

Аннотация дисциплины Б.1.1.22 Дисциплина. Надежность технических систем и управление техногенным риском

Дисциплина "Надежность технических систем и управление техногенным риском" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Безопасность жизнедеятельности в техносфере" направления подготовки "20.03.01 Техносферная безопасность".

Дисциплина изучается в 5 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 90/5 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме курсовая работа, экзамен.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека
2. ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Глоссарий теории надёжности и безопасности. Виды отказов, безотказность, работоспособное и исправное состояние объекта, живучесть, наработка на отказ, интенсивность отказов. Методы анализа и прогнозирования надёжности: выявление приоритетного списка "критических" элементов. Метод построения дендрограмм "отказов" и "событий": логические элементы, эмпирические правила, метод "таблиц решений". Упрощение дендрограмм для предельных случаев. Роль человеческого фактора
2. Взаимосвязь понятий надёжности и безопасности. Математические операции со случайными величинами: математическое ожидание, дисперсия суммы, произведения, функции случайной величины. Понятие условной вероятности. Определение средней наработки на отказ, интенсивности отказов. Наиболее распространенные типы распределений отказов: экспоненциальное, нормальное, логарифмически-нормальное, Вейбулла, Пуассона
3. Факторы, влияющие на надёжность элементов технических систем. Внутренние и внешние факторы, определяющие надёжность и безопасность ТС. Климатические факторы: температура, влажность воздуха, инсоляция, атмосферное давление, аэрозоли, коррозионно-активные компоненты атмосферы, ударно-вибрационные нагрузки
4. Регламентирование условий хранения, транспортирования и эксплуатации для различных изделий в целях обеспечения безотказной и безаварийной работы. Способы защиты от действия внешних воздействующих факторов
5. Современные трактовки понятия "риск". Концепция "приемлемого" риска. Приемлемый риск как компромисс. Компоненты риска. Риск потенциальный и реальный. Риск индивидуальный, коллективный и социальный. Пренебрежимо малый и недопустимый риск. Аддитивность риска
6. Этапы процедуры анализа риска. Идентификация опасностей. Количественное оценивание риска. Сравнение риска. Инженерные методы оценки риска
7. Неопределённость результатов оценки риска. Источники неопределённости. Методы

- количественной оценки неопределённости
8. Международный опыт риск-менеджмента. Директивы ЕЭС по Севезо. Регламентирование управления риском технических систем в отечественном законодательстве
 9. Экспертиза безопасности, лицензирование как элементы управления риском. Человек как субъект и объект управления. Экономические механизмы управления риском. Целевая функция управления риском

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: задания, классическая лекция, лекция с элементами мозгового штурма.