

Технологии разработки программного обеспечения

Основы программной инженерии

2017–2018

Учебный план дисциплины

- ▶ Основы программной инженерии
 - 7–ой семестр
 - Лекции
- ▶ Технологии разработки ПО
 - 9–ый семестр
 - Лекции
 - Курсовой проект
 - 10–ый семестр
 - Лекции
 - Курсовой проект

Предшествующие и связанные дисциплины

- ▶ Предшествующие дисциплины
 - Алгоритмизация и программирование
 - Технология программирования
 - Алгоритмы и структуры данных
 - Объектно–ориентированный анализ и проектирование
 - Операционные системы
 - Транслирующие системы
- ▶ Связанные дисциплины
 - Языки функционального программирования
 - Проектирование архитектур программного обеспечения
 - Верификация и анализ программ

Программные дисциплины. Бакалавриат

7

Основы программной
инженерии

Операционные системы

Базы данных

8

Тестирование программного
обеспечения

Транслирующие системы

Базы данных

Программные дисциплины. Магистратура. ТПСПО

9

Технологии разработки
программного обеспечения

Языки функционального
программирования

Системное
программирование

Разработка графических
приложений

10

Технологии разработки
программного обеспечения

Параллельные вычисления

Проектирование
архитектур ПО

Проектирование
операционных систем и
компонентов

ПО распределенных и
встраиваемых систем РВ

11

Программное обеспечение
распределенных
вычислительных систем

Управление проектами

Верификация и анализ
программ

Программные дисциплины. Магистратура. ПАПСВТ

9

Технологии разработки
программного обеспечения

10

Технологии разработки
программного обеспечения

Параллельные вычисления

11

Программное обеспечение
распределенных
вычислительных систем

Управление проектами

Разработка графических
приложений

ПО распределенных и
встраиваемых систем РВ

Программные дисциплины. Магистратура. ВСУ

9

Технологии разработки
программного обеспечения

10

Технологии разработки
программного обеспечения

11

Управление проектами

ПО систем РВ

Разработка графических
приложений

Программная инженерия



Разделы дисциплины

- ▶ Введение
- ▶ Жизненный цикл ПО
- ▶ Начальная стадия ЖЦ (Анализ и планирование)
 - Инженерия требований
- ▶ Управление программными проектами
 - Управление ресурсами
 - Управление проектами
 - Инструментальная поддержка процесса разработки
- ▶ Обеспечение качества программного обеспечения
 - Оценка качества программного обеспечения
 - Методы обеспечения качества программного обеспечения
- ▶ Документирование программного обеспечения
- ▶ Лицензирование ПО
- ▶ Заключение
 - Качество процесса разработки

1. Жизненный цикл ПО

- ▶ Фазы жизненного цикла ПО
- ▶ Стратегии конструирования ПО
 - Однократные (водопадные) стратегии
 - Классическая каскадная модель
 - Инкрементные стратегии
 - Инкрементная модель
 - RAD
 - Эволюционные стратегии
 - Прототипирование
 - Спиральная модель
 - Экстремальное программирование
 - Модель SCRUM
 - Смешанные подходы
 - Rational Unified Process (RUP)

2. Начальная фаза ЖЦ (Анализ и планирование)

- ▶ Инженерия требований
 - Сбор требований
 - Анализ требований
 - Документирование требований
 - Изменение требований
 - Планирование и управление требованиями

3.1. Управление программными проектами

- ▶ Процесс проектирования программного продукта
 - Управление ресурсами
 - Роли в программном проекте
 - Управление задачами
 - Этапы программного проекта
 - Наблюдение за проектом
 - Системы управления проектами и ресурсами

3.2. Инструментальная поддержка процесса разработки

- ▶ Версионирование проекта
 - Ветки, теги
 - Основные операции
 - Системы контроля версий
 - Поддержка нескольких версий ПО
- ▶ Управление дефектами и изменениями
 - Свойства дефекта
 - Жизненный цикл дефекта
 - Промышленные системы управления дефектами
- ▶ Сборка программных проектов
 - Основные задачи и проблемы
 - Управление зависимостями
 - Автоматизация сборки программных проектов
- ▶ Непрерывная интеграция
- ▶ Выпуск программного продукта
 - Дистрибутив
 - Альфа и бета-версии. Релиз программного продукта
 - Сопровождение программного продукта
- ▶ Конфигурационное управление
- ▶ Управление рисками

4. Качество программного обеспечения

- ▶ Характеристики качества ПО
- ▶ Стандарты качества ПО
- ▶ Оценка качества ПО
 - Метрики программного обеспечения
 - Аудит программного обеспечения
- ▶ Повышение качества программных систем
 - Рефакторинг программных систем
 - Реинжиниринг ПО
 - Формальная верификация ПО
 - Model checking
 - Статический анализ
 - Тестирование ПО

4. Качество программного обеспечения

- ▶ Тестирование программного обеспечения
 - Основные принципы тестирования ПО
 - Структурное тестирование
 - Функциональное тестирование
 - Организация процесса тестирования
 - Модульное тестирование
 - Тестирование интеграции
 - Системное тестирование
 - Тестирование восстановления
 - Тестирование безопасности
 - Стресс-тестирование
 - Тестирование производительности
 - Регрессионное тестирование
 - Тестирование приложений с GUI
 - Автоматизация тестирования ПО

5. Документирование программного обеспечения

- ▶ Виды программных документов
- ▶ Стандарты документирования
- ▶ UML как средство документирования
- ▶ Автоматизация документирования
 - Документирование исходного кода ПО
 - Промышленные системы документирования (DocBook, DITA и т.п.)
- ▶ Документирование больших программных проектов

6. Лицензирование ПО

- ▶ Классификация ПО
- ▶ Виды лицензий ПО
- ▶ Свободные лицензии ПО

7. Заключение

- ▶ Качество процесса разработки
- ▶ Комплексные средства управления разработкой ПО

Литература

► Общая

- Благодатских В.А. Стандартизация разработки программных средств: учеб. пособие /В.А. Благодатских, В.А. Волнин, К.Ф. Посакалов; под ред. О.С. Разумова. – М. : Финансы и статистика, 2006. – 288 с : ил.
- Гецци К., Джазаейри М., Мандриоли Д. Основы инженерии программного обеспечения. 2–е изд.: Пер. с англ. – СПб.: БХВ–Петербург, 2005. – 832 с.: ил.
- Брукс Ф. Мифический человеко–месяц или как создаются программные системы. СПб: Символ–Плюс, 2010. – 304 с., ил.
- Д. Кознов. Введение в программную инженерию: Учебный курс. М.: Интуит, 2008.
- П. Дюваль, Э. Гловер. Непрерывная интеграция. Улучшение качества программного обеспечения и снижение риска. М.:Вильямс. 2008. 240с.
- Орлов С. Технологии разработки программного обеспечения. Разработка сложных программных систем. Учебное пособие. 4–ое издание. СПб: Питер, 2012. 608 с, ил.



Литература

► Жизненный цикл разработки ПО

- Бек К. Экстремальное программирование. – СПб.: Питер, 2002. – 224 с., ил. Серия "Библиотека программиста".
- Бек К. Экстремальное программирование: разработка через тестирование СПб.: Питер, 2003, 224 с. Серия "Библиотека программиста".
- Якобсон А., Буч Г., Рамбо Дж. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения. – СПб.: Питер, 2002. – 496 с.: ил.

► Инженерия требований

- Вигерс К. Разработка требований к программному обеспечению / Пер, с англ. — М.: Издательско-торговый дом «Русская Редакция», 2004. — 576с.: ил.
- Коберн А. Современные методы описания функциональных требований к системам. М: Издательство «Лори», 2002. 263 с.: ил.

Литература

► Качество ПО

- Фаулер М. Рефакторинг. Улучшение существующего кода. – Пер. с англ. – СПб: Символ-Плюс, 2003. – 432 с., ил.
- Глухих М.И., Ицыксон В.М. Программная инженерия. Обеспечение качества программных средств методами статического анализа. Учебное пособие. СПб: Изд-во Политехн. ун-та. 2011, 150 с.
- Б.В. Черников. Управление качеством программного обеспечения. М:ИД «ФОРУМ», 2012. – 240 с.: ил.
- Карпов Ю.Г. Model Checking. Верификация параллельных и распределенных программных систем. БХВ-Петербург, 2010. 552 с.

► Тестирование

- Бейзер. Б. Тестирование черного ящика. Технологии функционального тестирования ПО и систем. СПб: Питер, 2004. – 318 с, ил.
- Калбертсон Р, Браун К., Кобб Г. Быстрое тестирование: Пер. с англ.. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002.– 384 с.: ил.