

ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДА ПРОЕКТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»

Болбот О.М., Сидорик В.В.

*Республиканский институт инновационных технологий
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Беларусь, olga-bolbot@yandex.ru, vvs_val@mail.ru*

Кафедра информационных технологий Республиканского института инновационных технологий Белорусского национального технического университета осуществляет переподготовку по специальности «Прикладная информатика» (квалификация – информатик-программист). В ходе переподготовки слушателями изучаются различные дисциплины и языки программирования. Учебным планом предусмотрены дисциплины, связанные с изучением языков программирования, таких как Java, C#, JavaScript, VB, которые являются достаточно сложными. Слушатели имеют различное базовое образование и различный начальный уровень подготовки по программированию.

Преподаватели кафедры в своей работе используют различные технологии и методики преподавания дисциплин. В частности, при изучении дисциплины «Технологии разработки прикладного программного обеспечения» применяется технология проектной деятельности.

«Технологии разработки прикладного программного обеспечения» – это дисциплина, рассматривающая приложение теории к практике эффективного построения программных систем, удовлетворяющих требованиям пользователей и заказчиков. В рамках дисциплины изучается спектр основных процессов жизненного цикла программного обеспечения: от разработки требований к программному обеспечению через проектирование, разработку и аттестацию до сопровождения и модернизации программных систем.

С целью приобретения и закрепления слушателями практических навыков самостоятельной разработки программного обеспечения особое внимание уделяется практической работе слушателей. Это обусловило применение технологии проектной деятельности при изучении этой дисциплины.

Слушатели разбиваются на подгруппы (2-3 человека) для реализации предложенного варианта задания (перечень заданий см. ниже). В ходе работы над проектом слушатели активно взаимодействуют друг с другом в группе, а также со слушателями из других групп, обсуждая и анализируя детали проекта.

Каждая группа работает над индивидуальным проектом. Слушатели выбирают для себя ролевые функции, которые могут изменяться в течение работы над проектом, однако на некоторых стадиях реализации проекта они могут разделить работу между собой и параллельно выполнять различные функции: разрабатывать программный код, тестировать его работу, создавать программную документацию и др.

Программный код проекта разрабатывается на языке Java. Для реализации проекта необходимо разработать несколько классов и реализовать принципы объектно-ориентированного программирования. Программный код проекта должен быть написан с учетом выполнения соглашений по кодированию на языке Java. В программный код необходимо включать достаточное количество комментариев для описания деталей реализации алгоритмов, а также комментариев для классов, полей, методов, необходимых для автоматизации создания документации к проекту.

Для взаимодействия с пользователем в проекте должен быть реализован графический интерфейс, в том числе главное меню приложения и справочная информация о программе и об авторе.

Проект должен быть спроектирован таким образом, чтобы иметь возможность добавления новых классов, новых методов в классы, т. е. быть в состоянии расширяться в будущем.

Документация проекта включает в себя техническое задание, руководство пользователя, руководство программиста и программную документацию, генерируемую с помощью утилиты `javadoc`.

Работа над проектом разбивается на несколько этапов. Составляется календарный план работ. Распределяется ответственность за выполнение определенных видов работ между участниками проектной группы.

Вначале каждая группа слушателей путем обсуждения и анализа проблемной области проекта определяет цель проекта, выделяет основные сущности (классы), которые необходимо создать в ходе реализации проекта, и определяет, как они взаимодействуют друг с другом. Для каждого класса определяются необходимые поля и основные методы, разрабатывается UML-диаграмма.

На втором этапе группа формулирует техническое задание (ТЗ) как исходный документ для разработки программного обеспечения. В соответствии с ГОСТами формируется содержание ТЗ, определяются назначение, область применения, функциональные и специальные требования к ПС, а также стадии и этапы разработки документации, её состав, сроки исполнения.

Третий этап является одним из основных этапов разработки. На этом этапе необходимо определить архитектуру проекта: выделить главный (управляющий) класс, управляемые и вспомогательные классы проекта. После написания и отладки классов проекта слушатели приступают к разработке графического интерфейса классов проекта.

На четвертом этапе слушатели приступают к созданию меню управляющего класса проекта, разрабатывают справочные классы проекта: «О программе», «Об авторе». Затем проверяют навигацию между окнами классов проекта.

Пятый этап заключается в разработке документации проекта: руководства пользователя, руководства программиста, лицензионного соглашения и генерацию документации с помощью утилиты `javadoc`.

Шестой этап состоит в использовании размерно-ориентированных метрик для количественной оценки проекта. Также оценивается уровень комментированности программного кода проекта и анализируется сложность с помощью объектно-ориентированных метрик.

Защита проекта производится в форме презентации проекта, на которой слушатели группы представляют архитектуру проекта, демонстрируют и комментируют его работу, показывают разработанную документацию.

Ниже предлагается перечень вариантов заданий.

Проект «Автовокзал»

Разработать приложение с графическим интерфейсом для автоматизации справочной службы автовокзала.

Программа должна обладать следующей функциональностью:

- добавление, удаление, редактирование рейсов;
- просмотр информации о рейсах;
- выбор нужного рейса;
- просмотр информации о свободных и проданных местах на выбранный рейс;
- бронирование места для пассажира при наличии свободного места.

Результат работы сохраняется на диске в виде текстового файла и используется при следующем запуске приложения.

Аналогично выдаются задания на разработку проектов: «Аэропорт», «Отель», «Аптека», «Поликлиника», «Туристическая фирма», «Железнодорожный вокзал», «Транспортное агентство», «Студенты», «Магазин», «Телефонный справочник», «Адресная книга».