

АННОТАЦИЯ
дисциплины
«НАДЕЖНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ
И ТЕХНОГЕННЫЙ РИСК»

Направление подготовки – 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Профили – «Безопасность технологических процессов и производств», «Инженерная защита окружающей среды»

1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Надежность технических систем и техногенный риск» (Б1.Б.19) относится к базовой части и является обязательной

2. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Надежность технических систем и техногенный риск» является получение студентами знаний и приобретение навыков по теоретическим и прикладным вопросам надежности и техногенного риска, а также современным методам принятия решений в этой области.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- знакомство студентов с описанием проблем надежности и техногенного риска на железнодорожном транспорте, с семантикой терминов, используемых в данной предметной области;
- изучение основ теории надежности и ее приложений к задачам расчета надежности на этапах проектирования, контроля производства и эксплуатации технических систем;
- получение навыков в статистическом моделировании технических систем при решении задач надежности.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОК-7, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-17.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- смысл (семантику) основных понятий и терминов в области надежности и безопасности (в рамках техногенного риска);
- виды отказов, показатели надежности объектов, законы распределения показателей надежности;
- статические модели надежности и применение их для расчетных схем с последовательным, параллельным и комбинированным соединением элементов;
- повышение надежности технических объектов путем резервирования и другими способами;
- методы испытания объектов на надежность;
- определение нормативов надежности и риска;

- метод получения конструкторских нормативов, удовлетворяющих нормативному значению риска;
- численные значения надежности человека-оператора;
- элементы теории, статистику и причины техногенных катастроф.

УМЕТЬ:

- осуществлять переход от реального объекта к модели его надежности;
- выполнять расчеты априорной надежности и оценивать эксплуатационную надежность;
- планировать и осуществлять испытания объекта на надежность и выполнять статистическую обработку результатов;
- нормировать риск и выполнять расчеты проектно-конструкторских нормативов на основе этого норматива по условной модели «воздействие - стойкость».

ВЛАДЕТЬ:

- теоретическими основами нормирования в области надежности, компьютерным моделированием параметрической совместимости элементов и систем в задачах обеспечения заданной надежности с использованием метода Монте-Карло.

4. Содержание и структура дисциплины

Основные понятия и определения.

Определение показателей надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых объектов

Законы распределения показателей надежности

Статические модели надежности

Методы повышения надежности. Связь надежности технического объекта с его безопасностью. Понятие техногенного риска

Испытания на надежность. Статистическая обработка результатов

Методы нормирования надежности и техногенного риска. Расчет проектно-конструкторских нормативов

Элементы теории, статистика и причины катастроф.

Влияние надежности человека - оператора на возникновение катастроф

5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины – 2 зачетные единицы (72 час.), в том числе:

лекции – 18 час.

практические занятия – 18 час.

самостоятельная работа – 36 час.

Форма контроля знаний – зачет.