

АННОТАЦИЯ

по дисциплине «Теория надежности»

для основной профессиональной образовательной программы по направлению
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»,
направленность (профиль) – Программное обеспечение средств
вычислительной техники и автоматизированных систем
квалификация – бакалавр
программа академического бакалавриата.

Кафедра Информационных технологий (ИТ)

Разработчик: к.т.н. Фалеева Елена Валерьевна

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины направлен на получение образовательных результатов освоения дисциплины, соответствующих формируемым компетенциям:

Код	Содержание компетенции	Результаты освоения
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	Знает: основные экономические понятия для составления смет по компьютерным сетям и оборудованию Умеет: использовать теоретические знания при объяснении экономических результатов экспериментов, применять знания в профессиональной области; применять знания в области экономики для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач; составлять сметы по компьютерным сетям и оборудованию, проводить их экономическую оценку и оптимизацию затрат. Владеет: навыками абстрактного логического мышления; использования методов анализа и синтеза, индукции и дедукции; навыками самостоятельной исследовательской работы
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Знает: основные правовые понятия для сопровождения деятельности по компьютерным сетям и оборудованию Умеет: использовать теоретические знания при объяснении правовых результатов экспериментов, применять знания в профессиональной области; применять знания в области права для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач. Владеет: понятиями правовых знаний; правовыми знаниями в профессиональной

		сфере
ОПК-2	способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	<p>Знает: основные понятия баз данных; структуру разработки баз данных</p> <p>Умеет: использовать теоретические знания при объяснении результатов экспериментов, применять знания в области информатики для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач; строить информационную и математическую модель базы данных</p> <p>Владеет: навыками информационных исследований; языками программирования баз данных</p>
ПК-3	способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	<p>Знает: основные понятия для решения информационных моделей; структуру разработки для математического и компьютерного моделирования</p> <p>Умеет: использовать теоретические знания при объяснении результатов экспериментов, применять знания в области информатики для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач; строить информационную и математическую модель задачи математического программирования</p> <p>Владеет: навыками информационных исследований; языками программирования для решения практических задач; языками программирования для реализации математического и компьютерного моделирования</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Теория надежности» относится к обязательным дисциплинам вариативной части (Б1.В.ОД). Шифр дисциплины в учебном плане – Б1.В.ОД.8.

Изучению данной дисциплины предшествуют такие дисциплины как: Экономика, История, Философия, ЭВМ и периферийные устройства, Теория информации, Сетевые базы данных, Экономика отрасли инфокоммуникаций, Производственный менеджмент, Человеко-машинное взаимодействие, Сетевое программное обеспечение, Введение в информационные технологии, Инженерная и компьютерная графика, Интернет-технологии, Архитектура вычислительных сетей, Технологии разработки 3D изображений, Информатика, Физика, Программирование, Операционные системы, Структуры и алгоритмы обработки данных, Функциональное и логическое программирование, Объектно-ориентированное программирование, Теория языков программирования и методы трансляции, Оптимизация программного обеспечения, Дискретная математика, Алгебра и геометрия, Математическая логика и теория алгоритмов, Операционные системы и другие.

3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 144 часа, 4 ЗЕ.

Форма контроля: Экзамен.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование тем (разделов) дисциплины и их содержание
Тема 1. Предмет курса и его задачи. Краткий исторический обзор. Значение и роль методов повышения надежности и эргономического обеспечения в задачах повышения эффективности на этапах создания и эксплуатации сложных человеко-машинных систем. Структура и содержание курса, его связь с другими дисциплинами учебного плана и место в подготовке дипломированного специалиста. Основные понятия теории надежности. Усложнение автоматизированных систем. Виды отказов (отказ, сбой, ошибка). Задачи оценки надежности. Безотказность. Ремонтпригодность. Долговечность и сохраняемость.
Тема 2. Единичные и комплексные показатели. Виды случайных событий. Поток событий и его свойства. Случайные величины, законы распределения, используемые в надежности. Рекомендации по выбору и использованию показателей надежности при решении конкретных задач. Технические, эргономические и программные факторы, влияющие на надежность.
Тема 3. Логико-вероятностный подход к оценке надежности. Формулировка условий работоспособности и правила записи логических функций работоспособности. Минимизация функций алгебры логики, замена логических операций на арифметические. Правила получения формул. Расчет надежности на основе вероятностных моделей. Декомпозиция структуры по "ключевому элементу". Основные расчетные формулы для определения значений
Тема 4. Классификация видов испытаний на надёжность. Методы реализации определительных испытаний. Методы реализации контрольных испытаний. Использование методов последовательного анализа при проведении испытаний. Структурная схема моделирования. Получение случайных чисел. Сравнительные характеристики методов оценки (расчетные методы, методы испытаний и моделирования).
Тема 5. Особенности и факторы, влияющие на надежность системы. Основные задачи анализа надежности. Правила выбора состава показателей. Формулировка требований к надежности. Правила оценки и обеспечения надежности. Основные понятия и определения резервирования. Виды и методы резервирования. Основные определения, классификация и методы контроля. Сравнительные характеристики и практические рекомендации
Тема 6. Основные виды профилактического обслуживания. Рекомендации по выбору контролируемых параметров. Планирование и расчет числа запасного имущества и принадлежностей. Основные этапы обеспечения надежности. Служба надежности. Экономические вопросы надежности
Тема 7. Подходы к оценке надежности программного обеспечения. Российские и международные стандарты. Взгляд на программные продукты изнутри и снаружи. Основные модели оценки надежности программного обеспечения. Модель Джелински-Моранды. Модель Бейзина и др. Требования основных пользователей к прикладным программным продуктам
Тема 8. Основные задачи эргономики автоматизированных систем и информационных технологий. Виды характеристик человека-оператора и их учет при проектировании и эксплуатации систем и информационных технологий. Виды формальных систем. Функциональные сети. Методика формального описания деятельности оператора
Тема 9. Определение номенклатуры показателей. Формирование массива исходных данных. Методика оценки качества процессов функционирования. Основные модели процессов функционирования. Методы выводы расчетных формул

Наименование тем (разделов) дисциплины и их содержание
Тема 10. Основные виды задач оптимизации. Оптимизация численности и квалификации. Оптимальное распределение функций. Оптимизация алгоритмов (процессов) функционирования. Постановка многокритериальных задач оптимизации
Тема 11. Квалиметрия эргономического качества. Квалиметрические шкалы и правила осреднения. Общие требования эргономики. Номенклатура. Программа обеспечения эргономического качества. Типовые планы обеспечения эргономического качества. Система эргономического обеспечения
Тема 12. Основные этапы эргономической экспертизы. Экспертная комиссия: рабочая и экспертная группы. Подготовка эргономической экспертизы. Проведение эргономической экспертизы. Принятие решений и документирование результатов