

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт (факультет) Автоматики и электронного приборостроения
Кафедра Общей химии и экологии

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Надежность технических систем и техногенный риск»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.06**

Направление подготовки: **20.03.01 «Техносферная безопасность»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Инженерная защита окружающей среды;**

Защита в чрезвычайных ситуациях

Вид(ы) профессиональной деятельности: **научно-исследовательская;**
организационно-управленческая; экспертная,
надзорная и инспекционно-аудиторская

Разработчики: проф. кафедры «ПЭБ» Романовский В.Л.

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины «НАДЁЖНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ТЕХНОГЕННЫЙ РИСК» - подготовка специалистов с высшим образованием в области техносферной безопасности.

1.2 Задачи дисциплины «НАДЁЖНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ТЕХНОГЕННЫЙ РИСК» заключаются в: фундаментальной теоретической и практической подготовке обучающихся по решению организационных и управленческих задач по прогнозированию и предупреждению неблагоприятных и опасных техносферных явлений, по защите от них населения и повышению устойчивости функционирования технических систем.

1.3 Место дисциплины «НАДЁЖНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ТЕХНОГЕННЫЙ РИСК» в структуре ОП ВО: Дисциплина закладывает знания, необходимые для освоения последующих дисциплин, связанных с чрезвычайными ситуациями техносферного характера, повышением устойчивости объектов экономики, экспертизой безопасности.

Дисциплина непосредственно связана с дисциплинами Б1.В.05 «НОКСОЛОГИЯ» и Б1.В.ДВ.08.01 «ПРИКЛАДНАЯ ТЕХНОСФЕРНАЯ РИСКОЛОГИЯ»; закладывает знания, необходимые для освоения дисциплины Б1,В.12 «УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ» и с тематикой выпускной квалификационной работы.

Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ОПК-5 – готовность к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе	готовность к выполнению задач по прогнозированию и предупреждению неблагоприятных и опасных техногенных явлений, по защите от них населения и повышению устойчивости функционирования технических систем и объектов экономики	готовность к выполнению организационных задач по прогнозированию и предупреждению неблагоприятных и опасных техногенных явлений, по защите от них населения и повышению устойчивости функционирования технических систем и объектов экономики	готовность к выполнению организационных и управленческих задач по прогнозированию и предупреждению неблагоприятных и опасных техногенных явлений, по защите от них населения и повышению устойчивости функционирования технических систем и объектов экономики

<p>Знание профессиональных функций при работе в коллективе ОПК-5З</p>	<p>Знание физической сущности опасных процессов, закономерностей их возникновения.</p>	<p>Знание физической сущности опасных процессов, закономерностей их возникновения, методов анализа риска возникновения опасных процессов.</p>	<p>Знание физической сущности опасных процессов, закономерностей их возникновения, методов анализа риска возникновения опасных процессов, методов расчёта характеристик опасных процессов.</p>
<p>Умение выполнять профессиональные функции при работе в коллективе ОПК-5У</p>	<p>Умение компетентно представлять информацию (устно и письменно) о физической сути опасных процессов, закономерностях их возникновения.</p>	<p>Умение компетентно представлять информацию (устно и письменно) о физической сути опасных процессов, закономерностях их возникновения, методах и существующих системах обеспечения техносферной безопасности.</p>	<p>Умение компетентно представлять информацию (устно и письменно) о физической сути опасных процессов, закономерностях их возникновения, методах и существующих системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать способы реагирования на риски в конкретных проблемах защиты человека и природной среды от опасностей.</p>
<p>Владение профессиональными функциями при работе в коллективе ОПК-5В</p>	<p>владение профессиональными знаниями и умениями в области техногенной безопасности</p>	<p>владение профессиональными знаниями и умениями в области техносферной безопасности</p>	<p>владение профессиональными знаниями в области техносферной безопасности и умением компетентно организовать работу в коллективе для решения задач по обеспечению устойчивого функционирования технических систем и объектов экономики</p>

<p>ПК-22 – способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач</p>	<p>способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при классификации опасных техногенных процессов, определении мер защиты от опасных техногенных процессов</p>	<p>способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при классификации опасных техногенных процессов, определении мер защиты от опасных техногенных процессов и физической составляющей опасных техногенных процессов</p>	<p>способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при классификации опасных техногенных процессов, определении мер защиты от опасных техногенных процессов и физической составляющей опасных техногенных процессов, рисков возникновения опасных техногенных процессов.</p>
<p>Знание законов и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач. (ПК-223)</p>	<p>знание классификаций опасных техногенных процессов, мер защиты от опасных техногенных процессов</p>	<p>знание классификаций опасных техногенных процессов, мер защиты от опасных техногенных процессов, физической составляющей опасных техногенных процессов</p>	<p>знание классификаций опасных техногенных процессов, мер защиты от опасных техногенных процессов, физической составляющей опасных техногенных процессов, рисков возникновения опасных техногенных процессов.</p>
<p>Умение использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22У)</p>	<p>умение классифицировать опасные техногенные процессы.</p>	<p>умение классифицировать опасные техногенные процессы, анализировать и выбирать оптимальные методы защиты от опасных техногенных процессов.</p>	<p>умение классифицировать опасные техногенные процессы, анализировать и выбирать оптимальные методы защиты от опасных техногенных процессов, рассчитывать риски возникновения опасных техногенных процессов.</p>

<p>Владение законами и методами математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач. (ПК-22В)</p>	<p>Владение умением выбора мер защиты от опасных техногенных процессов</p>	<p>Владение умением выбора мер защиты от опасных техногенных процессов и повышения устойчивости функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях техногенного характера</p>	<p>Владение умением выбора мер защиты от опасных техногенных процессов и повышения устойчивости функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях техногенного характера, математическое описание данных процессов, рисков влияния опасных техногенных процессов на устойчивость функционирования объектов экономики.</p>
---	--	---	--

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины, её трудоемкость

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Системный подход к обеспечению надёжности технических систем</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
1.1. Опасности техносферы.	8	2		2	4	ОПК-53, ПК-223	Устный опрос, отчёт по практическим занятиям
1.2. Технические системы.	8	2		2	4	ОПК-53, ПК-223	Устный опрос, отчёт по практическим занятиям
1.3. Методология обеспечения безопасности систем ЧМС.	8	2		2	4	ОПК-53, ОПК-5У, ОПК-5В, ПК-223, ПК-22У, ПК-22В	Устный опрос, отчёт по практическим занятиям, ТТК-1
<i>Раздел 2. Цели и основные концепции анализа риска</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
2.1. Основные понятия теории риска.	16	4		4	8	ОПК-53, ПК-223	Устный опрос, отчёт по практическим занятиям

2.2. Анализ риска систем ЧМС.	8	2		2	4	ОПК-53, ОПК-5У, ПК-223, ПК-22У	Устный опрос, отчёт по практическим занятиям
2.3. Задачи управления рисками.	16	4/4		4	8	ОПК-53, ПК-223	Устный опрос, отчёт по практическим занятиям
2.4. Риск - менеджмент.	8	2/2		2	4	ОПК-53, ОПК-5У, ОПК-5В, ПК-223, ПК-22У, ПК-22В	Устный опрос, отчёт по практическим занятиям, ТТК-2
<i>Раздел 3. Методы анализа риска</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
3.1. Общепринятые методы анализа риска.	40	10		10/5	20	ПК-223	Устный опрос, отчёт по практическим занятиям
3.2. Графоаналитический метод анализа риска «Древовидные структуры».	32	8		8/4	16	ПК-223, ПК-22У, ПК-22В	Устный опрос, отчёт по практическим занятиям, ТТК-3
экзамен	36				36		<i>ФОС ПА</i>
ИТОГО:	180	36/6		36/9	108		

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1 Основная литература

1. Шишмарев В.Ю. Надежность технических систем: учебник для студ. вузов/ В. Ю. Шишмарев. - М.; Академия, 2010

2. Барботько А. И. Надежность технических систем и техногенный риск: учеб. пособие для студ. вузов / А. И. Барботько, В. А. Кудинов. - Старый Оскол: ТНТ, 2015. - 256 с.

3. Обеспечение надежности сложных технических систем : учебник для студ. вузов / А. Н. Дорохов [и др.]. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2011. – 352 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература).

3.1.2 Дополнительная литература:

4. Семенова И.В. Промышленная экология : учеб. пособие для вузов / И. В. Семенова. - М. : Академия, 2009. - 528 с.

5. Романовский В.Л. Прикладная техносферная рискология: научное издание / В.Л. Романовский, Е.В. Муравьева. - Казань : РИЦ "Школа", 2007. - 342 с.

6. Смит Д.Дж. Безотказность, ремонтпригодность и риск. Практические методы для инженеров, включая вопросы оптимизации надежности и систем, связанных с безопасностью: пер. с англ./ Д.Дж. Смит. - М.; Группа ИДТ, 2007.

3.1.3 Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ:

7. Муравьева Е.В., Романовский В.Л., Миронова М.А. Педагогические аспекты прикладной техносферной рискологии. Казань: Изд-во КНИТУ-КАИ, 2015.- 192 с.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1 Основное информационное обеспечение:

Романовский В.Л. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный курс] курс дистанц. обучения по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность, направление подготовки бакалавров «Защита в ЧС» ФГОСЗ (3 ф.) / КНИТУ-КАИ, Казань, 2016. – Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_75587_1&course_id=_9307_1

2. Официальный сайт МЧС России

3. <http://www.amchs.ru/>

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Базовое образование преподавателя – наличие высшего технического или естественно-научного образования. Профессиональная переподготовка по направлению «Техносферная безопасность».

3.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Профессионально-предметная квалификация преподавателей: области научно-исследовательской и научно-методической деятельности преподавателя должны быть непосредственно связаны с актуальными проблемами техносферной безопасности (наличие соответствующих статей, докладов на конференциях) или обеспечения образовательного процесса в высшей школе.

3.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателя: наличие ученой степени кандидата наук, повышение квалификации по предметной области или по образовательным (педагогическим) технологиям каждые 4 года.

Лист регистрации изменений и дополнений

№ из- ме- не- ния	Дата внесения изменения, проведения ревизии	Номера листов	Документ, на основании которого внесено изменение	Краткое содержание изменения	Ф.И.О. подпись
1	2	3	4	5	6