

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания

Ученого совета от 24.04.2017 г., №10

## Рабочая программа дисциплины

### Надежность технических систем и техногенный риск

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки: Защита в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного

~~характера~~

Квалификация: бакалавр

Индустриально-педагогический факультет

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

зачет(ы) 4

курсовая работа 4

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
В том числе инт.	18	18	18	18
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины Надежность технических систем и техногенный риск / сост. А.П. Сысоев, кандидат технических наук, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности и сервиса транспортных средств; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2017. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 21 марта 2016 г. № 246 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (уровень бакалавриата)" (Зарегистрировано в Минюсте России 20 апреля 2016 г. № 41872)

Рабочая программа дисциплины "Надежность технических систем и техногенный риск" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность профиль Защита в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера

Составитель(и):

А.П. Сысоев, кандидат технических наук, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности и сервиса транспортных средств

© Курский государственный университет, 2017

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности.
-----	--

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
--------------------	---------

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **ОК-10: способностью к познавательной деятельности**

**Знать:**

основные техносферные опасности, их свойства и характеристики

методы расчета характеристик надежности

основные термины надежности

**Уметь:**

идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации

выполнять расчеты характеристик надежности

**Владеть:**

способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях

законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности

### **ПК-3: способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники**

**Знать:**

характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду

технические характеристики сложных систем

**Уметь:**

выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности

прогнозировать техногенный риск

**Владеть:**

понятийно-terminологическим аппаратом в области безопасности

методами защиты персонала при возникновении техногенной ситуации

принципами обеспечения защиты объектов технической системы

### **ПК-4: способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности**

**Знать:**

методы защиты от вредных и опасных факторов применительно к сфере профессиональной деятельности

показатели работоспособности технической системы

**Уметь:**

применять правовые акты в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности

выполнять расчеты по оценке работоспособности элементов технической системы

**Владеть:**

навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды

навыками расчета показателей надежности и работоспособности технической системы

методикой определения уровня оценки надежности объектов технической системы

<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>					
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Вид занятий</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Интеракт.</b>
	<b>Раздел 1. Математический аппарат анализа надёжности и техногенного риска. Системный подход к анализу надёжности и техногенного риска</b>	Раздел			
1.1	СТАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИК СОСТОЯНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ Расчетно – графическая работа №1.. Определение надежности попадания случайной величины в заданный интервал её изменения . Выполнение расчетно – графических заданий	Пр	4	6	6
1.2		Ср	4	10	0
1.3		Ср	4	8	0
	<b>Раздел 2. Надежность как показатель работоспособности. Надежность сложных систем ,резервирование элементов систем.Основные понятия и показатели надежности машин и технических систем</b>	Раздел			
2.1	1.Стратегия управления техногенными рисками 2.Стандартные показатели несчастных случаев 3.Методы проведения анализа риска и их характеристика 4.Этапы оценки опасности и работоспособности	Лек	4	10	0
2.2	ОЦЕНКА ТЕХНОГЕННОГО РИСКА ПРИ РАЗ-РУШЕНИИ ГИДРОТЕХНИЧЕСКОГО СООРУЖЕНИЯ Расчетно – графическая работа №2 5. Мероприятия по ликвидации последствий катастрофического затопления и разрушений производственных зданий, технологического оборудования, а также поражения людей,	Пр	4	10	2
2.3		Ср	4	6	0
2.4		Ср	4	6	0
	<b>Раздел 3. Надежность как показатель работоспособности элементов технической системы (ЭТС).Надежность цикловой работы сложных систем</b>	Раздел			
3.1	6.Методы построения деревьев отказов 7.Методы построения деревьев событий.15.Методы страхования при оценке техногенного риска 8.Системы нормативов управления техногенными рисками	Лек	4	8	0

3.2	ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО УЩЕРБА ПРИ ВЗРЫВЕ БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ Расчетно – графическая работа №3 Выполнение расчетов по оценке техногенного риска при взрыве.. Методика определения величины избыточного давления при взрыве газовоздушной смеси . Определение тяжести поражения людей при взрыве газовоздушной смеси	Пр	4	12	6
3.3		Ср	4	4	0
3.4		Ср	4	4	0
	<b>Раздел 4. Задачи оценки и исследования техногенного риска. Задачи управления промышленными рисками.Страхование на этапе управления рисками</b>	Раздел			
4.1	Определение степени разрушений объектов при различных избыточных давлениях ударной (взрывной) волны (кГ•с/м <sup>2</sup> ) . Определение ущерба.ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ ТС (НА ПРИМЕРЕ РАБОТЫ НА-СОСНОЙ СИСТЕМЫ ВО-ДОСНАБЖЕНИЯ ИЛИ ВО-ДООТВЕДЕНИЯ) Расчетно – графическая работа №4	Пр	4	8	4
4.2		Ср	4	8	0
4.3		Ср	4	8	0

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы промежуточные одобрены протоколом заседания кафедры безопасности жизнедеятельности и сервиса транспортных средств от 28 марта 2017 г. № 5 и являются приложением к рабочей программе дисциплины.

### 5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы одобрены протоколом заседания кафедры безопасности жизнедеятельности и сервиса транспортных средств от 28 марта 2017 г. № 5 и являются приложением к рабочей программе дисциплины.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л1.1	Барботько А.И., Кудинов В.А. - Надежность технических систем и техногенный риск. В 2 ч. Ч. 1: краткий курс и алгоритмы расчетно-практических работ - Курск: Изд-во Курск. гос. ун-та, 2011.		5
Л1.2	Барботько А.И., Кудинов В.А. - Надежность технических систем и техногенный риск. В 2 ч. Ч. 2: краткий курс и алгоритмы расчетно-практических работ - Курск: Изд-во Курск. гос. ун-та, 2011.		5
Л1.3	Барботько А .И., Кудинов В. А., Понкратов П. А., Барботько А. А. - Планирование, организация и проведение научных исследований в машиностроении: учеб. пособие для вузов, доп. УМО - Старый Оскол: ТНТ, 2014.		7

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л2.1	Арсеньев Ю.Н., Сулла М.Б. - Управление риском при авариях: Учеб. пособие для ст-ов вузов - М.: Высш. шк., 1997.		10

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л2.2	Алымов В. Т., Тарасова Н. П. - Техногенный риск: анализ и оценка: учеб. пособие, доп. УМО - Москва: Академкнига, 2007.		25
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>			
7.3.1.1	Microsoft Office Professional 2003;		
7.3.1.2	Microsoft Office Professional 2007;		
7.3.1.3	Microsoft Windows Professional;		
7.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC;		
7.3.1.5	ИСС "ТЕХЭКСПЕРТ".		
7.3.1.6			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>			
7.3.2.1	- Российский образовательный портал <a href="http://www.school.edu.ru/default.asp">http://www.school.edu.ru/default.asp</a>		
7.3.2.2	- Электронный журнал «Технологии техносферной безопасности» <a href="http://academygps.ucoz.ru/ttb/index.html">http://academygps.ucoz.ru/ttb/index.html</a>		

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,
7.2	305000, г. Курск, ул. Радищева, 33, ауд. 2 на 20 посадочных мест.
7.3	Переносной ноутбук Lenovo – 1 шт., проектор Epson – 1 шт., учебная мебель (столы, стулья, учебная доска), Стенд (разные) – 3 шт., Автоматическая измерительная система – 1 шт.
7.4	
7.5	Читальный зал (Радищева, 33) - ауд. 146: столов – 61, посадочных мест – 162, компьютеров для пользователей – 40.
7.6	Оборудование: 27 моноблоков MSI - модель MS-A912, 2гб оперативной памяти, Athlon CPU D525 1.80GHz
7.7	13 моноблоков Asus - модель ET2220I, 4гб оперативной памяти, intelCore i3-3220 CPU 3.30 GHz
7.8	Читальный зал (Радищева, 29) - ауд. 303: столов – 55, посадочных мест – 55, компьютеров для пользователей – 28.
7.9	Оборудование: 28 Моноблоков - ASUS ET2220I All-in-one PC, Intel Core i3-3222; NVG T630 1 ГБ, Память 4 ГБ; CPU 3.30 GHz; HDD 1 Tb, DVD-RW

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
Студентам рекомендуется перед очередной лекцией повторить конспект предыдущей. Желательно также ознакомиться с материалом, изложенным по данной проблематике в соответствующем разделе рекомендованного учебного пособия либо на электронных ресурсах.	
Для выполнения курсовой работы следует использовать учебное пособие, разработанное проф. Барботько А.И., представленное в библиотеке КГУ (электронный ресурс).	