**Лабораторная работа №3**

**Методологии разработки ПО**

**Цели работы**:

* Закрепление имеющихся знаний о современных методологиях разработки программного обеспечения.
* Приобретение навыков анализа требований, условий и ограничений проекта создания ИС и оценки трудоемкости его реализации.
* Приобретение навыков составления планов разработки ИС на основе положений и рекомендаций различных методологий разработки ПО.

**Задачи:**

1. Выполнить анализ данных. Подготовить исходные данные для планирования. Сформулировать ограничения и условия разработки ИС.
2. ~~Разработать документ «Техническое задание», описывающий требования к ИС~~.
3. Составить план итеративной разработки ИС на основе положений и рекомендаций методологии MSF.
4. Составить план итеративной разработки ИС на основе положений и рекомендаций методологии RUP.

**Теоретическая часть**

Методология Microsoft Solutions Framework

Методология Microsoft Solutions Framework (разработана компанией Microsoft) описывает подходы и принципы управления людьми и рабочими процессами для организации процесса разработки программного обеспечения.

Методология MSF представляет собой согласованный набор концепций, моделей и правил, определяющих процесс разработки ПО. Руководство по MSF структурно состоит из пяти документов, каждый из которых описывает определенную модель или дисциплину:

* модель процессов,
* модель проектной группы,
* дисциплину управления проектами,
* дисциплину управления рисками,
* дисциплину управления подготовкой.

В контексте изучения моделей жизненного цикла ИС наибольший интерес для анализа представляет модель процессов MSF, которая сочетает в себе свойства двух основных моделей ЖЦ: каскадной и спиральной.

От спиральной модели ЖЦ методология MSF использует подход, основанный на итеративной разработке. Весь ЖЦ проекта протекает в виде последовательности итераций, каждая из которых заканчивается выпуском версии. Методология MSF рекомендует вкладывать в первую версию продукта только базовую функциональность и затем наращивать ее в следующих версиях.

Как и в обычной спиральной модели ЖЦ в модели процессов MSF пересмотр функциональности, планов, спецификаций и требований не прекращается до конца проекта и производится после каждой итерации. Такой подход позволяет планировать последующие итерации, учитывая опыт предыдущих, обеспечивая гибкость и устойчивость к изменению требований заказчика.

Элементы каскадной модели ЖЦ реализуются в модели процессов MSF в виде системы вех и фаз.

Вехи – это контрольные точки проекта, характеризующие достижение в его рамках какого-либо существенного (промежуточного или конечного) результата. В отличие от этапа или стадии, которые описывают характер и объем работ, вехи определяют цели разработки. Методология MSF предусматривает следующие ключевые вехи:

1. Концепция проекта утверждена.
2. Планы проекта утверждены.
3. Разработка завершена.
4. Готовность решения утверждена.
5. Внедрение завершено.

Кроме этого может существовать большое количество промежуточных вех, которые показывают достижение в ходе проекта определенного прогресса и расчленяют большие сегменты работы на меньшие, обозримые участки.

Фазы – это этапы (стадии) между вехами. Модель процессов MSF включает следующие основные фазы процесса разработки: выработки концепции, планирования, разработки, стабилизации и внедрения.

Фазы в модели процессов MSF по их последовательности, характеру и задачам соответствуют этапам в стандартных каскадной и спиральной моделях ЖЦ. Главной особенностью модели процессов MSF является наличие вех – контрольных точек, позволяющих качественно и количественно оценить результат выполнения работ. Таким образом, процесс разработки программного продукта становится более формализованным и управляемым.

Методология Rational Unified Process

Методология Rational Unified Process (разработана компанией Rational Software) описывает, как эффективно применять коммерчески обоснованные и практически опробованные подходы к разработке программных продуктов. Методология RUP включает в себя комплекс руководств, примеров, шаблонов и наставлений по использованию инструментальных средств для выполнения всех возможных работ по созданию и сопровождению программного продукта.

Особенностью RUP является то, что вместо написания большого количества текстовых документов в течение всего процесса разработки создаются, корректируются и активно используются графические модели, описывающие различные стороны разрабатываемого программного продукта. Эти графические модели формируют общую базу знаний, доступную каждому члену группы разработчиков. В качестве языка моделирования в общей базе знаний используется унифицированный язык моделирования UML.

С точки зрения организации процесса разработки методология RUP использует итеративную модель ЖЦ. Процесс разработки состоит из четырех фаз, каждая из которых включает в себя одну или несколько итераций. Количество итераций, как и в других процессах разработки и моделях ЖЦ, определяется сложностью создаваемой системы.

В отличие от спиральной модели ЖЦ, методология RUP использует фазы для группировки отдельных итераций с точки зрения достигаемых результатов:

1. Начальная фаза: общее описание системы (основные требования, характеристики и ограничения), план проекта.
2. Фаза уточнения: функциональные требования, архитектура системы (модель предметной области, технологическая платформа), проект системы, прототип системы.
3. Фаза конструирования: продукт, готовый к внедрению (программное обеспечение, эксплуатационная, техническая и пользовательская документация).
4. Фаза внедрения: окончательная версия системы, введенная в эксплуатацию.

Особенностью методологии RUP является то, что фазы не имеют жестких ограничений на вид выполняемых работ. Например, фаза уточнения включает в себя не только работы по проектированию системы, но и работы, связанные с программированием, тестированием. Также фаза конструирования не исключает продолжения работ, связанных с построением бизнес-моделей и уточнением требований к системе. В связи с этим важное место в модели процесса RUP занимает понятие дисциплины.

Дисциплина RUP соответствует понятию технологического процесса и представляет собой последовательность действий, приводящую к получению значимого результата. В рамках RUP определены шесть основных дисциплин (технологических процессов) и три вспомогательных (поддерживающих).

Главным достоинством методологии RUP является удачное сочетание универсального и гибкого подхода к описанию процесса разработки (фазы, итерации, дисциплины) и формализованного подхода к формированию базы знаний (графические модели UML).

**Задание**:

Для создания ИС необходимо составить план действий на основе положений и рекомендаций двух методологий разработки программного обеспечения: MSF и RUP.

В процессе выполнения лабораторной работы необходимо действовать по шаблону:

1. Подготовить исходные данные для планирования (за основу можно взять результаты, полученные при выполнении Лабораторной работы №2):
   1. Общее описание некоторой ИС.
   2. Ограничения и условия разработки.
2. Описать концептуальные и функциональные требования к ИС.
3. Составить план создания ИС с применением положений и рекомендаций методологии Microsoft Solutions Framework:
   1. Составить эскизный план разработки ИС на основе модели ЖЦ, описанной в модели процессов MSF.
   2. Определить примерное количество итераций, необходимое для разработки ИС.
   3. Рассматривая последовательно каждую итерацию, сформировать комплект проектной документации, состоящий из документов «План итерации No ...». План каждой итерации должен включать в себя следующие разделы:
      1. для фазы «Выработка концепции» – постановку задачи на разработку соответствующей версии ИС;
      2. для фазы «Планирование» – описание организационных и технических проектных решений по разработке ИС;
      3. для фазы «Разработка» – характеристику ожидаемых результатов разработки очередной версии ИС;
      4. для фазы «Стабилизация» – набор контрольных тестов для валидации и верификации программного обеспечения ИС;
      5. для фазы «Внедрение» – описание мероприятий по переходу пользователей на новую версию ИС.
   4. Объединить документы, составленные по отдельным итерациям, в единый отчёт «Планирование разработки ИС на основе методологии MSF».
4. Составить план создания ИС с применением положений и рекомендаций методологии Rational Unified Process:
   1. Составить эскизный план разработки ИС на основе модели ЖЦ, описанной в модели процессов RUP.
   2. Определить примерное количество итераций, необходимое для разработки ИС. Распределить итерации по фазам процесса разработки (начальная фаза, фаза уточнения, фаза конструирования, фаза внедрения).
   3. Рассматривая последовательно каждую фазу, сформировать комплект проектной документации, состоящий из документов «План фазы ...» План каждой фазы должен включать в себя следующие разделы:
      1. постановку задачи на разработку соответствующей версии ИС;
      2. описание организационных и технических проектных решений по разработке ИС;
      3. характеристику ожидаемых результатов разработки очередной версии ИС;
      4. набор контрольных тестов для валидации и верификации программного обеспечения ИС;
      5. описание мероприятий по переходу пользователей на новую версию ИС.
   4. Объединить документы, составленные по отдельным фазам процесса разработки, в единый отчет «Планирование разработки ИС на основе методологии RUP».

В качестве списка вариантов индивидуальных заданий можно использовать перечень информационных систем из предыдущих лабораторных работ.

Результаты оформить в виде отчета. Отчет сдать преподавателю.