

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б.1.Б.19 «Надежность технических систем и техногенный риск»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц (144 часов, из них – 72 часа аудиторной нагрузки: лекционных 18 ч., лабораторных 36 ч., практических 18 ч., 2 часа КСР; 26,7 часов контроль; 43 часа самостоятельной работы, 0,3 ч. ИКР)

Цель дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование знаний, умений и навыков, необходимых для решения вопросов обеспечения и повышения надежности технических систем, снижения риска аварий.

Задачи дисциплины:

- изучить нормативно-правовые основы организационного обеспечения надежности технических систем; методы расчета и способы обеспечения надежности, методы количественной оценки техногенного риска;

- освоить методы расчета показателей надежности машин и оборудования, испытания технических систем на надежность, повышения надежности технических систем, моделирования опасностей и снижения техногенного риска.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.Б.19 «Надежность технических систем и техногенный риск» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины» (модули)» учебного плана направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Данный курс опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Механика», «Теплофизика».

Успешное освоение курса позволяет перейти к изучению дисциплин: управление техносферной безопасностью, надзор и контроль в сфере безопасности, системы защиты и реабилитации литосферы, процессы переноса техногенных загрязнений в окружающей среде, экологические аспекты природопользования.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-8, ОПК-1, ПК-17, ПК-18.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	Владеть
1.	ОК-8	способностью работать самостоятельно	причины недостаточно высокой надежности технических систем; характеристики технических систем, используемые в теории надежности;	производить количественную оценку надежности элементов технических систем; рассчитывать надежность технических систем с учетом их структуры и	методами моделирования опасностей и снижения техногенного риска в статических и динамических задачах принятия решений в условиях неопределенности
2.	ОПК-1	способностью учитывать современные тенденции развития техники и			

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	Владеть
		технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	основные виды отказов технических систем; законы распределения времени безотказной работы элементов; методы оценки надежности систем различной структуры;	старения элементов; выбирать оптимальный вариант резервирования в интересах повышения надежности технических систем; производить качественную и количественную оценку риска в техногенной сфере.	и с помощью современных программ персональных компьютеров
3	ПК-17	способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска;	основные принципы и способы повышения надежности технических систем; роль и место техногенного риска в процессе принятия решений; методы количественной оценки техногенного риска;	применять нормативно-правовые положения при организации обеспечения надежности технических систем, выбирать показатели надежности, проводить их оценку и разрабатывать программы обеспечения заданной надежности, использовать результаты испытаний и контроля надежности при оформлении рекомендаций и предложений по обеспечению надежности технических систем	
4	ПК-18	готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации	методы моделирования опасных процессов, анализ моделей в интересах снижения риска.		

Основные разделы дисциплины:

№ разде ла	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауди торная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение. Основные понятия теории надежности	9	1	2	2	4
2.	Показатели надёжности элементов ТС	14	2	2	6	4
3.	Надёжность систем простейших структур	13	2	2	4	5
4.	Оценивание надёжности ТС со сложной структурой	13	2	2	4	5
5.	Методы повышения надёжности сложных систем	13	2	2	4	5
6.	Анализ надёжности систем при нагруженном резервировании	13	2	2	4	5
7.	Анализ надёжности систем при общем резервировании	12	2	2	4	4
8.	Понятие, природа и закономерности проявления риска	10	2	2	2	4
9.	Современные методы качественного и количественного анализа техногенного риска	9	2	1	2	4
10.	Общие принципы регулирования техногенного риска при создании и эксплуатации технологических объектов	9	1	1	4	3
<i>Итого по дисциплине:</i>			18	18	36	43

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Основная литература:

1. Ветошкин, А.Г. Обеспечение надежности и безопасности в техносфере [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 236 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72975>
2. Степаненко, Е.А. Математические методы оценивания надежности технических систем [Текст]: учебное пособие / Е. А. Степаненко, Е. Д. Белашова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Изд. 2-е доп. - Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2017. - 276 с.: ил. - Библиогр.: с. 271-272. - ISBN 978-5-8209-1270-2

Автор РПД

Е.А. Степаненко