

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-
вычислительных систем (КИБЭВС)

Е.М. Давыдова, Н.С. Репьюк

Методические указания к курсовой работе по дисциплине
«Технологии и методы программирования».

ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ:

1. Сдача этапов в срок.
2. Выполнение пояснительных записок в соответствии с ОС ТУСУРа.
3. Смена тем работы после утверждения и согласования не допускается.
4. Коллективная работа в соответствии с установленными ролями.
5. Получение разумного объяснимого результата по теме курсовой работы.

СОЗДАНИЕ ПРОЕКТНОЙ ГРУППЫ

Основная цель – определение руководителя проекта, распределение ролей в проектной группе, формирование общей постановки задачи.

ПРОЦЕСС РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

I Этап. Подготовительный

Постановка задачи, сбор и анализ требований к разработке, проработка прототипа, тестирование, формирование целевой функции.

Первыми проводятся системный анализ и анализ требований заказчика.

На этом этапе:

- выясняется что необходимо заказчику (в данном случае заказчиком выступают преподаватели, ведущие курсовое проектирование);
- проводится оценка возможности выполнимости заказа (системы);
- необходимые затраты (экономические, организационные и технические);
- проводится распределение функций по элементам технической системы (людям, БД, аппаратуре, программам и т.д.);
- определяется стоимость и ограничения на систему.

Результаты анализа сводятся в спецификацию требований к программному обеспечению, на основе чего формируется техническое задание на разрабатываемую программную систему.

По окончании данного этапа предоставить:

1. Техническое задание. Техническое задание составляет и оформляет исполнитель (студент) в соответствии с ГОСТ 34.XXX.
2. Макеты тестов.
3. План проведения исследований

II Этап. Анализ рисков и проверка на соответствие

1 Риски.

Процесс управления рисками состоит из следующих шагов и действий:

- выявление рисков;
- выявление рисков требующих вмешательства;
- разработка снижения риска.

Для выявления рисков, необходимо заполнить следующую таблицу:

№	Идентификатор	Источник	Условия возникновения	Вероятность	Последствия	Влияние	Контекст	Связанные риски

Идентификатор – уникальное название, идентифицирующее риск.

Источник – может быть идентифицирован по предметной области (разработка ПО, внедрение и т.д.) или по фактору (соответствие требованиям заказчика, стабильность и работоспособность группы и т.п.)

Условия возникновения – описание условий, при которых риск может реализоваться и поставить проект под удар.

Вероятность – оценка вероятности риска (как правило, величины в процентах).

Последствия – оценка последствий реализации риска для проекта. Может быть выражена числом в 5-ти или 10-ти балльной шкале. Показывает относительную важность проблемы.

Влияние – сводная количественная оценка риска для проекта, равная произведению его вероятности на количественную оценку его последствий.

Контекст – дополнительная информация.

Связанные риски – перечень рисков связанных с данным.

Проранжировав риски по степени влияния, необходимо выработать план действий на случай реализации рисков.

План действий предусматривает рассмотрение каждого риска и ответа на вопросы:

1. Достаточно ли информации о данном риске?
2. Может ли группа игнорировать последствия риска и не принимать никаких действий?
3. Может ли группа сделать что-нибудь, чтобы снизить воздействия риска?
4. Можно ли избежать риска?

Выявив риски, нуждающиеся в реагировании, группа должна по возможности:

- снизить вероятность возникновения риска;
- уменьшить размеры потерь;
- изменить последствия риска.

Необходимо разработать стратегию поведения на случай возникновения чрезвычайных обстоятельств. В результате, на каждом этапе выполнения проекта, необходимо иметь сводный документ, в котором отражено:

- идентификатор риска;
- формулировка риска;
- стратегия управления риском;
- метрики стратегии управления рисками:
 - вероятность;
 - последствия;
 - влияние;

- действия;
- сроки;
- ответственные лица;
- чрезвычайная стратегия;
- пороговые значения и параметры чрезвычайных ситуаций.

Отчетными документами данного этапа являются:

1. Оценка рисков.
2. Результаты проверки требований и процесса проектирования.

III Этап. Проектирование.

Должны быть:

- разработаны структурная модель, функциональная модель и информационная модель;
- определены управляющие связи между частями системы (событийное и централизованное взаимодействие);
- выполнена модульная декомпозиция системы.

Проектирование поводится в три этапа: концептуальное, логическое и физическое.

1. На этапе концептуального проектирования необходимо учесть требования заказчика и пользователей. Это сбор, документирование, проверка требований пользователей и выработка способов их реализации.

Результатом является описание задачи и ее решения.

2. На этапе логического проектирования в проект включаются требования проектной группы.

На основе концептуальной модели, построенной на предыдущем этапе, формулируется абстрактная модель решения:

- разрабатывается структура приложения, описание частей системы и их взаимодействие;
- описываются интерфейсы, обеспечивающие организационную структуру взаимодействия между компонентами и механизмы передачи параметров;
- выявляются ошибки концептуального проектирования.

Логический проект описывает, как должна работать система.

Результатом является описание решения в виде набора взаимодействующих сервисов.

3. На этапе физического проектирования в проект включаются требования разработчиков. Результатом является описание сервисов и технологий, необходимых для реализации решения.

Заканчивается созданием архитектуры приложения и пересмотренным документом оценки рисков.

Отчетными документами являются:

1. Технический проект.
2. Проверка технического проекта на соответствие технического задания.

3. Пересмотренный документ оценки рисков.

После проведения проектирования – отчет каждого члена проектной группы.

IV Этап. Реализация.

Реализация спроектированного приложения. Первая версия.

Тестирование.

Построение плана тестирования начинается сразу после анализа требований к проекту.

На этапе подписания технического задания строится план тестирования функциональных требований к проекту.

Конечный результат тестирования включает в себя:

- тестирование компонентов;
- интеграционное тестирование (функциональное);
- анализ производительности;
- тестирование в стрессовом режиме.

Результаты тестирования должны соответствовать характеристикам, заложенным в техническом задании.

Отчетными документами являются:

1. Версия программного продукта.
2. Результаты тестирования и верификации.

V Этап. Реализация

Вторая версия системы.

Тестирование.

Аналогично предыдущему этапу.

Исследовательская часть.

Планирование и проведение исследований с использованием разработанного программного средства. Полнофункциональное тестирование по различным направлениям: используемые типы данных, точность вычислений, информативное итоговое представление результата, объемы используемой памяти, быстродействие и т.п.

Отчетными документами являются:

1. Версия программного продукта.
2. Результаты исследований.
3. Результаты тестирования и верификации.

VI Этап Верификация– проверка документации.

Прием работы.

Для сдачи курсовой работы необходимо предоставить следующие документы:

1. Пояснительная записка к курсовой работе должна быть выполнена в соответствии с ОС ТУСУРа и содержать все пункты:
 - a. Титульный лист.
 - b. Реферат (русский и иностранный).
 - c. Задание на выполнение курсовой работы с описанием задач согласно назначенной роли для каждого участника группы со сроками выполнения.
 - d. Технический проект.
 - e. Оценка рисков.
 - f. Результаты верификации и тестирования (по всем этапам).
 - g. Описание алгоритма.
 - h. Руководство программиста, вынесенное в отдельное приложение.
 - i. Руководство пользователя, вынесенное в отдельное приложение.
 - j. Список литературы.
2. Техническое задание, составленное согласно ГОСТ 34.
3. Презентация для защиты курсового проекта.