

---

*Д. В. Моглан*

**РАЗВИТИЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ В ОБЛАСТИ  
ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ  
У БАКАЛАВРОВ НАПРАВЛЕНИЯ  
«ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ»  
В УСЛОВИЯХ СЕТЕВОГО СООБЩЕСТВА \***

*В статье представлена разработанная автором методика обучения объектно-ориентированному программированию бакалавров направления «Педагогическое образование» в условиях образовательного сетевого сообщества на основе компетентностного подхода. Содержит описание основных компонентов методики обучения: целей, содержания, методов, организационных форм, средств и ожидаемых результатов обучения.*

**Ключевые слова:** сетевое сообщество, объектно-ориентированное программирование, компетентностный подход.

*D. Moglan*

**DEVELOPMENT OF COMPETENCE IN THE DOMAIN  
OF OBJECT ORIENTED PROGRAMMING OF BACHELORS  
OF PEDAGOGICAL EDUCATION USING NETWORK COMMUNITIES**

*In the article the author developed a technique of training of object-oriented programming of bachelors of pedagogical education using educational network communities based on the competence approach. The article contains a description of the main components of a technique of training: objectives, contents, methods, organizational forms, tools and learning outcomes.*

**Keywords:** network community, object-oriented programming, competence approach.

В Федеральном государственном образовательном стандарте по направлению подготовки «Педагогическое образование» указано, что бакалавр должен владеть современными средствами обработки информации, ориентироваться в программном обеспечении, уметь использовать современные технологии в профессиональной деятельности. Программирование является существенной частью предметной подготовки бакалавров направления «Педагогическое образование», специализирующихся в области информатики и информационных технологий (ИГ) [1]. На основе анализа научных исследований (Е. В. Баранова, И. Н. Аржанов, Н. Н. Петров, Т. Н. Бордюгова, М. С. Орлова, А. Г. Кирилов) по подготовке бакалавров направления «Педагогическое образование» как будущих учителей информатики было выявлено, что наи-

более значимым становится наличие компетентности в области современного программирования, включающего в себя методы проектирования, анализа и создания приложений, основанных на использовании методологии объектно-ориентированного программирования.

Необходимость изучения объектно-ориентированного программирования (ООП) бакалаврами данного направления опирается на следующие положения: 1) объектно-ориентированный подход является развитием структурного подхода к программированию и аккумулирует последние достижения в области технологий, языков и систем программирования; 2) современные системы программирования разработаны в основном на основе объектно-ориентированного подхода и предоставляют широкие возможности создания программ,

\* Издание статьи осуществлено при финансовой поддержке РГНФ, проект № 15-06-14115 «Высокотехнологичная информационная образовательная среда»

---

которые также объектно-ориентированны (Visual Basic, Delphi, C++ Builder и др.); 3) тенденции развития школьного курса информатики обуславливают все более широкое использование методологии объектно-ориентированного программирования; 4) применение средств визуального программирования привлекает быстротой разработки приложений и предполагает знание основ ООП для создания новых компонент, что дает возможность более эффективного обучения программированию за счет повышения мотивации и уровня знаний.

В процессе обучения ООП преимущественно используются такие традиционные формы обучения, как лекционные, семинарские и практические занятия, но исходя из современных требований к образованию они явно недостаточны для изучения методологии ООП.

Анализ научных работ (А. А. Андреев, М. В. Моисеева, И. В. Роберт, И. Н. Розина, А. Н. Сергеев, И. А. Тагунова, А. Ю. Уваров) показал, что для повышения качества учебного процесса существенным дидактическим потенциалом обладают средства обучения, построенные на основе интернет-технологий, в том числе и социальных сервисов Веб 2.0.

Социальные сервисы Веб 2.0 (блоги, вики, социальные фото- и видеосервисы, службы социальных сетей и др.) связываются с сетевыми сообществами, которые создаются и развиваются на основе совместных действий по отношению к общим ресурсам, размещенным в сети Интернет. Под *сетевыми сообществами* Интернета понимается группа людей, взаимодействующих на основе коммуникаций Интернета, имеющих общие связи между собой и способных к проявлению совместных форм активности и саморефлексии. А. Н. Сергеев отмечает, что реализация образовательных задач на основе сетевых сообществ происходит в соответствии с такими характерными чертами обучения в сообществах, как

интенсивное общение их участников, диалог, обмен знаниями, взаимная поддержка; свобода в выборе видов деятельности и собственных маршрутов, творческий характер деятельности; приобщение студентов к определенным областям сетевой культуры; широкое включение в деятельность сетевых сообществ субъектного опыта студентов и преподавателей, возможностей постижения опыта других; стремление участников сообщества к самореализации и поиску собственной индивидуальности, формированию своего образа в сети Интернет и конструированию собственного окружения [2].

Вместе с тем вопросы, посвященные использованию сетевых сообществ в процессе обучения объектно-ориентированному программированию бакалавров направления «Педагогическое образование» в высших учебных заведениях, не были предметом научного исследования.

Одним из перспективных направлений педагогических исследований, посвященных подготовке будущих учителей информатики в области современного программирования, выступает разработка методик обучения, ориентированных на формирование у студентов умений самостоятельно приобретать знания, развитие их интеллектуального потенциала к готовности осуществлять профессиональную деятельность в условиях применения современных систем программирования. Под *методикой обучения* будем понимать совокупность шести иерархически взаимосвязанных составляющих: целей, ожидаемых результатов, содержания, методов, организационных форм и средств обучения [3].

Придерживаясь определения, охарактеризуем разработанную нами методику обучения объектно-ориентированному программированию бакалавров направления «Педагогическое образование» в условиях сетевого сообщества. Для обеспечения доступа к информационным ресурсам дисцип-

---

лины «Объектно-ориентированное программирование» и обмена информацией между бакалаврами и преподавателем были использованы сервисы Веб 2.0 — *блоги*, с помощью которых стало возможным создание образовательного сетевого сообщества. Это позволило обеспечить совместную сетевую деятельность студентов и преподавателя, направленную на решение учебных задач, совместное обсуждение возникающих проблем, обмен опытом, информацией и ресурсами по учебной дисциплине, развитие познавательной активности студентов.

*Цель методики обучения объектно-ориентированному программированию* — формирование и развитие компетентности в области ООП у бакалавров направления «Педагогическое образование», позволяющей им разрабатывать приложения образовательного назначения на основе объектно-ориентированного подхода и использовать их для обеспечения качества учебного процесса.

Под *компетентностью в области ООП* бакалавра рассматриваемого направления нами понимается способность бакалавра применять знания из области методологии объектно-ориентированного программирования (понятия, принципы, механизмы) и умения выделять и структурировать объекты изучаемой предметной области, определять назначение объектов и взаимодействие между ними, разрабатывать алгоритмы обработки объектов, реализовывать их с помощью объектно-ориентированного языка программирования и среды визуального программирования для решения учебных задач с целью создания приложений образовательного назначения.

Анализ требований ФГОС ВПО, образовательных программ подготовки бакалавров направления «Педагогическое образование» и учебно-методических материалов по ООП позволил сформулировать требования к *ожидаемым результатам* обучения бакалавров, которые должны:

*знать:*

- концепции, принципы, механизмы и этапы ООП;
- базовые конструкции языков ООП;
- области, возможности и условия применения ООП при решении задач в сфере профессиональной педагогической деятельности;

– основные принципы проектирования структуры и интерфейса приложения образовательного назначения;

– основы работы с компонентами в среде визуального программирования;

*уметь:*

– осуществлять поиск и отбирать информацию, необходимую для решения конкретной задачи из профессиональной области;

– разрабатывать объектные модели (структуру объектов и отношения между ними), описывающие объекты реального мира на языке объектно-ориентированного моделирования;

– осуществлять перевод информации с языка, характерного для предметной области, на язык ООП;

– разрабатывать на основе объектной модели алгоритмы обработки данных и программы средствами языков программирования, поддерживающих ООП;

– разрабатывать на основе объектной модели приложения с графическим интерфейсом с помощью среды визуального программирования для решения практических задач, в том числе из сферы профессиональной педагогической деятельности;

– осуществлять отладку, тестирование разработанного приложения и интерпретацию полученных результатов;

*владеть:*

– основными методами ООП для решения задач в профессиональной педагогической деятельности;

– основами речевой профессиональной культуры с использованием понятий объектно-ориентированного программирования.

---

В целях осуществления интернет-поддержки процесса обучения ООП с помощью сетевого сообщества были отобраны и сформулированы частнодидактические принципы, которые определяют выбор учебного материала и стратегию его использования в условиях сетевого сообщества.

*Принцип мультимедийного представления учебного материала*, ориентированный на использование технологий мультимедиа, позволяет расширить разнообразие способов представления учебных заданий в рамках образовательного сетевого сообщества.

*Принцип гипертекстовой структурированности учебного материала* основан на активном использовании гипертекстовой технологии предъявления учебной информации, которая позволяет организовывать многоуровневую структуру учебного материала с множеством гиперссылок для обеспечения смысловой связи.

*Принцип открытости содержания* учебного материала предполагает расширение способов получения студентами учебной информации посредством доступа к ресурсам сети Интернет (энциклопедии, материалы форумов, виртуальные лаборатории и т. п.), что позволяет студенту выйти за пределы содержания учебной программы,

В рамках исследования уточнены общедидактические принципы при отборе содержания обучения ООП.

*Принцип практикоориентированности* определяет использование компетентностного подхода как теоретико-методологической основы исследования, данный принцип учитывался при отборе учебных заданий.

*Принцип системности* обеспечивает систематизацию и актуализацию полученных ранее знаний в области программирования. При изложении теории следует включить рассмотрение принципов структурного программирования как предшественника ООП, необходимо провести сравнение этих подходов и показать достоинства объектно-ориентированного подхода.

*Наглядность обучения* обеспечивается посредством демонстрации слайдов презентации с основными положениями изучаемой темы, использования демонстрационных примеров, графического представления предметной области. При разработке приложений с использованием объектно-ориентированного подхода значимую роль играет графическая реализация объектных моделей, позволяющая в наглядной форме моделировать предметную область и анализировать эту модель на этапе создания приложения средствами языка ООП.

*Принцип активности* в процессе обучения предполагает организацию учебной деятельности студентов, приводящую к высокому уровню мотивации, осознанной потребности в усвоении знаний и умений. Для учета этого принципа необходимо основывать обучение ООП на самостоятельной учебной деятельности, использовании интерактивных методов обучения и разработке конкретных приложений, применение которых возможно в будущей профессиональной деятельности.

Согласно *принципу научности*, содержание образования должно соответствовать уровню современной науки, поэтому в процессе отбора содержания обучения ООП рассматривались фундаментальные принципы объектно-ориентированного подхода к программированию (абстрагирование, инкапсуляция, модульность, иерархия), основные положения объектной модели и объектно-ориентированная технология разработки программ, которые необходимы для создания приложений с помощью современных систем программирования.

На основе выделенных дидактических принципов отобрано содержание дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» (табл.).

Рассмотрим модель, которая легла в основу разработанной методики обучения ООП, направленной на формирование и развитие компетентности в области ООП у бакалавров направления «Педагогическое образование».

## Содержание дисциплины «Объектно-ориентированное программирование»

Объектно-ориентированный язык программирования (Object Pascal, C++)	
Модуль 1	Классы и объекты
Модуль 2	Наследование
Модуль 3	Полиморфизм
Модуль 4	Агрегирование
Модуль 5	Шаблоны
Среда визуального программирования (Borland Delphi, C++ Builder)	
Модуль 6	Разработка Windows-приложений

**Этап I. Подготовительный.** На данном этапе преподаватель мотивирует студентов к активному использованию возможностей блога для оптимизации учебного процесса, показывает студентам, как зарегистрироваться на сервере блогов, знакомит студентов с правилами размещения материалов на блоге, объясняет инструментарий блога и оказывает техническую помощь.

**Этап II. Установочный.** На данном этапе преподаватель даст установку на вид учебной работы и инструктирует студентов, определяет календарные сроки выполнения учебного задания, объясняет, какой конечный результат ожидается, знакомит студентов с критериями оценки, распределяет студентов по небольшим группам и объясняет каждой группе принцип работы (при групповой форме обучения).

**Этап III. Процессуальный.** Основной целью данного этапа является формирование и развитие компетентности в области ООП у бакалавров, согласно следующим этапам: ознакомление, структурирование ресурсов, интегрирование ресурсов, перенос ресурсов, расширение.

На этапе *ознакомления* преподаватель знакомит студентов с целями и результатами обучения, мотивирует студентов к изучению содержания раздела, проводит диагностику начального уровня знаний и умений студентов в области ООП.

На этапе *структурирования ресурсов* преподаватель отбирает, структурирует и публикует теоретический материал учебного раздела в блоге, организует учебную деятельность студентов, ориентированную

на усвоение материала и структурирование теоретической информации. Основным методом обучения является объяснительно-иллюстрационный. Для структурирования учебной информации преподаватель предлагает студентам повторно изученный материал, используя учебные ресурсы сетевого сообщества, создать понятийные карты (ментальные), на которых в графической форме представлена учебная информация по изучаемому понятию.

На этапе *интегрирования ресурсов* преподаватель публикует материал с типовыми учебными заданиями, проводит мониторинг работы студентов, организует их учебно-познавательную деятельность по применению приобретенных знаний при решении типовых учебных заданий, включающих использование не более 2–3 классов объектов и способствующих формированию умений по реализации алгоритмов обработки объектов. Основными методами обучения являются репродуктивный метод, групповая дискуссия.

На этапе *переноса ресурсов* преподаватель публикует материал с демонстрационными примерами и учебными заданиями из некоторого класса ситуаций, состоящих в среднем из 4–10 классов объектов, организует самостоятельную учебно-познавательную деятельность студентов, направленную на более углубленное изучение содержания учебного раздела через решение учебных заданий повышенной сложности, проводит мониторинг работы студентов. Основной целью данного этапа является выработка у студентов умений определе-

---

ния классов объектов и их структуры, установления отношений между ними и их реализации на языке ООП. Основными методами обучения выступает метод моделирования, метод объектной декомпозиции, метод демонстрационных примеров. Студенты работают над индивидуальными заданиями, используя демонстрационный пример, размещают отчеты с выполненными заданиями в личных блогах.

На этапе *расширения* преподаватель организует групповую работу студентов по выполнению учебных заданий и проектов, включающих более 10 классов объектов и дающих возможность оценить компетентность в области ООП при разрешении ситуаций из более общего класса ситуаций, оказывает студентам помощь в групповой работе, проводит мониторинг работы студентов. Основные методы обучения: метод «мозгового штурма», метод кейс-стади, метод проектов.

**Этап IV. Оценочный.** На данном этапе преподаватель оценивает и комментирует работу студентов, согласно заранее обозначенным критериям с помощью комментария к записям студентов в блогах.

Обучение объектно-ориентированному программированию осуществляется с помощью комплекса *средств обучения*, включающего учебно-методические материалы (теоретическая составляющая дисциплины «Объектно-ориентированное про-

граммирование» в форме текста лекций и презентаций, система лабораторных работ, демонстрационные примеры), программное обеспечение (свободная интегрированная среда разработки приложений DEV C++, система визуального программирования Borland C++ Builder 6, программный пакет XMind), технические средства (компьютер) и сервисы Веб 2.0 (платформа для персонального блоггинга WordPress).

Приведем *основные характеристики*, присущие разработанной методике обучения ООП бакалавров направления «Педагогическое образование» в условиях сетевого сообщества: ориентация на развитие компетентности в области ООП; ориентация на интерактивные методы обучения; ориентация на самостоятельную и групповую работу бакалавров в условиях сетевого сообщества; непрерывность обучения (изучение ООП происходит в течение занятий и во внеурочное время); мобильность (повсеместная и круглосуточная доступность образовательного сетевого сообщества через глобальную сеть Интернет).

В заключение отметим, что разработанная методика обучения ООП бакалавров направления «Педагогическое образование» была апробирована в филиале РГПУ им. А. И. Герцена в г. Волхове и Бельцком государственном университете им. А. Руссо Республики Молдова.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баранова Е. В., Лаптев В. В., Симонова И. В. Технологии обучения в процессе развития профессиональной компетентности магистров по направлению «Педагогическое образование» в области информатики и информационных технологий // Известия РГПУ им. А. И. Герцена. 2011. № 142. С. 92–101.
2. Сергеев А. Н. Подготовка будущих учителей информатики к профессиональной деятельности в сетевых сообществах Интернета: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. СПб., 2010. 39 с.
3. Крысько В. Г. Психология и педагогика: Схемы и комментарии. М.: Владос-Пресс, 2001. 368 с.

## REFERENCES

1. Baranova E. V., Laptev V. V., Simonova I. V. Tehnologii obuchenija v protsesse razvitija professional'noj kompetentnosti magistr'ov po napravleniju «Pedagogicheskoe obrazovanie» v oblasti informatiki i informacionnyh tehnologij // Izvestija RGPU im. A. I. Gertsena. 2011. № 142. S. 92–101.
2. Sergeev A. N. Podgotovka budushchih uchitelej informatiki k professional'noj dejatel'nosti v setevykh soobshchestvah Interneta: Avtoref. dis. ... d-ra ped. nauk. SPb., 2010. 39 s.
3. Krysko V. G. Psihologija i pedagogika: Shemy i kommentarii. M.: Vlados-Press, 2001. 368 s.