

# АННОТАЦИЯ

по дисциплине «Теория надежности программного обеспечения»

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., доцент Лесечко Владимир Николаевич

## 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-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Знает: структуру обработки данных средствами программирования; основные понятия данных в теории программирования Умеет: строить информационную и математическую модель данных при программировании; использовать теоретические знания при объяснении результатов экспериментов, применять знания в области информатики для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач. Владеет: языками программирования данных; навыками информационных исследований
ОПК-1	способностью устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Знает: основные понятия программной инсталляции; структуру и этапы установки программного обеспечения, его инсталляции для автоматизированных сетей Умеет: устанавливать программное обеспечение; создавать готовые программные продукты и устанавливать прикладное программное обеспечение; использовать теоретические знания при объяснении результатов экспериментов, применять знания в области информатики для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач. Владеет: навыками информационных ис-

		следований, установки программ; концепциями разработки программ; методами модификаций программного обеспечения
ОПК-5	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знает: основные понятия данных; структуру обработки данных 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 данных Владеет: навыками информационных исследований; языками программирования данных
ПК-3	способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	Знает: структуру обработки данных; основные понятия данных 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 данных Владеет: языками программирования данных; навыками информационных исследований

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Теория надежности программного обеспечения» относится к дисциплинам по выбору вариативной части (Б1.В.ДВ). Шифр дисциплины в учебном плане – Б1.В.ДВ.3.2.

Изучению данной дисциплины предшествуют такие дисциплины как: Философия, Дискретная математика, Физика, Операционные системы, Экономика отрасли инфокоммуникаций, Производственный менеджмент, Объектно-ориентированное программирование, Человеко-машинное взаимодействие, Информатика, Функциональное и логическое программирование, Алгебра и геометрия, ЭВМ и периферийные устройства, Математическая логика и теория алгоритмов, Теория вероятностей и математическая статистика, Вычислительная математика, Теория массового обслуживания, Сетевые базы данных, Технология решения задач математического программирования, Сетевое программное обеспечение, Введение в информационные технологии, Оптимизация программного обеспечения, Технологии разработки 3D изображений, Структуры и алгоритмы обработки данных, Базы данных, Теория языков программирования и методы трансляции, Программирование, Теория информации и другие.

### 3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины: 216 часов, 6 ЗЕ.

Форма контроля: Курсовой проект, Экзамен.

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование тем (разделов) дисциплины и их содержание
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). Безотказность. Ремонтпригодность. Долговечность и сохраняемость
Значение проблемы и предмет науки о надежности. Краткая историческая справка. Основные понятия теории надежности. Вероятность безотказной работы (ВБР), вероятность отказа, интенсивность отказов, среднее время до отказа, плотность распределения времени отказов. Основные соотношения между единичными количественными показателями. Независимые, полные и частичные отказы; явные и скрытые отказы; внезапные и постепенные отказы; конструкционные, производственные и эксплуатационные отказы.
Расчет надежности невосстанавливаемых технических систем. Экспоненциальная модель надежности, модель Вейбулла-Гнеденко. Модель Рэля-Райса. Основное соединение элементов. Характеристики надежности при основном соединении элементов. Понятие резервирования. Типы резервирования. Постоянное (активное) резервирование. Полное и раздельное резервирование. Резервирование замещением. «Теплый» и «холодный» резерв. Основные характеристики надежности для параллельного резервирования. Блок-схемы. надежности. Последовательно-параллельное соединение. Резервирование с дробной кратностью. Скользящее резервирование. Мажоритарное резервирование.
Системы с восстановлением. Коэффициенты готовности и ремонтпригодности. Расчет надежности резервированных восстанавливаемых вычислительных систем. Граф состояний и переходов. Уравнения Колмогорова-Чепмена.
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
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
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