правовых актов Российской Федерации. Утвержден Указом Президента РФ от 15 марта 2000 года № 511 (в ред. Указов Президента РФ от 05.10.2002 N 1129, от 28.06.2005 N 736). Источник: Информационно-правовая система «КонсультантПлюс»
19. О практике применения судами законодательства об ответственности за экологические правонарушения. Постановление Пленума Верховного суда Российской Федерации от 5 ноября 1998 года № 14 (в ред. Постановления Пленума Верховного Суда РФ от 06.02.2007 № 7)
21. Методические указания по оценке и возмещению вреда, нанесенного окружающей среде в результате экологических правонарушений. Утверждено Председателем Госкомэкологии РФ 6 сентября 1999 года.

22. Об утверждении основных положений о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы. Зарегистрировано в Минюсте РФ 29 июля 1996 г. № 1136.
23. Совершенствование деятельности по обеспечению экологической безопасности, предотвращению негативного воздействия предприятий на окружающую среду и ликвидации экологического ущерба, связанного с прошлой хозяйственной деятельностью. Постановление Коллегии Ростехнадзора от 2 апреля 2008 г. № ПК-2
24. Комментарий к Федеральному закону от 31 марта 1999 года № 69-ФЗ «О газоснабжении в Российской Федерации» (Материал подготовлен с использованием правовых актов по состоянию на 1 марта 2007 года). Источник: Информационно-правовая система «КонсультантПлюс»
25. Комментарий к Федеральному закону от 10 января 2002 года № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (Материал подготовлен с использованием правовых актов по состоянию на 15 декабря 2006 года). Источник: Информационно-правовая система «КонсультантПлюс»
26. Конвенция ЕЭК/ ООН «О доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды». Европейская экономическая комиссия Организация объединенных наций. Нью-Йорк и Женева, 2000 г.
27. Директива Совета Европейского Союза 96/61/ЕС от 24 сентября 1996 года о комплексном предотвращении и контроле загрязнений.
28. Директива Совета Европейского Союза 96/82/ЕС от 9 декабря 1996 года о контроле за предоставляющими собой серьезность авариями на объектах, имеющих дело с опасными веществами.
29. Директива Совета Европейского Союза 1999/13/ЕС от 11 марта 1999 года об ограничении выбросов летучих органических соединений, образующихся в результате использования органических растворителей в определенных видах производственной деятельности и на определенных объектах.
30. Нормативные акты и методические документы в сфере оценки и порядка компенсации экологического ущерба, убытков и потерь, вызванных изъятием, уничтожением или повреждением имущества и природных ресурсов, изданные в период 1991-2005 гг.
31. Нормативные и методические документы по выявлению загрязненных земель и оценке степени их загрязнения, включая государственные стандарты.
32. Абалкина И. Л. Страхование экологических рисков (из практики США). — М.: ИНФРА-М, 1998. - 88с.
33. Бобылев С.Н., Медведева О.Е., Экология и экономика: Пособие по региональной экологической политике. - М.: ЦЭПР, 2004. -340 с.
34. Бобылев С.Н., Медведева О.Е., Экология и экономика: Региональная экологическая политика. - М.: ЦЭПР, 2003. - 271 с.
35. Васильева М.И.. Концептуальные вопросы совершенствования экологической политики и законодательства об охране окружающей среды. Источник: Информационно-правовая система «КонсультантПлюс»
36. Всемирный банк: Операционная политика Всемирного банка в отношении экономической оценки инвестиционных операций (ОР 10.04).
37. Гиряева В.Н. Девятнадцатый трирский коллоквиум по экологическому и техническому праву // Экологическое право. 2003. N 5. С. 50 - 51.
38. Грибовский Св., Иванова Е.И., Львов Д.С, Медведева О.Е. Оценка стоимости недвижимости. - М.: ИНТЕРРЕКЛАМА, 2003.- 704 с.
39. Диксон Дж., Паджиола С. Экономический анализ и оценка воздействия на окружающую среду/ пер. с англ. - М.: Мир, 2003.-16 с.

40. Дубовик О.Л., Написанова Я.В. Штайнберг Р. Экологическое конституционное государство // Государство и право, 2000, № 1.
41. Ефимова Е.И. Развитие института юридической ответственности за экологические правонарушения в эколого-правовых исследованиях. Источник: Информационно-правовая система «КонсультантПлюс»
42. Зинченко С., Удовенко А., Галов В. (Ростов) Проблемы изъятия и конфискации имущества собственника // Хозяйство и Право, 2000, № 1.
43. Измалков А.В., Бодриков О.В. Методологические основы управления риском и безопасностью населения и территорий / Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. Вып. 1. — М.: ВИНТИ, 1997.
44. Измалков В.И., Измалков А.В. Техногенная и экологическая безопасность и управление риском. Под ред. В.А. Владимирова. — Спб., НИЦЭБ РАН, 1998.
45. Институциональная поддержка Государственного комитета по охране окружающей среды Российской Федерации (Госкомэкологии России). Компонент 1.2: Экономические и административные меры. Рабочий документ №12: Обзор законодательства и практики в области страхования транспортировки опасных отходов в ОЭСР/ЕС и России. Рабочий документ № 13: Рекомендации по развитию страхования транспортировки опасных отходов. Европейская Комиссия, DGI/TACIS Госкомэкологии России. Март 1999 г.
46. Костин А. А., Костин А. И. Критерии социального риска при авариях на химически опасных объектах / Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. Вып. 1. — М.: ВИНТИ, 1997.
47. Кофф Г.Л., Шахраманьян М.А. Сейсмический риск оценка ущерба при Нефтегорском землетрясении // Сборник материалов научно-практической конференции «Уроки и выводы сахалинского землетрясения». — М., 1996.
48. Красных Б.А., Кловач Е.В. и др. — Составляющее понятия «опасный производственный объект» - Безопасность труда в промышленности, 1999, № 10, с.2.
49. Кремер Л., Винтер Г. Экологическое право Европейского Союза. Институт государства и права РАН. Ответственный редактор Дубовик О.Л. Источник: Информационно-правовая система «КонсультантПлюс»
50. Лиховидов К. С. Актуальные вопросы юридической ответственности в правовом государстве // Права человека в России: декларации, нормы и жизнь. Тезисы выступлений на конференции, посвященной 50-летию Всеобщей декларации прав человека. — М.: МНЭПУ, 1999.
51. Майданик Л. О праве на возмещение вреда, понесенного при спасении жизни человека // Советская юстиция, 1964. № 6.
52. Матвеев К. В. Право на возмещение вреда, причиненного источником повышенной опасности // Права человека в России: декларации, нормы и жизнь. Тезисы выступлений на конференции, посвященной 50-летию Всеобщей декларации прав человека. — М.: МНЭПУ, 1999.
53. Медведева О.Е., профессор Государственного университета управления. О включении в процедуру оценки воздействия на окружающую среду анализа эколого-экономической оценки эффективности проектов намечаемой хозяйственной деятельности. Доклад на Парламентских слушаниях «Перспективы развития нормативно-правовой базы в сфере экологического страхования» (Совет Федерации)
54. Медведева О.Е., профессор кафедры экономических измерений Государственного университета управления «Проблемы и практика расчета ущерба окружающей среде при обнаружении нарушений природоохранного законодательства» - Доклад на Совещании Росприроднадзора РФ, Москва, 20 февраля 2007 г.
55. Международное руководство по оценке при наличии опасных и токсичных веществ №7// Международные стандарты оценки. - М.: «Интерреклама», 2003 - 384 с.

56. Методическое руководство 1: специальные факторы, влияющие на стоимость. //Европейские стандарты оценки 2000.-М.: Оо "Российское общество оценщиков», 2003 -264 с.
57. Механизмы привлечения инвестиций в условиях России. Практика, правовые основы.- М.: Институт риска и безопасности, 1998, 181 с.
58. Мисник Г.А. Принципы гражданско-правовой ответственности за причинение экологического вреда. Источник: Информационно-правовая система «Консультант-Плюс»
59. Москалец А.П. Эколого-правовые средства минимизации и предупреждения ущерба от чрезвычайных ситуаций в России и США. Монография - М.: ВНИИ ГОЧС, 2001. 168с.
60. Моткин Г. А. Основы экологического страхования. — М.: Наука, 1996.
61. Научное обоснование системы оценки риска здоровью в гигиеническом мониторинге промышленного города. Киселев А.В., Куценко Г.И, Щербо А.И. - М.: Хризостом, 2001. - 208 с.
62. Обзор законодательства и практики в области страхования транспортировки опасных отходов в ОЭСР/ЕС и России. Проект ТАСИС «Институциональная поддержка Государственного комитета по охране окружающей среды Российской Федерации (Госкомэкологии России)». Рабочий документ № 12. Март 1999 г.
63. Ревич Б.А., Авалиани С.Л., Тихонова Г.И. Основы оценки воздействия загрязнений окружающей среды на здоровье человека. Пособие по региональной экологической политике. - М.: Акрополь, ЦЭРП, 2004. - 268 с.
64. Снакин В. В. Экологическое правонарушение и презумпция экологической опасности // Права человека в России: декларации, нормы и жизнь. Тезисы выступлений на конференции, посвященной 50-летию Всеобщей декларации прав человека. — М.: МНЭПУ, 1999.
65. Таталина А.В. Экологическая экспертиза и меры административной ответственности как инструменты принуждения к выполнению экологических требований. Источник: Информационно-правовая система «КонсультантПлюс».
66. Федерального Собрания Российской Федерации, 23 мая 2006 года)
67. Шахраманьян М. А., Акимов В. А., Козлов К. Д. Оценка природной и техногенной безопасности России: теория и практика. — М.-1998, с. 3. Данные приведены Министром МЧС России С. К. Шойгу. См. «Безопасность труда в промышленности», 2000, № 3, с.4
69. Economic Analysis and Environmental Assessment//Environmental Assessment Sourcebook Update. Международный банк реконструкции и развития/Всемирный банк, 1998, №2.
70. Environmental Policy. European Bank for Reconstruction and Development/April 2003.
71. Directive 2004/35/EC of the European Parliament and of the Council of 21 April 2004 on environmental liability with regard to the prevention and remedying of environmental damage (<http://europa.eu/scadplus/leg/en/lvb/l28120.htm>)
72. Convention on Civil Liability for Damage Resulting from Activities Dangerous to the Environment,
Lugano,
21.VI.1993
(<http://conventions.coe.int/Treaty/EN/Treaties/Html/150.htm>)
73. The Environmental Insurance Guide for Brokers. AIG Europe. 2005
http://web.aig.com/2007/esa5679/esa5679_broker.pdf)
74. IASB (2002): Международные стандарты в учёте 2002.
75. Guidelines for Ecological Risk Assessment. (Published on May 14, 1998, Federal Register 63(93):26846-26924). U.S. Environmental Protection Agency Washington, DC