

Мухамедшина Алия Вазиховна,

преподаватель кафедры высшей математики ФГБОУ ВПО «Вятский государственный университет», аспирант кафедры педагогики ФГБОУ ВПО «Вятский государственный гуманитарный университет», г. Киров

alia_an5@mail.ru

Реализация технологии программированного обучения в информационно-образовательной среде вуза

Аннотация. В статье автор анализирует процессы информатизации и индивидуализации в информационно-образовательной среде вуза. Программированное обучение рассматривается как одна из форм, позволяющих обеспечить индивидуальный подход к учащимся с помощью новых информационных технологий.

Ключевые слова: информатизация образования, программированное обучение, информационно-образовательная среда, индивидуальный образовательный маршрут.

Актуальными направлениями модернизации целостной системы образования является усиление ее информационной и личностно-ориентированной составляющих. Информатизация и индивидуализация – два основных вектора развития современного образовательного пространства. Явление информатизации пронизывает и модернизирует все стороны общественной жизни и профессиональной деятельности людей: экономику, здравоохранение, культуру, науку и образование. Информатизация образования является одним из важнейших условий успешного развития информационного общества в целом. Это связано в первую очередь с тем, что именно сфера образования отвечает за воспитание и профессиональную подготовку людей, формирующих, развивающих новую информационную среду и активно взаимодействующих внутри нее [1, 2].

Информатизация образования обеспечивает:

- доступ к локальным и сетевым образовательным информационным ресурсам;
- возможность проведения тестирования и своевременной оценки качества образования с использованием специализированного программного обеспечения, технических средств;
- методическую поддержку и возможность непрерывного повышения квалификации преподавателей;
- переход к системе открытого образования на основе интерактивных дистанционных технологий обучения.

Усиление роли профессионального образования является одной из современных тенденций развития общественной жизни. В настоящее время высшие учебные заведения сталкиваются с противоречиями, решение которых является актуальной задачей модернизации образовательной системы в целом. С одной стороны – это значительный рост информации, определяющей содержание образования, внедрение в педагогическую практику новых информационных технологий (НИТ), требование к развитию самостоятельной, активной, творческой личности, способной к самореализации в постиндустриальном обществе. С другой стороны – ограничение временных ресурсов обучения, недостаточная разработанность методического сопровождения по использованию НИТ на практике, отсутствие (или частичная реализация) индивидуализированных траекторий обучения, необходимость в вариативном подходе к организации учебно-воспитательного процесса.

Исследователь проблем психологии высшего образования А. А. Вербицкий предлагает в качестве решения указанных проблем переход от информативных к активным методам и формам обучения с включением элементов проблемности, научного поиска, разнообразных форм самостоятельной работы – переход от школы воспроизведения к школе понимания, мышления [3].

Проблема активности личности в обучении – одна из актуальных в системе высшего профессионального образования, требующая качественного решения. В основе ее решения – создание оптимальных психолого-педагогических условий включения будущего специалиста в образовательный процесс на уровне интеллектуальной, личностной и социальной активности. Активные методы обучения способствуют к побуждению практической и мыслительной деятельности в процессе непосредственного взаимодействия: «преподаватель – студент», «студент – студент», «преподаватель – компьютер – студент». При таком подходе изменяется роль студента: от пассивного восприятия информации к активно-продуктивной позиции. Организация учебного процесса при использовании активных методов обучения предполагает опору на следующие принципы:

– *принцип индивидуализации* – создание системы многоуровневой подготовки специалистов, учитывающей индивидуальные особенности и обеспечивающей создание индивидуальных образовательных маршрутов;

– *принцип гибкости* – сочетание основной и вариативной частей в подготовке будущего специалиста;

– *принцип элективности* – предоставление возможности самостоятельного выбора образовательных маршрутов;

– *принцип контекстности* – взаимосвязь содержания образовательной программы с содержанием и условиями реализации будущей профессиональной деятельности. Данный принцип способствует ускорению процесса последующей профессиональной адаптации [4];

– *принцип сотрудничества* предполагает развитие отношений доверия, взаимопомощи, взаимной ответственности студентов и преподавателей, а также развитие уважения, доверия к личности обучающегося, с предоставлением ему возможности для проявления самостоятельности, инициативы и индивидуальной ответственности за результат.

Учет и реализация данных принципов на практике обеспечивает повышение эффективного образовательного процесса. Главная задача российской образовательной политики – обеспечение современного качества образования на основе сохранения его фундаментальности и соответствия актуальным и перспективным потребностям личности, общества и государства. Внедрение в образовательную практику НИТ способствует формированию и развитию информационно-образовательной среды. Состояние современной сферы образования и тенденции развития общества требуют развития системы образования на основе информационных технологий, создания соответствующей информационно-образовательной среды [5]. Образовательная среда является подсистемой социокультурной среды и выражается в целостности специально организованных педагогических условий развития личности.

Образовательная среда (ОС) характеризуется следующими признаками (по Г. Ю. Беляеву):

1) ОС – это многокомпонентный объект системной природы;

2) целостность ОС характеризуется реализацией комплексной цели обучения и воспитания на уровне непрерывного образования;

3) ОС существует как определенная социальная общность, развивающая совокупность отношений в контексте взаимодействия «преподаватель – студент»;

4) ОС – это процесс взаимодействия социальных, пространственно-предметных и психолого-дидактических компонент, направленных на развитие личности в современном обществе [6].

Существуют различные трактовки определения информационно-образовательной среды (ИОС):

– ИОС – это системно организованная совокупность информационного, технического, учебно-методического обеспечения, неразрывно связанная с человеком как субъектом образовательного процесса [7];

– ИОС – это единое информационно-образовательное пространство, построенное с помощью интеграции информации на традиционных и электронных носителях, компьютерно-телекоммуникационных технологиях взаимодействия, включающее в себя виртуальные библиотеки, распределенные базы данных, учебно-методические комплексы и расширенный аппарат дидактики [8].

Проблема создания информационно-образовательной среды находит свое отражение в работах таких исследователей, как С. Г. Григорьев, А. А. Кузнецов, С. Н. Поздняков, Е. С. Полат, И. В. Роберт, А. П. Тряпицына и ряда других.

Под ИОС будем понимать системно организованную совокупность средств передачи данных, информационных ресурсов, протоколов взаимодействия, аппаратно-программного и организационно-методического обеспечения, ориентированную на удовлетворение потребностей пользователей в информационных услугах и ресурсах образовательного характера. Информационно-обучающая среда, в свою очередь, является компонентом (звеном) образовательной среды и выступает как педагогическая система, направленная на развитие обучаемого через постановку и решение содержательных учебных задач с помощью современной техники сбора, передачи и обработки информации [9]. Информационно-обучающая среда сочетает в себе функциональные блоки (ценностно-целевой, информационно-содержательный, программно-методический, технологический, коммуникационный) которые обеспечивают взаимодействие участников образовательного процесса и способствуют повышению его эффективности.

Ядром ИОС является виртуальное представительство – комплекс программных модулей, обеспечивающих возможность реализации учебного процесса и функциональных обязанностей преподавателя и студента посредством сети Интернет. При такой организации студент и преподаватель имеют возможность доступа к информационным ресурсам (электронной библиотеке); реализации обратной связи при использовании электронной почты (чаты, телеконференции), общение внутри учебной группы.

Основными функциями виртуального пространства являются:

- управление учебным процессом;
- предоставление информационных ресурсов;
- контроль знаний;
- статистическая обработка данных.

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса – это первоочередная задача, стоящая перед преподавателем: подготовка и использование в учебном процессе учебных пособий, авторских курсов лекций, сборников задач и упражнений, интегрированных пособий для занятий в виртуальных лабораториях, руководств по изучению курса. Аудио- и видеоматериалы, гипертекстовые пособия, графические иллюстрации, учебные компьютерные программы, моделирующие сис-

темы позволяют организовать учебный процесс в ИОС в соответствии с вышеперечисленными аспектами. Данная структура обеспечивает комплексный, преемственный, системный, интерактивный характер в решении образовательных задач.

В центре внимания педагога – уникальная целостная личность, стремящаяся к максимальной реализации своих возможностей (самоактуализации). Парадигма личностно-ориентированного обучения обусловлена ориентацией на свойства личности, ее формирование и развитие в соответствии с природными особенностями и индивидуальными характеристиками. Личностно-ориентированная технология обучения представляет собой синтез гуманистической философии, психологии и педагогики.

Индивидуализация (в широком смысле) – это процесс выделения человека как относительно самостоятельного субъекта в ходе исторического развития общественных отношений. Индивидуальность – это особенности характера и психологического склада, отличающие одну личность от других; личность как обладатель неповторимой совокупности психологических свойств [10]. Индивидуализация обучения – это процесс организации учебного процесса с учетом индивидуальных особенностей обучающихся. Позволяет создать оптимальные условия для реализации потенциальных возможностей каждого участника образовательного процесса. При этом учет особенностей носит комплексный характер и осуществляется на каждом этапе обучения. В качестве компонентов индивидуализации обучения выделяют самоконтроль и контроль. Одной из ее форм является программированное обучение.

Технология программированного обучения начала активно внедряться в образовательную практику с середины 60-х годов XX столетия. В настоящее время приоритетная цель реализации технологии программированного обучения – управление учебным процессом или познавательной деятельностью учащихся. Основы технологии программированного обучения активно развивали американские психологи и дидакты Н. Краудер, Б. Скиннер; в отечественной науке – П. Я. Гальперин, А. М. Матюшкин, Н. Ф. Талызина и ряд других исследователей.

Управление процессом обучения – это целенаправленная последовательная деятельность преподавателя (наблюдение, контроль, коррекция), т. е. алгоритм управления [11]. Процесс взаимодействия «студент – преподаватель», определяется соответствующим типом управления.

Выделяют следующие основные характеристики управления: разомкнутое – замкнутое; направленное – рассеянное; ручное – автоматическое. Рассмотрим данные характеристики более подробно.

Разомкнутое управление осуществляется по конечному результату, достигнутому за относительно продолжительный период обучения. Недостатком такого способа управления является ограниченность временных ресурсов для обнаружения и восстановления пробелов. При замкнутом (циклическом) управлении осуществляется контроль и коррекция деятельности студентов по усвоению каждого учебного модуля.

При учете индивидуальных особенностей информационный процесс в обучении называют *направленным*; при групповом усреднении информационных воздействий – *рассеянным*. Управление учебной деятельностью преподавателем называется *ручным*, управление с помощью технических средств – *автоматическим*.

Технология программированного обучения – это технология самостоятельного индивидуального обучения по заранее разработанной программе с помощью специальных средств. Данная технология обеспечивает каждому студенту возможность прохождения образовательной программы в соответствии с его индивидуальными

особенностями. Структура технологии программированного обучения (ПО) определяется как $ПО = 1 + 2 + 7 + 8$, где

- 1 – классическое лекционное обучение;
- 2 – обучение с помощью аудиовизуальных технических средств;
- 7 – система «репетитор»;
- 8 – «программное обучение».

Основными принципами реализации технологии программированного обучения можно считать:

– иерархическую основу в организации учебного материала – разделение материала на компактные единицы (модули). Иерархия – это принцип структурной организации сложных многоуровневых систем, состоящий в упорядочении взаимодействий между уровнями в порядке от высшего к низшему. Каждый из двух или более уровней выступает как управляющий по отношению ко всем нижележащим и как управляемый, подчиненный по отношению к вышележащим [12]. Учебный материал в данном случае представляет собой серию сравнительно небольших блоков учебной информации («кадров», «шагов»), подаваемых в определенной логической последовательности;

– создание пошаговой инструкции (системы предписаний) по выполнению определенных действий, направленных на усвоение учебной единицы по определенной теме дисциплины (технологичность). Шаговая учебная процедура – это технологический прием, означающий, что учебный материал в программе состоит из отдельных, самостоятельных, но взаимосвязанных, блоков информации и учебных заданий. Совокупность информации для прямой и обратной связи, правил выполнения познавательных действий образует шаг обучающей программы. В состав шага включаются три взаимосвязанных звена (кадра): информация, операция с обратной связью и контроль. Последовательность шаговых учебных процедур образует обучающую программу – основу технологии программированного обучения;

– осуществление контроля знаний: если желаемый уровень достигнут, обучающийся переходит на следующую ступень (уровень), в противном случае – студент получает помощь в виде дополнительных разъяснений и нового блока контрольных заданий;

– принцип обратной связи, основа которой – кибернетическая теория построения преобразований информации (управляющих систем), требующая цикличной организации системы управления учебным процессом по каждой операции учебной деятельности. Обратная связь – основа качественного управления учебным процессом, ее развития и укрепления. В образовательной практике выделяют оперативную и внутреннюю (внешнюю) обратную связь. Оперативная обратная связь в ходе педагогического процесса способствует своевременному введению корректирующих поправок, придающих педагогическому взаимодействию необходимую гибкость. Обратная связь, которая служит для самостоятельной коррекции студентами результатов и характера их умственной деятельности, называется внутренней. Если же это воздействие осуществляется посредством тех же управляющих устройств, которые ведут процесс обучения (или педагогом), то такая обратная связь называется внешней;

– принцип индивидуального темпа и управления в обучении позволяет выстраивать образовательную траекторию каждого студента в зависимости от его индивидуальных особенностей и характеристик. Этот принцип обеспечивает максимально комфортные условия «продвижения» студента по маршруту, влияя на эффективность образовательного процесса в целом;

– использование информационно-коммуникационных технологий обуславливает формирование и развитие взаимодействия «студент – компьютер – преподаватель» и способствует расширению мотивационной сферы.

Основное средство реализации технологии программированного обучения – обучающая программа. Она определяет последовательность действий по овладению единицей знаний. Обучающие программы могут быть оформлены в виде учебника или других видов пособий (безмашинное программированное обучение) или в виде программы, реализуемой с помощью технических средств, компьютера.

В основе обучающих программ – три принципа программирования: линейное, разветвленное и смешанное.

При линейном принципе студент, работая над материалом, последовательно переходит от одного шага программы к следующему.

При использовании разветвленного принципа программирования направление учебной деятельности каждого студента на каждом шаге программы дифференцируется в зависимости от степени овладения учебным материалом.

Такой подход к организации учебного процесса позволяет формировать индивидуальные образовательные траектории, которым в настоящее время уделяется особое внимание (Г. А. Бордовский, Е. А. Климов, В. С. Мерлин, И. С. Якиманская и др.), и индивидуальных образовательных маршруты (С. В. Воробьева, Н. А. Лабунская, Ю. Ф. Тимофеева). Первое понятие является более широким и включает реализацию следующих направлений: содержательного (вариативные учебные планы и образовательные программы, определяющие индивидуальный образовательный маршрут); деятельностного (специальные педагогические технологии); процессуального (организационный аспект). Индивидуальная образовательная траектория предусматривает наличие соответствующего маршрута (содержательный компонент), а также разработанный способ его реализации (технологии организации образовательного процесса) [13, 14].

Индивидуальная образовательная технология обеспечивает:

- выбор уровня, объема содержания предметного знания (вариативная часть);
- выбор информационного источника для усвоения выбранного объема знаний;
- выбор способа обучения в соответствии с индивидуально-личностными характеристиками (тип мышления, социальный тип, особенности памяти и восприятия информации);
- выбор формы, вида и времени контроля.

Индивидуальный образовательный маршрут – это целенаправленно проектируемая дифференцированная образовательная программа, которая обеспечивает учащемуся позиции субъекта выбора, разработки и реализации образовательной программы при осуществлении преподавателями педагогической поддержки его самоопределения и самореализации [15].

Индивидуальный образовательный маршрут определяется образовательными потребностями, индивидуальными способностями и возможностями самого студента (уровень готовности к освоению программы), а также существующими стандартами содержания образования.

К смешанным технологиям программированного обучения относят шеффилдскую и блочную. Шеффилдская технология была разработана английскими психологами. При такой технологии учебный материал представлен в виде определенных «порций», на изучение каждой из которых требуется ровно один шаг. Основанием к выделению данных «порций» является дидактическая цель, которая должна быть

достигнута в результате обучения. Блочная технология характеризуется более гибкой программой, всесторонне учитывающей разнообразие действий и обеспечивающей выполнение разнообразных интеллектуальных операций и оперативное использование приобретаемых знаний при решении задач.

Основным компонентом такой программы является проблемный блок, требующий от обучаемого интенсивной интеллектуальной работы – выполнение различных умственных действий (обобщения, анализа, доказательства, объяснения).

Вышесказанное позволяет выделить основные позиции, позволяющие реализовывать технологию программированного обучения в ИОС:

- преемственность и систематичность;
- индивидуализация и дифференциация;
- информационность и информативность;
- открытость и гибкость.

Таким образом, благодаря гибкости, интеграции, проблемности, информативности, многоуровневости образовательного процесса, технология программированного обучения в ИОС является необходимым условием расширения мотивационной сферы студента, перехода от статической модели знаний к динамически структурированным системам умственных действий, формированию индивидуальных образовательных маршрутов с учетом личностных характеристик и уровня знаний студента.

Ссылки на источники

1. Основы открытого образования / А. А. Андреев, С. Л. Каплан, Г. А. Краснова и др.; Отв. ред. В. И. Солдаткин. – Т.1. – М.: НИИЦ РАО, 2002. – 676 с.
2. Андреев А. А., Рубин Ю. Б., Титарев Л. Г. Кафедра в системе открытого образования // Образование в информационную эпоху: матер. конф. – М.: МЭСИ, 2001. – С. 90-100.
3. Там же.
4. Ильченко О. А. Организационно-педагогические условия разработки и применения сетевых курсов в учебном процессе: на примере подготовки специалистов с высшим образованием: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 2002. – 22 с.
5. Педагогические технологии: учеб. пособие для студентов пед. спец. / под общей ред. В. С. Кукушкина. – М.: ИКЦ «МарТ»: Ростов н. /Д, 2006. – 336 с.
6. Беляев Г. Ю. Педагогическая характеристика образовательной среды в различных типах образовательных учреждений. – М.: ИЦКПС, 2000 – 217 с.
7. Ильченко О. А. Указ. соч.
8. Основы открытого образования.
9. Там же.
10. Андреев А. А. и др. Указ соч.
11. Педагогические технологии.
12. Там же.
13. Гавриленко С. С. Индивидуально-образовательный маршрут: алгебра и начала анализа // Математика в школе. – 2007. – № 3. – С.51–56.
14. Квашнин Е. Г. Формирование у педагогов компетентности в сфере информационно-коммуникационных технологий на основе построения индивидуальной образовательной траектории // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2009. – № 2. – С.8–11.
15. Там же.

Mukhamedshina Alia,

lecturer of the Department of Mathematics, Vyatka State University, graduate student the chair of pedagogy Vyatka State Humanities University, Kirov

alia_an5@mail.ru

The implementation technology of programmed instruction in information-educational environment of the university

Abstract. The author analyzes the processes of information and individualization in information and educational environment of the university. Programmed instruction is regarded as one of the forms, allowing for individual attention to students with new information technologies.

Keywords: informatization of education, programmed instruction, information and learning environments, individual education route.

Рецензент: Горев Павел Михайлович, кандидат педагогических наук, доцент кафедры математического анализа и методики обучения математике ВятГГУ, главный редактор журнала «Концепт»