

Программа курса

"Введение в программную инженерию"

1. Программная инженерия: назначение, основные принципы и понятия

1.1. Предпосылки и история. Причины появления и основные этапы становления программной инженерии. Поиск метода создания программного обеспечения (ПО). Модульное программирование, структурный и объектно-ориентированный анализ и проектирование ПО.

1.2. Программная инженерия – что это такое? Определения программной инженерии. Роль как инженерной дисциплины. Отличия от других инженерных дисциплин. Понятия программного процесса, модели программного процесса и метода программной инженерии. Понятие и роль CASE-средств. Общие характеристики «хорошей» программы. Профессиональные и этические требования. Кодекс этики IEEE-CS/ACM.

1.3. Стандартизация и стандарты Технология, стандарты и их роль в организации промышленного производства. Сертификация на соответствие стандартам. Типы стандартов. Основные разработчики стандартов программной инженерии (ISO, ACM, SEI, PMI, IEEE). Краткая характеристика основных стандартов программной инженерии (ISO/IEC 12207, SEI CMM, ISO/IEC 15504, PMBOK, SWEBOOK, ACM/IEEE Computing Curricula 2001).

2. Жизненный цикл программного продукта

1.1. Понятие жизненного цикла программного продукта (ПП). Жизненный цикл ПП и его роль в организации разработки ПП. История возникновения понятия. Проблемы спецификации жизненного цикла ПП. Причины проблем.

1.2. Определение жизненного цикла (ЖЦ) программного продукта. Стандарт ISO 12207 и его роль в определении жизненного цикла ПП. Определение ПП и ЖЦ ПП. Структура ЖЦ ПП (процессы, действия и задачи). Классификация процессов ЖЦ ПП (ISO 12207, ISO 15504).

1.3. Модель жизненного цикла программного продукта. Понятие модели ЖЦ ПП. Определения модели ЖЦ ПП. Фазы (этапы), вехи, процессы модели ЖЦ ПП. Связь фаз и процессов. Типы моделей ЖЦ ПП. Каскадная и спиральная модели. Преимущества, недостатки и условия применимости каскадной и спиральной моделей. Другие типы моделей ЖЦ ПП (итерационная, инкрементная, V-образная). Особенности моделей ЖЦ в технологиях RUP, MSF, XP.

3. Управление программным проектом

3.1. Основные понятия и определения. Что такое управление? Что такое проект? Примеры непроектов. Управление проектами. История управления проектами. Категории управления проектами. Треугольник ограничений проекта.

3.2. *Что должен знать менеджер проекта?* РМВОК: 9 областей управленческих знаний. SQI: 34 компетенции IT менеджера.

3.3. *Управление командой проекта.* Ролевая модель команды. Модели организации команд. *Peopleware* – человеческий фактор. Модели управления командой: административная модель, модель хаоса и модель открытой архитектуры. Общение в команде. Коммуникации. Принятие решений – компромисс и консенсус. Как добиться консенсуса? Корпоративная политика.

3.4. *Планирование и контроль.* Задачи планирования. Что надо планировать? Как проверять и оценивать? Метрики проекта. Как надо планировать? Когда начинать планировать? СДР - структурная декомпозиция работ. Создание СДР. Критерии СДР. Стандарты планирования

3.5. *Средства управления проектом.* Функции систем управления проектами. Обзор систем управления проектами

4. Управление качеством ИТ проекта

4.1. *Качество и управление качеством.* Что такое качество? Теория иерархии потребностей. Мера качества: ценность и стоимость. Эволюция методов обеспечения качества. Фазы отбраковки, управления качеством и прогнозирования качества.

4.2. *ISO9000: система управления качеством.* Фундаментальные требования (TQM). Структура документов ISO9000. Как работает система управления качеством. Версии стандарта.

4.3. *ISO12207: процесс управления качеством ПО.* Процесс обеспечения качества. Процесс верификации. Процесс аттестации. Процесс усовершенствования.

4.4. *CMM: уровни зрелости процессов.* Причины и история создания. Модель технологической зрелости. Пять уровней зрелости. Определение модели зрелости. Критерии оценки уровня зрелости.

4.5. *ISO15504: аттестация, определение зрелости и усовершенствование процессов.* Причины и история создания стандарта. Назначение и структура стандарта. Структура эталонной модели. Измерения «Процесс» и «Зрелость». Рейтинги атрибутов. Процесс аттестации. Компетентность аттестаторов.

4.6. *Обзор CMMI.* Что такое модель зрелости? Из чего состоит CMMI? Как работает CMMI?

5. Тестирование программного продукта

6. Управление требованиями, изменениями и конфигурацией

7. Управление рисками