**РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

**0**. Ехлаков Ю.П. Управление программными проектами. 2015. 217 с.

**1.** Роберт Т. Фатрелл, Дональд Ф. Шафер, Линда И. Шафер. Управление программными проектами. Достижение оптимального качества при минимуме затрат. 2003. 1125 с.

**4**. В.А. Силич, М.П. Силич. МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ. Учебное пособие . Томск, 2011. 212 с.

**5.** Графический язык моделирования бизнес-процессов BPMN. Версия 2.

Орлов С.А. Программная инженерия. Технологии разработки ПО. 2016.-640 с.

**Разработка ….**. (тема ВКР)

**Введение**

**Глава 1. Анализ проблемы**

**1.1 Описание исследуемой проблемы** (характеристика и состояние предметной области; предприятие или отдельное его подразделение, вид деятельности, протекающей в нем)

**1.2 Построение моделей бизнес-процессов** (Рассмотрение организации как системы, Выделение процессов и их компонентов, Модели бизнес-процессов в BPMN [4], [5])

**1.3 Анализ различных подходов к решению проблемы, методы и методики решения**

**1.4 Обзор проектов-аналогов** ( + результаты патентного поиска – м.б.)

**1.5 Обсуждение результатов анализа** (+ выделение задач исследования (анализа /тестирования/ сравнения /*разработки*))

**1.6 Обоснование необходимости разработки программного продукта и содержательная постановка задачи проектирования**

**Глава 2. Разработка требований** (*Что и Как* *делает программный продукт?*)

**2.1 Реинжиниринг бизнес-процессов** (если требуется; выполняется в BPMN [5])

**2.2 Анализ требований и разработка Спецификации требований** (стандарт IEEE830, [1, с.556-570], Use Case, д. Действий)

**Глава 3. Проектирование**

**3.3 Проектирование архитектуры программного продукта** (д. компонентов, может быть д. классов)

**3.4 Определение модели жизненного цикла разработки программного продукта** (каскадная, V-образная, быстрое прототипирование, RAD, инкрементная, спиральная; Обоснование выбора модели ЖЦ – хорошо ([0, с.57-81, Табл. 3.3, 3.4] или [1, C.135-175]); Алгоритм выбора модели ЖЦ - [1, C.173-174]).

**3.5 Обоснование выбора инструментальных средств разработки** (+ выбор методологии реализации проекта ( Rational Unified Process , Open Unified Process, Microsoft Solution Framework, Agile Manifesto, Scrum, …).

**3.6 Разработка математического и алгоритмического обеспечения программной системы**

**3.7 Детализация структуры программной системы**

Разработка диаграммы классов

Разработка диаграммы состояний (может отсутствовать)

Разработка диаграммы последовательности

Разработка диаграмм действий

Разработка структуры БД

Разработка диаграммы размещения

**3.8 Реализация алгоритмов основных функций программной системы. Реализация альфа-версии системы. Разработка интерфейсов**

**Глава 4. Экспериментальный раздел и тестирование**

4.1. Экспериментальная проверка адекватности модели (корректность, полнота, точность и т.п.) (может отсутствовать)

4.2. Экспериментальный (эмпирический) анализ вычислительной сложности предлагаемых решений и т.д. (может отсутствовать)

4.3. Обоснование оптимальности выбранных решений, в том числе на основе анализа эксперимента (может отсутствовать)

4.4. Сравнение предлагаемой системы или технологии с известными аналогами по функциональности, эффективности и удобству использования. (может отсутствовать)

4.5. Тестирование программы и обработка ошибок (если тип ВКР - разработка новой программной системы)

4.6. Пример использования программы (если тип ВКР - разработка новой программной системы)

**Глава 5. Разработка программной документации**

5.1. Требования к программному и аппаратному обеспечению

5.2. Описание программы

5.3. Руководство программиста

5.3.1. Иерархия классов

5.3.2. Описание класса.

5.3.3. Функция \_\_\_\_\_

5.3.4. Флаги состояния

5.4. Руководство пользователя

5.4.1. Выпадающее меню

5.4.2. Пиктограммы

5.4.3. Диалоговые окна

**Заключение**

**Приложения**

**Приложение 1. Глоссарий**

**Приложение 3. Тексты программ** (при наличии)