

**УДК 621.937:004.942**

**Н. Б. Осипенко**

*г. Гомель, ГГУ имени Ф. Скорины*

## **ИНТЕНСИФИКАЦИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ПРОГРАММИСТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЯЗЫКА UML**

Обсуждается опыт преподавания дисциплины «Объектно-ориентированные технологии программирования и стандарты проектирования» на факультете математики и технологий программирования УО «ГГУ имени Ф. Скорины». Необходимость знания о стандартах проектирования, в частности языка универсального моделирования UML, у некоторых студентов вызывают сомнения, связанные со спорами, которые происходят на просторах Интернета.

Есть мнение, что UML абсолютно бесполезен и что это маркетинговая политика его владельца. Полагается, что нормальный архитектор в состоянии удержать в голове строение проектируемой системы, даже если она и состоит из нескольких тысяч классов.

Есть и другое мнение: с помощью UML можно визуализировать, специфицировать, конструировать и документировать артефакты программных комплексов при моделировании любых систем, и вообще глупо отрицать его полезность как средства документирования сложных проектов. Даже опытный проектировщик, возвращаясь к своим проектным идеям в бумажном варианте, со временем может в них запутаться, не говоря уже о проектных разработках, купленных у другой компании.

Несомненно, что интеграция базовых идей UML в существующие объектно-ориентированные языки программирования поможет решить важную проблему разрыва между потребностями архитекторов и рядовых программистов. С одной стороны архитектуру системы очень сложно понять по исходному коду, а с другой – UML-диаграммы почти ничем не помогают этот самый код создавать. Кодирование и проектирование архитектуры системы входят в клинч, порождая споры о том, что важнее и, как следствие, о том, какой инструментарий (средства информационного взаимодействия между разработчиками) лучше использовать.

Вероятно, если удастся интегрировать средства моделирования, например, UML и ERD (модель «сущность-связь») в состав типовых инструментов разработки, обеспечив параллельную работу над одной программой множеству участников проекта (архитекторам, программистам, тестерам), то обсуждаемых проблем удастся избежать. Можно стандартизировать графические и семантические конструкции, облегчая взаимопонимание, но стандартизировать методики моделирования гораздо сложнее. Разработчики выбирают C++ зачастую именно из-за той гибкости, которую дает им этот язык. При необходимости они могут свободно менять концепции написания кода и свой подход к архитектурному проектированию (ООП, функциональное программирование и т.п.) даже в рамках одного проекта. Сегодняшний UML такой гибкости не обеспечивает. Наоборот – он либо загоняет в жесткие рамки ООП, либо используется только на отдельных этапах проектов.

Универсального решения возникшей ситуации нет. Но можно искать частные решения, которые позволят совместить типовые методики моделирования с инструментами кодирования.

А так как вопрос о необходимости использования UML сильно зависит от уровня знания и степени владения этим инструментом, то возникает вопрос об интенсификации качества образования и мотивации студентов, изучающих UML.

Для студентов, изучающих языки программирования с использованием IDE (интегрированная среда разработки), когда они привыкли быстро видеть, где что-то пошло в про-

грамме не так, освоение нотации проектирования непривычно, потому что использование сред проектирования, таких как Erwin и IBM Rational Rose 2003 не работают в режиме показа ошибок. Мотивация при освоении нотаций структурного и объектно-ориентированного проектирования приходит не сразу. В этом помогают, в частности, многочисленные примеры уже готовых проектов и потребность при выполнении тестового задания поиска ошибок в них. Также сегодня неоспоримой является актуальность УРСа, как формы работы со студентами, позволяющей, наряду с такими индивидуальными видами работ, как курсовые, дипломные, лабораторные занятия, усилить глубину проработки предмета студентами.

Практика показывает, что когда студент самостоятельно формулирует цель УРСа, постановку задачи, он более мотивированно подходит к ее решению. Для реализации такого подхода к УРСу студенту даются ориентиры возможных тем, вместо конкретного их перечня. Как показал опыт, студент при этом работает, как исследователь и ответственный исполнитель, испытывая радость от собственной деятельности, а это является одной из движущих сил в процессе познания.

Современные скорости развития информационных технологий, в частности, программного обеспечения для прикладных математических исследований, приводят к такой ситуации, что не только преподаватель должен учить студента, но и студенты преподавателя, прежде всего, в инструментально-технологическом аспекте. С другой стороны, преподаватель должен оставаться лидером в методологическом и теоретическом плане. Преподаватель должен четко вести заданную линию разработки проблемы, подытоживая в конце обсуждаемой темы целостный образ метода достижения поставленной цели.

Еще одной особенностью интенсификации обучения студентов является автоматизация педагогического процесса за счет использования современных информационных технологий, в частности, электронных учебников, сайтов, поддерживающих лекционные и лабораторные занятия. Компьютеризация целого ряда моментов в процессе обучения требует от преподавателя дополнительных усилий «за кадром» занятий, но существенно упрощает процесс преподавания в целом. Использование распечатанных текстов лекций непосредственно на занятиях позволяет перейти от лекций в виде «диктантов» к вдумчивому изучению студентами материала с разных сторон на множестве практических примеров, делая при этом записи на полях такого «конспекта» лекций. Электронные учебники и комментарии к занятиям, особенно к лабораторным, позволяют преподавателю усилить смысловую наполненность и логичность изложения материала за счет деталей, которыми иногда приходится «жертвовать» на страницах печатных изданий, ограниченных размерами.

Таким образом, велением времени становится поэтапная переориентация преподавателя на более гибкий системный охват знаний в своей области (за счет Интернет-ресурсов) с одновременным ростом внимания к практическим аспектам (за счет прикладных интересов студентов и самого преподавателя).

**УДК37.091.33:005.336.2:37-057.875:54**

***С. М. Пантелева***

*г. Гомель, ГГУ имени Ф. Скорины*

## **РАЗВИТИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ У БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ХИМИИ**

Классический университет предполагает подготовку педагогических кадров для государственных учреждений образования. Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины в этом плане похож на классический.