


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технический
университет им. А.Н. Туполева – КАИ»
(КНИТУ – КАИ)

СОГЛАСОВАНО:
Директор корпоративного института


_____ А.В. Гимбицкий
16 сентября 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по образовательной
деятельности и воспитательной работе


_____ А.А. Лопатин
17 сентября 2020 г.


ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«Управление техносферной безопасностью»

1. Основные характеристики программы

Соответствие профессиональным стандартам	Программа составлена с учетом профессионального стандарта "Специалист по экологической безопасности", утвержденного приказом Минтруда и соцзащиты РФ от 31.10.2016 № 591н.
Соответствие квалификационным требованиям	Программа составлена с учетом приказа Минздравсоцразвития РФ от 11.01.2011 N 1н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих», раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования»
Категория слушателей	Научно-педагогические работники, профессорско-преподавательский состав
Срок обучения	72 часа
Форма обучения	очная

2. Целью реализации программы повышения квалификации профессорско-преподавательского состава образовательных учреждений высшего образования является повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации и совершенствование компетенций, необходимых для адаптации образовательного процесса по программе подготовки магистров «Управление техносферной безопасностью» (направление 20.04.01 «Техносферная безопасность») к требованиям современных действующих стандартов образования, для развития

междисциплинарных связей, усиления практической составляющей курсов и ведения профессиональной деятельности в высшей технической школе.

3. Требования к результатам обучения

Слушатель, освоивший программу, должен:

3.1. Обладать следующими компетенциями:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные;
- способностью решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива;
- способностью применять на практике навыки проведения экспериментальной работы;
- основные направления модернизации профессионального образования и описания исследований, в том числе экспериментальных;
- способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области;
- способностью создавать, разрабатывать, моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные инженерные решения создания систем обеспечения техногенной и экологической безопасности человека и объектов окружающей среды.

3.2. Знать:

- основы научно-исследовательских разработок по профилю подготовки;
- основы профессиональной деятельности;

- методологии создания моделей новых систем защиты человека и объектов окружающей среды;
- методы моделирования, упрощения, адекватного представления, сравнения, использования известных инженерных решений как систем защиты человека и объектов окружающей среды;
- математические методы при расчетах систем управления техносферной безопасностью.

3.3. Уметь:

- осуществлять выбор образовательных технологий, направленных на подготовку специалистов, готовых к инновационной деятельности;
- адаптировать обобщенные образовательные технологии к конкретным педагогическим условиям;
- проектировать основные элементы конкретных технологий обучения;
- применять различные формы и методы активного обучения при реализации образовательной технологии;
- систематизировать информацию по теме исследования, принимать участие в экспериментах и обрабатывать полученные данные;
- применять знание основ профессиональной деятельности для решения задач в составе научно-исследовательского коллектива;
- применять методы проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных для решения сложных задач на практике;
- применять инженерные методы и способы обеспечения экологической безопасности как систем защиты человека и объектов окружающей среды от техногенных и экологических опасностей;
- моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные инженерные решения, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать при расчетах систем управления техносферной безопасностью;
- создавать модели новых систем защиты человека и объектов окружающей среды.

4.4. Владеть:

- навыками использования знаний основ научно-исследовательских разработок по профилю подготовки для систематизации информации по теме исследования, участия в экспериментах и обработки полученных данных;
- навыком применения знаний основ профессиональной деятельности для решения задач в составе научно-исследовательского коллектива;
- навыками проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных для решения задач на практике;
- Навыками создания, разработки и моделирования систем обеспечения безопасности человека и объектов окружающей среды от техногенных и экологических опасностей.

4. Содержание программы

Календарный учебный график. Образовательный процесс по программе может осуществляться в течение всего календарного года.

Форма обучения	Ауд. часов в день	Общая продолжительность программы (дней, недель, месяцев)
очная	4	3 месяца

Учебно-тематический план программы повышения квалификации «Управление техносферной безопасностью»

№	Наименование разделов, дисциплин и тем	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			лекции	Практические занятия	
1	Профессиональные стандарты и квалификационные требования	2	2		
2	Приборы и современные методы анализа в обеспечении техносферной безопасности	22	22		
3	Инженерно-технические решения обеспечения техносферной безопасности	24	24		
4	Управленческие решения обеспечения техносферной безопасности	22	22		
5	Подведение итогов курса. Итоговая аттестация	2	2		Защита ВР
	Итого	72	72		Зачет

Раздел 1. Профессиональные стандарты и квалификационные требования

Приказ Минздравсоцразвития РФ от 11.01.2011 N 1н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих», раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования.

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29 декабря 2012 г.;

Профессиональный стандарт "Специалист по экологической безопасности", утвержденного приказом Минтруда и соцзащиты РФ от 31.10.2016 № 591н.

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования — магистратура по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» (приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25.05.2020г. № 678. Профиль «Управление техносферной безопасностью», вид профессиональной деятельности научно–исследовательская, экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская.

Раздел 2. Приборы и современные методы анализа в обеспечении техносферной безопасности

Универсальные и специализированные методы и средства контроля химического состава атмосферы, почвы и водной среды.

Наблюдение, оценка, прогноз состояния окружающей среды, контроля ее качества, выбора методов осуществления мониторинга и приборов контроля среды обитания, прогнозирования экологической обстановки и чрезвычайных ситуаций, решения задач по разработке системы экологического мониторинга, а также в области экологической экспертизы.

Раздел 3. Инженерно-технические решения обеспечения техносферной безопасности

Техногенная и экологическая опасности. Надежность технических систем. Структурные модели надежности сложных систем. Виды расчетов надежности объектов. Применение теории надежности для оценки безопасности технических систем. Экологическая безопасность в техносфере.

Безотходность и экологичность производств. Термодинамические критерии оценки техногенного воздействия на окружающую среду.

Инженерные основы обеспечения экологической безопасности. Создание малоотходных и безотходных производств. Принципы организации малоотходных и безотходных производств. Теоретические основы безотходной технологии. Принципы реорганизации индустриального производства в малоотходное экологически чистое производство. Создание малоотходных и безотходных производств.

Технологические основы экологической безопасности. Рециклинг материалов.

Раздел 4. Управленческие решения обеспечения техносферной безопасности

Управленческие трудовые функции профессионального стандарта «Специалист по экологической безопасности» (по отраслям). Связь трудовых функций и компетенций ФГОС подготовки магистров: способностей к профессиональному росту, анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений, моделированию, упрощению, адекватному представлению, сравнению, использованию известных решений в новом приложении, качественному оцениванию количественных результатов и их математическое формулирование, методов анализа и оценки надежности и техногенного риска при формировании комфортной для жизни и деятельности человека техносферы и минимизации техногенного воздействия на природную среду.

Основы представления мероприятий в области безопасности и современных систем менеджмента техногенного и профессионального риска на производствах.

Порядок расчета технико-экономической эффективности мероприятий, направленных на повышение безопасности и экологичности производств и затрат на ликвидацию последствий аварий и катастроф для принятия обоснованных экономических решений.

Правовые основы экспертизы экологической безопасности. Требования к документации, предъявляемой на экспертизу экологической безопасности.

4. Перечень практических и лабораторных занятий (не предусмотрено).

5. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных аудиторий кабинетов, лабораторий (адрес)	Вид занятий	Наименование оборудования/программного обеспечения
1	2	3
Аудитория 126/2 уч.зд. ул.Четаева, 18	Лекции	компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска
Аудитория 127/2 уч.зд. ул.Четаева, 18	Лекции, практические занятия	компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска
Лаборатория 128/2уч.зд. ул.Четаева, 18	Практические занятия	Химический практикум

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение программе

6.1 Основная и дополнительная учебная литература

1. Современные методы аналитической химии Отто, Маттиас. Т. II, М.: Техносфера, - 2008. – 544с.
2. Варганов А.З. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг: учебник для студ. вузов / А.З. Варганов, А.Д.

- Рубан, В.Л. Шкуратник; под ред. А. Д. Рубан.- М.: Горная книга Изд-во Моск. гос. горного ун-та, 2009.- 640с.
3. Отто М. Современные методы аналитической химии / М. Отто.- 3-е изд.- М.: Техносфера, 2008.- 544с.
 4. Якунина И.В., Попов Н.С. Методы и приборы контроля окружающей среды. Экологический мониторинг: Учебное пособие. - Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2009. - 188 с.
 5. Ветошкин А.Г. Обеспечение надежности и безопасности в техносфере: Учебное пособие. – 2-ое изд. – СПб.: Изд-во «Лань», 2016. – 236 с.
 6. Кривошеин Д.А., Дмитренко В.П., Федотова Н.В. Основы экологической безопасности производств: Учебное пособие. – СПб.: Изд-во «Лань», 2015. – 336 с.
 7. Дмитренко В.П., Сотникова Е.В., Кривошеин Д.А. Экологическая безопасность в техносфере: Учебное пособие. СПб.: Изд-во «Лань», 2016. – 524 с.
 8. Дмитренко В.П., Мессинева Е.М., Фетисов А.Г. Управление экологической безопасностью в техносфере: Учебное пособие. – СПб.: Изд-во «Лань», 2016. – 428 с.
 9. Ветошкин А.Г. Технические средства инженерной экологии: Учебное пособие.- СПб.: Изд-во «Лань», 2018. - 424 с.

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет»

1. Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации.
2. Сайт «Федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования».
3. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
4. Сайт КНИТУ-КАИ.

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательных процессов по программе

1. Демонстрация презентаций в ходе чтения лекции
2. Демонстрация обучающих фильмов
3. Интерактивная доска
4. Образовательные ресурсы сети Интернет (компьютерный класс)

7. Оценка качества освоения программы

Контроль освоения программы осуществляется по результатам рассмотрения выпускной работы, подготовленной по теме одного из разделов программы. Выпускная работа выполняется слушателем самостоятельно.

Результаты ее выполнения представляются в ходе итоговой аттестации в бумажном варианте. Окончательная оценка качества освоения программы осуществляется при подведении итогов руководителем программы после изучения выпускной работы и выражается в оценке «Зачтено» или «Незачтено». Слушатель считается аттестованным, если имеет оценку «Зачтено».

Для получения оценки «Зачтено» выпускная работа должна удовлетворять следующим критериям:

1. Понимание рассмотренных в ходе выполнения работы теоретических и практических аспектов лабораторного химического анализа;
2. Полнота и глубина рассмотрения вопросов по теме работы;
3. Качественное оформление выпускной работы;
4. Качество доклада по результатам выполнения работы;
5. Качество ответов на вопросы по работе.

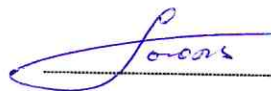
Оценка «Незачтено» выставляется за слабое и неполное освещение темы работы, отсутствие ответов на вопросы во время представления работы.

8. Кадровые условия реализации программы

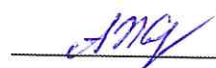
В реализации программы принимают участие преподаватели ИППК
КИ.

Разработчики программы

Гоголь Э.В., доцент кафедры
общей химии и экологии



Желовицкая А.В., к.х.н., доцент
кафедры общей химии и экологии



Мальцева С.А., к.х.н., доцент
кафедры общей химии и экологии



Руководитель программы:

Тунакова Ю.А. д.х.н., профессор,
зав. кафедрой общей химии и экологии

