|  |  |
| --- | --- |
| ДИСЦИПЛИНА | **Архитектура, проектирование и разработка программных средств** |
|  | (полное наименование дисциплины без сокращений) |
| ИНСТИТУТ | **информационных технологий** |
| КАФЕДРА | **инструментального и прикладного программного обеспечения** |
|  | (полное наименование кафедры) |
| ВИД УЧЕБНОГО | **Материалы для практических/семинарских занятий** |
| МАТЕРИАЛА | (в соответствии с пп.1-11) |
| ПРЕПОДАВАТЕЛЬ | **Алпатов Алексей Николаевич** |
|  | (фамилия, имя, отчество) |
| СЕМЕСТР | **3, 2023-2024** |
|  | (указать семестр обучения, учебный год) |

**Практическая работа №1**

**ПРОГРАММНЫЙ ПРОЕКТ. ПРОЦЕСС РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

**Цели и задачи практической работы**

Целями выполнения практической работы являются:

1. Формирование первичных знаний о бизнес-процессах для связи разрабатываемой архитектуры программного обеспечения с существующими бизнес-процессами на предприятии.
2. Закрепление имеющихся знаний о проектах разработки программного обеспечения, методах управления программными проектами, стандартах процесса разработки и жизненного цикла ПО.
3. Приобретение навыков оценки стоимости программного проекта на основе имеющейся информации о требованиях к ПО и трудоёмкости разработки.
4. Приобретение навыков планирования и организации процесса разработки ПО с учётом различных условий и ограничений.

В процессе выполнения практической работы решаются следующие задачи:

1. На основе требований к ИС определяются характеристики программного проекта. Оценивается сложность, масштаб и реализуемость проекта.
2. Формулируются задачи, выполнение которых необходимо для реализации программного проекта. Определяется трудоёмкость выполнения отдельных задач. Оценивается общая стоимость реализации проекта.
3. Составляются календарные планы разработки программного продукта с учётом конкретных условий разработки.

**Краткие теоретические сведения**

Проект – это ограниченное по времени целенаправленное изменение отдельной системы с изначально четко определенными целями, достижение которых определяет завершение проекта, а также с установленными требованиями к срокам, результатам, рискам, рамкам расходования средств и ресурсов, а также к организационной структуре исполнителя проекта. Процесс разработки программного обеспечения – это совокупность различных, связанных друг с другом видов деятельности, методов, методик и шагов, используемых для разработки и эволюции ПО и связанных с ним продуктов (проектных планов, документации, программного кода, тестов, пользовательской документации и т.д.).

Спецификация ИС – это набор исходных требований и параметров, которым должна удовлетворять информационная система в результате её создания.

Проект ИС – это проектно-конструкторская и технологическая документация, в которой представлено описание проектных решений по созданию и эксплуатации информационной системы.

Проектирование ИС – процесс преобразования спецификации (входной информации) в проект информационной системы (результат проектирования).

Стандарт ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207–2010 определяет три вида процессов ЖЦ: основные (разработка, эксплуатация и др.), вспомогательные (верификация, документирование и др.) и организационные (создание инфраструктуры и др.) Стандарт ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288–2005 определяет следующие этапы жизненного цикла: замысел, разработка, производство, эксплуатация, сопровождение, снятие с эксплуатации.

**Порядок выполнения работы**

Вариант индивидуального задания определяет информационную систему, создание которой рассматривается как программный проект, требующий соответствующих решений, документов и действий для планирования и организации процесса разработки программного обеспечения. Предложить для разработки информационную систему (ИС). ИС должна представлять собой программный комплекс, наделенный функциональностью, автоматизирующей конкретную деятельность в рамках предметной области, для которой разрабатывается система.

Примером таких систем могут служить:  автоматизированные системы управления (АСУ), электронные магазины, аукционы  веб-порталы,  сервисы.

В процессе выполнения практической работы необходимо:

1. Поставить задачу создания ИС как проект разработки соответствующего программного обеспечения. Охарактеризовать проект с точки зрения целей, задач и результатов работы.

2. Подготовить исходные данные для планирования программного проекта разработки ИС. Исходными данными являются:

2.1. Общее описание некоторой информационной системы (назначение, область применения, решаемые задачи, технологические особенности реализации и внедрения).

2.2. Ограничения и условия разработки (требования заказчика, возможности команды разработчиков, сроки разработки, бюджет проекта и т.д.).

3. Выполнить анализ функциональных требований к ИС. Оценить сложность, масштаб и реализуемость проекта, учитывая требования к срокам реализации проекта, бюджет проекта, организационную структуру исполнителя проекта.

4. От описания функциональных требований к ИС перейти к перечню задач, выполнение которых необходимо для реализации программного проекта. Систематизировать и детализировать задачи. Выполнить декомпозицию сложных задач (разбить сложные задачи на отдельные подзадачи).

5. Определить трудоёмкость выполнения отдельных типовых задач. Вычислить общую трудоёмкость решения всех задач. Оценить стоимость реализации всего программного проекта.

6. Составить календарные планы разработки информационной системы с учётом конкретных условий разработки: численности и квалификации персонала, используемой модели жизненного цикла и методологии разработки программного обеспечения, сроков реализации проекта и др.

**Варианты заданий (можно предложить свой)**

1. ИС деятельностью отдела кадров предприятия

2. ИС складского хранения

3. ИС деятельностью библиотеки

4. Веб-магазин по продаже часов

5. Веб-магазин по продаже фотоаппаратов

6. ИС деятельностью аптечной сети

7. Веб-сайт букмекерской конторы

8. ИС учета успеваемости студентов

9. Веб-магазин по продаже компьютерных комплектующих

10. Программный RSS-агрегатор

11.Веб RSS-агрегатор

12. ИС «Ежедневник»

**Пример частичного документа описания требований**

Документ описания требований ИС «Домашняя бухгалтерия»

1. Предварительные замечания к проекту

1.1. Цели и рамки проекта

Целью данного проекта является разработка информационной системы для ведения и оптимизации семейного бюджета. ИС «Домашняя бухгалтерия» должна быть проста в использовании и не требовать от пользователя знаний бухгалтерского учета.

1.2. Деловой контекст

Многие семьи в наше время планируют семейный бюджет. Ведение семейного бюджета при помощи подручных средств – карандаш, бумага – не всегда удобно и всегда трудоемко. Использование для этих целей компьютерных программ для ведения бухгалтерии не оправдано с точки зрения сложности их освоения и избыточного функционала для ведения домашней бухгалтерии. В связи с этим возникает необходимость создания специализированной программы ведения домашней бухгалтерии.

1.3. Участники проекта

Заказчик – Васильева Марья Федоровна (m.vasileva@mypochta.ru)

Разработчик – Петров Степан Николаевич (petrov@coolsoft.com)

1.4. Идеи в отношении решений

Программа должна быть реализована в виде настольного приложения для операционных систем семейств MS Windows.

1.5. Обзор документа

В разделе «Системные сервисы» описывается, что должна делать система. В разделе «Системные ограничения» определяется, насколько система ограничена при выполнении обслуживания.

В разделе «Проектные вопросы» освещаются прочие проектные вопросы.

2. Системные сервисы

2.1. Рамки системы

Рамки системы можно моделировать с помощью диаграммы контекста.



Рисунок 1 - Контекстная диаграмма ИС «Домашняя Бухгалтерия»

ИС «Домашняя Бухгалтерия» получает данные о доходах и

расходах от внешней сущности «Домохозяин». Для передачи этих

данных сущности «Домохозяин» должен авторизоваться. В своей

работе сущность «Домашняя Бухгалтерия» использует информацию

о ценах на товары и тарифах и курсах валют, получаемую от

внешних сущностей «База тарифов и цен на товары» и «База курса

валют». Результаты своей работы ИС «Домашняя Бухгалтерия»

может отображать как внешней сущности «Домохозяин», так и

генерировать в виде отчетов формата MS Excel для внешней

сущности «MS Excel».

2.2. Функциональные требования

ИС должна обеспечивать следующие функциональные

возможности:

 учет расходов;

 учет доходов;

 учет денег, отданных и взятых в долг;

 погашение долгов частями;

 проценты по долгам;

 контроль возврата долгов;

 система напоминания по долгам;

 составление бюджета расходов и доходов;

 планирование расходов;

 планирование доходов;

 система счетов;

 возможность использовать до пяти валют включительно;

 получение курсов валют из интернет;

 обмен валют;

 импорт данных из файлов Microsoft Excel;

 поиск по базе данных;

 фильтры и быстрый поиск по базе данных;

 экспорт данных в Excel, XML, текстовый файл;

 перенос данных;

 резервное копирование;

 печать данных;

 построение отчетов и диаграмм;

 настройка пользовательского интерфейса.

2.3. Требования к данным

ИС должна хранить свои данные в специализированных XMLфайлах.

3. Системные ограничения

3.1. Требования к интерфейсу

ИС должна иметь стандартный интерфейс приложений, разработанных для ОС MS Windows.

3.2. Требования к производительности

Особых требований к производительности ИС нет.

3.3. Требования к безопасности

С программой могут работать несколько человек, входя в программу под своими именами. Для обеспечения конфиденциальности каждое имя можно защитить паролем.

Добавление, изменение и удаление пользователей осуществляется в администраторе пользователей.

3.4. Эксплуатационные требования

ИС должна функционировать на ОС Windows XP, OC Windows

Vista, ОС Windows 7. Минимальные аппаратные требования определяются минимальными аппаратными требованиями к вышеперечисленным ОС.

3.5. Политические и юридические требования

Нет.

3.6. Другие ограничения

Нет.

4. Проектные вопросы

4.1. Открытые вопросы

Нет.

4.2. Предварительный план-график

1.09.2010 – 1.10.2010 – Анализ и установление требований к ИС

1.10.2010 – 1.11.2010 – Спецификация требований к ИС

1.11.2010 – 1.12.2010 – Кодирование ИС

1.12.2010 – 31.12.2010 – Тестовая эксплуатация ИС

11.01.2011 – 13.12.2011 – Ввод в эксплуатацию

4.3. Предварительный бюджет

Пятьдесят тысяч рублей.

5. Приложения

Глоссарий

ИС – информационная система

ОС – операционная система

Деловые документы и формы

Нет.

Ссылки

Нет.