

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФОРМИРОВАНИИ ИНВАРИАНТНЫХ  
СТРУКТУРНЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ  
В ПЕРСОНИФИЦИРОВАННОЙ МОДЕЛИ ОБУЧЕНИЯ

КАЗАКОВ И.С.

В статье представлены инвариантные структурные составляющие, спроектированные на основе персонифицированной модели процесса обучения. Выделены познавательные и деятельностные уровни усвоения информации учащимися. Определены необходимые компьютерные технологии для внедрения персонифицированной модели.

УДК 377

**Ключевые слова:** персонификация, персонифицированный процесс обучения, познавательные и деятельностные уровни, моделирование, компьютерная поддержка.

В настоящее время все большее и большее распространение получает персонифицированное обучение. У многих возникает вопрос, чем оно отличается от лично ориентированного или от индивидуализированного обучения. В последнее время лично ориентированное обучение часто подменяют индивидуализацией – учетом всего лишь особенностей учащихся для создания оптимальных условий реализации возможностей каждого ученика.

Проанализировав работы ведущих авторов в области персонификации (Каланова Ш.М., Киселев В.М., Куклина Е.Н., Попова О.В., Рябинова Е.Н., Тунгусов Ю.Ф., Тюнников Ю.С., Шукина Н.В.), мы сделали следующий вывод: персонификация обучения всегда опирается на лично ориентированное обучение с учетом мнемических способностей, операционных механизмов, положенных на компьютерную обработку данных об изменении уровня развития каждого учащегося. В нашей работе под персонифицированным обучением мы понимаем такой лично ориентированный процесс обучения, который позволяет постоянно контролировать текущие изменения у учащихся; данный процесс направлен на максимальное усвоение знаний, формирование компетенций и развитие личности, которое базируется на стремлении к самоактуализации и саморазвитию. Организация персонифицированного обучения позволяет учащимся осваивать учебную информацию в индивидуальном для каждого темпе и удобное время. Это относится и к проверке знаний, когда преподаватель, опираясь на компьютерные технологии и электронные системы управления обучением, контролирует текущие изменения в развитии учащихся и освоение ими необходимой учебной информации; преподаватель видит, сколько времени потребовалось студенту для освоения модуля, какие ошибки были допущены, какие разделы вызвали затруднения и самое главное – может определить, насколько студент продвинулся в своем развитии по познавательно-деятельностным уровням.

В своей работе мы опирались на ряд исследований [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8] в которых в общих чертах определены основные параметры персонифицированного обучения и его содержание. Анализ подходов к интеллекту и познавательных процессов позволил нам выделить следующие познавательные уровни деятельности учащегося: отражение, переработка информации, проектирование, анализ и формулирование. Представленные уровни реализуются посредством следующих познавательных процессов: восприятие, память, внимание, мышление, сознание, речь, воображение, интеллект и т.д.

Обозначим перечисленные выше познавательные уровни через  $\eta_i$ ,  $i = \overline{1,5}$ .

Уровень  $\eta_1$  - *уровень отражения*, который связан с восприятием учебной информации студентом и включает такие психологические процессы, как ощущение, восприятие, внимание, воображение, память, наглядно-образное мышление, мотив.

Уровень  $\eta_2$  - *осмысление*. Данный уровень предназначен для переработки поступившей учебной информации и определения способов достижения поставленной задачи. Здесь задействованы следующие психологические процессы: память, сознание, наглядно-действенное или понятийное мышление, мотив.

Уровень  $\eta_3$  - *алгоритмирование*. Формирование алгоритма решения поставленной задачи является исполнительской функцией и характеризуется такими психологическими процессами, как память, сознание, внимание, воображение, речевое мышление, эмоции, мотив.

Уровень  $\eta_4$  - *анализирование*. Этот уровень необходим как при проектировании алгоритма решения поставленной задачи, применяемых методов, умений, навыков, так и при подведении итогов по ее решению. Он характеризуется такими психологическими процессами, как память, сознание, внимание, воображение, мышление.

Познавательный уровень  $\eta_5$  - *формулирование*. Он опирается на предыдущий уровень. Здесь происходит формирование истинных для обучаемого суждений, знаний. Особую роль играет контрольно-коррекционная функция данного уровня, которая отвечает за правильное оформление результата и характеризуется такими психологическими процессами, как память, внимание, мышление, речь, мотив. Процедура формулирования является средством выработки у студента методики и умения регулярно анализировать, самопроектировать и корректировать собственную деятельность.

Перейдем к определению уровней усвоения деятельности будущих педагогов. Традиционно выделяют четыре уровня усвоения деятельности:

1. Репродуктивный уровень, его еще называют уровень воспроизведения. На этом уровне задействован такой психологический механизм, как воспроизведение по памяти, верификация и интерпретация имеющихся знаний, а также элементарная проверка на тождество. Здесь формируются следующие умения: узнавание (различение) и воспроизведение. При узнавании после изучения учебной информации студент должен ответить, насколько она соответствует поставленной задаче или вопросу. Также, например, при различении из нескольких представленных объектов студент выделяет именно те, о которых спрашивается.

2. Репродуктивный – алгоритмический – предполагает умения самостоятельно применять имеющиеся знания при решении типовых задач. Умение решать типовые задачи – способность идентифицировать условия задачи и построить вычислительную схему решения типовой задачи. Одна тема, известен алгоритм(ы) решения, идентификация условий задачи. Психологический механизм – простые мыслительные операции. Формируются следующие умения: умение применять известные алгоритмы в измененных ситуациях, умение применять известные алгоритмы в известных ситуациях, соотнесение (классификация) по совокупности признаков.

3. Продуктивный – практический – предполагает умения применять усвоенную информацию в нестандартных ситуациях и при решении нетиповых задач, в том числе практических. При этом ученик анализирует и изменяет (преобразовывает) исходные условия задачи с тем, чтобы свести их к ранее изученным типовым методам решения. Психологический механизм – комплексные мыслительные операции. Формируются следующие умения: подведение под известный алгоритм, модификация алгоритмов для нестандартных ситуаций, понимание темы – интерпретация применимости знаний, объяснения решения, оценка последствий и результатов, нахождение ошибок в рассуждениях, проведение сравнительного анализа и сопоставления и пр.

4. Продуктивный – творческий – получение новых знаний. Умения выполнять исследовательскую и творческую деятельность. Применение ранее усвоенной информации путем ее преобразования, совершенствования и создания ее логически развивающихся продолжений. Объяснение новых явлений и фактов, поиск наилучших решений, исходя из конкретных данных. Психологический механизм – творчество, самостоятельное получение новой для студента информации. Формируются следующие умения: синтез – умение комбинировать элементы так, чтобы получить оптимальное решение задачи в заданных условиях или обладающее новизной, постановка вопросов и формулировка задач и заданий, экспериментов, межпредметное обобщение и пр.

Мы рассмотрели структуру познавательного процесса и четыре уровня усвоения деятельности: это нам позволяет формализовать их в виде матрицы, где взаимосвязи между элементами означают определенный уровень усвоения (или единицу усвоения) учащимся информации.

Возникает вопрос: как это все возможно применить на практике. Сейчас существует множество электронных систем управления обучением [9, 10, 11], в которых есть средства, обеспечивающие технологичность процедур оценивания уровня освоения студентами изучаемого учебного материала. На наш взгляд, для этих целей лучше всего подойдет свободно распространяемая система управления обучением Moodle.

Тестовая система программы Moodle позволяет разместить на сайте дидактический материал и на его основе сформировать банки тестовых заданий всех основных форм и строить из них тесты, предназначенные для самоконтроля и тренинга, тематические тесты, тесты для текущей и итоговой оценок уровня обучаемых и др. Система Moodle также позволяет вставить презентации, видеоролики – все необходимое для создания банка творческих заданий (уровень творчества), где студент должен на основе полученных знаний (уровни: узнавание, воспроизведение, применение) решить поставленную задачу.

Таким образом, студент в удобное для него время, с привычным для себя темпом осваивает учебную информацию. После прохождения темы (модуля, блока) проводится тестирование, результаты которого фиксируются на сайте. Преподаватель видит, когда студент выходил на сайт, сколько времени ему понадобилось на усвоение материала, какие ошибки он допустил в тестировании и сколько вообще времени потратил на прохождение теста. В итоге через контроль самостоятельной работы можно видеть, какие темы студент (или студенты) хуже усвоил на лекционном занятии: так или иначе это отразится на времени и качестве тестирования, что позволит преподавателю иначе изложить тему или проработать ее еще раз.

Преподаватель может выстроить график усвоения учебного материала студентом, сопоставить его с результатами других студентов и пр. Особенно это удобно, когда в вузе действует балльно-рейтинговая система: отметки автоматически выставляются в ведомость, т.е. преподаватель освобождается от трудоемкой и нудной бумажной работы.

Какие при этом возникают сложности? Первоначально уходит колоссальное время на подготовку дидактического материала: необходимо выявить, где и какие уровни (узнавание, воспроизведение, применение, творчество) в нем будут присутствовать. Однако, как показывает практика, тяжело только с первой темой. Второй вопрос связан с созданием тестового материала: поскольку при усвоении дидактической информации предполагается прохождение студента по четырем деятельностным уровням, то задача теста – проверить уровень их усвоения. Для этого необходимо разработать спецификацию разрабатываемого теста (в первую очередь это необходимо сделать для себя, так легче потом работать). Очень важный момент: за что и в каком количестве начислять баллы. Здесь проще всего исходить из 100-балльной системы оценивания; и желательно ее сопоставить с материалами Болонской конвенции.

После создания спецификации теста остается разбить тестовые задания на группы и выставить их вес (значение). После этого тест необходимо «обкатать». Скорее всего это не составит труда, поскольку в системе Moodle есть развитые встроенные средства для вычисления статистических показателей результатов выполнения тестовых заданий: индекс легкости задания, дисперсия результатов тестовых заданий, индекс дифференциации, коэффициент дифференциации.

Создав полноценный тест, который отражает прохождение студентами четыре деятельностных уровня, мы можем контролировать усвоение знаний, формирование навыков и развитие личностной парадигмы каждого учащегося.

### Примечания:

1. Каланова Ш.М. Информационные технологии персонализации в системе высшего профессионального образования: автореф. дис... канд. пед. наук. Тараз, 1999.

2. Киселев В.М. Организация персонализированного профессионального образования средствами информационных технологий: автореф. дис... канд. пед. наук. Якутск, 2004.

3. Куклина Е.Н. Актуальные аспекты формирования опыта исследовательской деятельности у будущих учителей // Вестник СГУТиКД. 2009. № 4 (10). С. 140-147; Куклина Е.Н., Черкасов А.А. Профессиональное становление преподавателей ВУЗов // Georgian Electronic Scientific Journal: Education Science and Psychology. 2011. No.1 (18). P. 17-

22; Kuklina E.N., Cherkasov A.A. Development of students' scientific society of Sochi state university for tourism and recreation // European researcher. 2010. № 2. P. 212-216.

4. Попова О.В. Персонализованные информационные технологии в процессах социализации личности // Межвузовский сборник научных трудов «Персонализованные информационные технологии в процессах социализации личности и экономике». Новосибирск: Редакционно-издательский центр Новосибирского государственного университета, 2006. С. 6–10.

5. Рябинова Е.Н. Адаптивная система персонализованной профессиональной подготовки студентов технических вузов: автореф. дис... д-ра пед. наук. Тольятти, 2010.

6. Тунгусов Ю.Ф. Персонализация образовательного процесса как средство регионализации подготовки кадров в педагогическом колледже: автореф. дис... канд. пед. наук. Тобольск, 1998.

7. Тюнников Ю.С. Проектно-педагогическая рациональность в контексте задач построения содержания дополнительного профессионального образования // Вестник СГУТиКД. 2011. №1. С. 93-99.

8. Щукина Н.В. Развитие субъектной позиции будущих офицеров в образовательном процессе военного вуза: автореф. дис... канд. пед. наук М., 2006.

9. Мазный Г.Л. Неуниформные технологии в образовании и место информатики в ряду учебных дисциплин // Международный конгресс конференций «Информационные технологии в образовании-1998 (ИТО-1998)». М., 1998.

10. Капустин Е.И. О компьютерном сопровождении преподавания математики. URL: <http://www.exponenta.ru/educat/systemat/kapustin/index.asp> (дата обращения: 02.06.2011).

11. Алферьева Т.И. Компьютерное сопровождение в обучении математическим дисциплинам студентов колледжа: автореф. дис... канд. пед. наук. М., 2004.

**Сведения об авторе:**

Казakov Игорь Сергеевич,  
канд. пед. наук, доцент Сочинского  
государственного университета (г. Сочи).  
E-mail: i333@list.ru

COMPUTER TECHNOLOGIES IN INVARIANT STRUCTURAL CONSTITUENTS FORMATION  
OF PERSONALIZED EDUCATION MODEL

KAZAKOV I.S.

The article presents invariant structural constituents, designed for personalized education model, singles out cognitive and pragmatist levels of digestion by the schoolchildren, detects computer technologies, necessary for personalized model implementation.

**Keywords:** personalization, personalized education, cognitive and pragmatist levels, modeling, computer-supported.

UDC 377