

УДК 377

О ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ ТЕХНИКОВ-ПРОГРАММИСТОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЮ

Ф.М. Салыхова¹, З.Р. Халитова²

Казанский педагогический колледж, Казань

¹fsalaxova@mail.ru

Аннотация

Описан опыт формирования профессиональных компетенций будущих техников-программистов при обучении программированию.

Ключевые слова: профессиональные компетенции, структурное и объектно-ориентированное программирование, система программирования Lazarus

С развитием информационного общества возросла потребность в специалистах IT-сферы. Профессии, связанные с программированием, являются востребованными на современном рынке, одной из таких профессией является «техник-программист».

Техник-программист должен обладать профессиональными компетенциями для разработки, внедрения и адаптации программного обеспечения отраслевой направленности. В Казанском педагогическом колледже формирование профессиональных компетенций в области программирования осуществляется при изучении дисциплин «Программирование на языках высокого уровня», «Объектно-ориентированное программирование», «Visual Basic Applications», «Web-технологии».

Так, в результате изучения дисциплины «Программирование на языках высокого уровня» студенты должны приобрести знание основ программирования и получить навыки по созданию программ на одном из языков высокого уровня. Основным программным средством, используемым при обучении программированию будущих техников-программистов, является система визуального объектно-ориентированного программирования Lazarus. Среда Lazarus отно-

сится к категории свободного программного обеспечения, поэтому используется для изучения языка программирования Паскаль в школах и вузах [1].

Техник-программист должен разрабатывать программное обеспечение и информационные ресурсы отраслевой направленности, поэтому при подборе учебных задач рассматриваются не только математические задачи, но и задачи по экономике, физике и другим предметам. Опыт подготовки будущих техников-программистов показывает, что многие студенты испытывают большие затруднения в формализации решения задачи. В процессе обучения программированию следует рассматривать задачи с содержательной и с формализованной постановкой.

Приведем примеры задач с содержательной постановкой:

- Известны сумма вклада в рублях S , годовая процентная ставка P и время хранения вклада N лет. Вычислить величину дохода по вкладу (тема «Программирование линейных алгоритмов»);

- По заданной температуре тела человека вывести сообщения «температура нормальная», «температура повышенная», «температура низкая», «ошибка в данных» (тема «Программирование разветвляющихся алгоритмов»);

- По введённой сумме покупок рассчитать сумму к оплате с учётом того, что при покупке товара на сумму от 1000 до 3000 руб. предоставляется скидка 3%, на сумму от 3000 до 10000 руб. – 5%, на сумму свыше 10000 руб. – 10% (тема «Программирование разветвляющихся алгоритмов»);

- Готовясь к соревнованиям, лыжник в первый день пробежал 10 км, затем каждый день увеличивал расстояние на 10%. Сколько километров пробежал он за неделю тренировок? На какой день он пробежал больше 16 км? (тема «Программирование циклических алгоритмов»);

- Известны итоговые оценки учеников одиннадцатого класса по математике. Вычислить средний балл учеников класса (тема «Одномерные массивы»);

- Дан текстовый файл, содержащий следующие сведения о родителях: фамилия, имя, профессия, зарплата. Определить среднюю зарплату учителей (тема «Текстовые файлы»).

Студенты изучают основы структурного программирования, разрабатывая консольные программы на Free Pascal. Авторами разработана система индивидуальных лабораторных работ по программированию, охватывающая основные

темы курса программирования. При выполнении лабораторной работы студент осуществляет не только разработку, отладку и тестирование программ, но и их документирование.

В курсе «Объектно-ориентированное программирование» изучаются методы проектирования, анализа и создания программных продуктов, основанные на использовании объектно-ориентированной методологии. Умение формализовать задачу, выделить абстракции данной предметной области, структурировать их и реализовать на языке программирования требует развитого абстрактно-логического мышления [5].

При обучении объектному программированию будущих техников-программистов, на наш взгляд, больше внимания следует уделить разработке визуальных приложений с использованием стандартных объектов (компонент) системы объектно-ориентированного программирования. Студенты создают собственные визуальные приложения, используя стандартные объекты системы программирования, настраивают поведение объектов, изменяют их свойства.

Техник-программист должен уметь проводить адаптацию отраслевого программного обеспечения, поэтому кроме разработки собственных приложений студенту предлагаются задания на изменение интерфейса готовой программы, модификации программного приложения.

Обилие литературы по программированию в среде Delphi помогает студентам изучать язык программирования и возможности стандартных компонентов Lazarus [4].

В дисциплине «Visual Basic Applications» (VBA) изучаются основы программирования и работа с объектами в VBA. В интегрированной среде Visual Basic студенты создают визуальные приложения, используя элементы управления (объекты).

Для того чтобы дать более глубокое представление об объектном программировании и привить навыки его использования, обучение объектному программированию осуществляется не только в дисциплинах «Объектно-ориентированное программирование», «Visual Basic Applications», но и при изучении скриптовых языков в дисциплине «Web-технологии».

При обучении будущих техников-программистов объектному программированию разработана и используется система специально подобранных задач,

при решении которых студенты постигают особенности проектирования и реализации объектов в различных системах программирования, специфику применения одинаковых методов обработки информации.

Формирование профессиональных компетенций в области программирования осуществляется на учебной и производственной практике, при выполнении курсовой и квалификационной работ.

В программы практик включены задания на создание дизайна приложения в изучаемой среде, тестирования и документирования приложения, задания для реализации тестовых форм контроля знаний.

Курсовые работы по программированию предполагают отбор и систематизацию материала по некоторой теме, подробный разбор примеров и отладку их на компьютере, формирование заданий для практических работ и тестовых заданий. Студенты, как правило, находят много разнообразного материала, но испытывают затруднения в выборе, анализе и последовательном изложении материала из нескольких источников, в отборе заданий по теме исследования. Преподаватель консультирует студентов, контролирует научность представленной в работе информации, ее структуру и логику изложения.

При выполнении квалификационных работ по программированию разрабатываются собственные программные продукты учебного назначения. Разработки студентов должны содержать контроль за результатами обучения, быть интерактивными, иметь практическую направленность: задания для самостоятельной работы, практические работы.

В ходе реализации программного продукта студенты осуществляют сбор и анализ информации по теме исследования, проектируют интерфейс приложения, разрабатывают программный код, проводят отладку и тестирование программы, оформляют необходимую документацию по программному продукту.

Создавая программное приложение в Lazarus, студенты сталкиваются с тем, что некоторые вкладки с набором компонент среды Delphi отсутствуют в Lazarus, а литературы о возможностях стандартных компонентов среды Lazarus немного. Так, информацию о том, как отобразить веб-страницу в Delphi студенты находят быстро из электронных источников, а самостоятельно найти реализацию этой возможности в Lazarus и разобраться в ней порой не могут даже сильные студенты. В системе программирования Delphi есть вкладка Internet, содер-

жащая компонент `Webbrowser` для отображения веб-страниц, в Lazarus такой вкладки нет, но есть вкладка `IPro` с компонентами `IpHtmlPanel1` (панель для отображения html-документа) и `IpFileDataProvider1` (провайдер). Для отображения веб-страницы в обработчике событий системы программирования Delphi достаточно написать:

```
Webbrowser1.Align:=alclient;
```

```
Webbrowser1.Navigate(Extractfilepath(Application.ExeName)+'\web\my.htm').
```

В среде Lazarus такой обработчик будет содержать:

```
IpHtmlPanel1.Align:=alclient;
```

```
IpHtmlPanel1.SetHtmlFromStr(""); {для многократной загрузки документа};
```

```
IpHtmlPanel1.OpenURL(Extractfilepath(Application.Exename)+'\web\my.htm');
```

Без использования метода `SetHtmlFromStr` при повторном отображении html-документа происходит системная ошибка. Но кроме этого следует выбрать провайдера `IpFileDataProvider1` для события `Data Provider` компоненты `IpHtmlPanel1`, а также преобразовать html-файл в формат UTF-8. При этом веб-страница в Delphi отображается более наглядно, лучше отформатирована, чем в среде Lazarus. Из-за проблем с кириллицей в Lazarus у студентов возникает необходимость изучения процедур и функций обработки строк с кириллицей, средств перекодировки текстов.

Для проектирования и программирования приложений в среде Lazarus потребуются умелая поисковая работа студентов и навыки программирования. В среде Lazarus предусмотрена возможность установки пакетов (компонент) для расширения палитры компонентов. Так, для отображения веб-страниц можно установить дополнительный компонент `HTMLViewer`, предварительно скачав его. Lazarus является кросс-платформенной средой разработки приложений и быстро развивающимся проектом с новыми версиями, в которых библиотека компонентов становится совместима с библиотекой визуальных компонентов Delphi.

Наиболее эффективно профессиональные компетенции: осуществлять сбор и анализ информации, разрабатывать и публиковать ресурсы отраслевой направленности, проводить отладку, тестирование и адаптацию ресурсов; разрабатывать и вести проектную и техническую документацию формируются при

разработке будущими техниками-программистами программных приложений учебного назначения.

В процессе обучения программированию у будущих техников-программистов формируются профессиональные компетенции для разработки, внедрения и адаптации программного обеспечения отраслевой направленности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Алексеев Е.Р., Чеснокова О.В., Кучер Т.В.* Программирование на Free Pascal и Lazarus. М.: Интуит, 2016, 552 с.

2. *Гайнанова Р.Ш., Широкова О.А.* Программирование на Visual Basic for Applications в Excel: учебное пособие. Казань: КФУ, 2012, 153 с.

3. *Кирилова Г.И., Власова В.К., Павлова О.А.* Методические особенности подготовки педагогов к активной деятельности в информационной среде профессиональной школы // Казанский педагогический журнал, 2012, №5–6, С. 139–145.

4. *Культин Н.Б.* Основы программирования в Delphi 7. СПб.: БХВ-Петербург, 2007, 608 с.

5. *Халитова З.Р.* Развитие абстрактно-логического мышления будущих учителей информатики при обучении программированию на основе интеграции различных парадигм // Филология и культура, 2012, № 1(27), С. 273–277.

ABOUT FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCES OF FUTURE TECHNICIANS-PROGRAMMERS IN THE COURSE OF TRAINING IN PROGRAMMING

Fanuza Saliakhova¹, Zulfiya Khalitova²

Kazan Pedagogical College, Kazan

¹fsalaxova@mail.ru

Abstract

In the article describes the experience of formation of professional competences of future technicians-programmers in teaching programming.

Keywords: *professional competences, structural and object-oriented programming, Lazarus programming system*

REFERENCES

1. *Alekseev E.R., Chesnokova O.V., Kucher T.V.* Programmirovaniye na Free Pascal i Lazarus. M.: Intuit, 2016, 552 s.
2. *Gajnanova R.Sh., Shirokova O.A.* Programmirovaniye na Visual Basic for Applications v Excel: uchebnoe posobie. Kazan`: KFU, 2012, 153 s.
3. *Kirilova G.I., Vlasova V.K., Pavlova O.A.* Metodicheskie osobennosti podgotovki pedagogov k aktivnoj deyatel`nosti v informacionnoj srede professional`noj shkoly` // Kazanskij pedagogicheskij zhurnal, 2012, No 5–6, S. 139–145.
4. *Kul`tin N.B.* Osnovy` programmirovaniya v Delphi 7. SPb.: BXV-Peterburg, 2007, 608 s.
5. *Xalitova Z.R.* Razvitie abstraktno-logicheskogo my`shleniya budushhix uchitelej informatiki pri obuchenii programmirovaniyu na osnove integracii razlichny`x paradigm // Filologiya i kul`tura, 2012, No 1(27), S. 273–277.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ



САЛЯХОВА Фануза Мунировна – преподаватель информатики, кандидат педагогических наук, Казанский педагогический колледж, Казань.

Fanuza Munirovna SALIAKHOVA – teacher of computer science, Ph.D., Kazan Pedagogical College, Kazan.

email: fsalaxova@mail.ru



ХАЛИТОВА Зульфия Равильевна – преподаватель информатики, кандидат педагогических наук, Казанский педагогический колледж, Казань.

Zulfiya Ravilievna KHALITOVA – teacher of computer science, Ph.D., Kazan Pedagogical College, Kazan.

email: fsalaxova@mail.ru

Материал поступил в редакцию 9 сентября 2019 года