

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, | производить количественную оценку надежности элементов технических систем; | методами моделирования опасностей и снижения техногенного риска в статических и динамических |
| 2. | ОПК-1 | способностью учитывать современные тенденции развития техники и | используемые в теории надежности; | рассчитывать надежность технических систем с учетом их структуры и | задачах принятия решений в условиях неопределенности |

| № п.п. | Индекс компете нции | 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; методы моделирования опасных процессов, анализ моделей в интересах снижения 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 | | | |

Основные разделы дисциплины:

| № раздела | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|-----------------------------|--|------------------|-------------------|----|----|-----------------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа СРС |
| | | | 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