

ограниченно системными ресурсами ЭВМ на размер файла.

В ходе своей работы алгоритм реализует «выживание сильнейших» среди рассматриваемых возможных решений задачи. В отличие от чисто случайного поиска алгоритмы генетического поиска для выбора направления используют оценки близости имеющихся решений к оптимальным. Создание начальной популяции подразумевает чаще всего случайный набор некоторого множества $\mathbf{D}_0 = \{\mathbf{d}_1^0, \dots, \mathbf{d}_N^0\}$ из N векторов, называемых обычно в теории генетических алгоритмов особями и показывающих различные варианты траекторий изучения курса.

Процесс поиска решения представляет собой последовательную смену популяций \mathbf{D}_i . При этом осуществляется поиск глобального экстремума функционала $\Phi(\mathbf{d})$, называемого целевой функцией, что соответствует нахождению траектории, оптимальной по ожидаемому эффекту и затратам на изучение курса.

Переход от популяции \mathbf{D}_i к \mathbf{D}_{i+1} производится путем последовательного применения выбранных механизмов репродукции R , скрещивания S и мутации M , то есть

$$\mathbf{D}_i \xrightarrow{R} \mathbf{D}_i' \xrightarrow{S} \mathbf{D}_i'' \xrightarrow{M} \mathbf{D}_{i+1} \quad (1)$$

Среди операторов репродукции предложим использование турнирной схемы с параметром t . В данном случае из множества \mathbf{D}_i после случайного выбора t векторов производится сравнение их значений целевой функции.

После этого вектор с наилучшим показателем качества помещается в новое множество \mathbf{D}_i' .

С помощью оператора скрещивания происходит наследование генетической информации, и производится поиск более приспособленных решений.

При применении данного оператора из множества \mathbf{D}_i' опять создается новая популяция \mathbf{D}_i'' , в которой каждый индивидум будет нести в себе частично информацию некоторых двух решений из предыдущей популяции, то есть будет являться «ребенком» некоторых двух «родителей». В то же время часть особей может переходить в новую популяцию без изменений.

В общем виде механизм скрещивания можно представить следующим образом. Задается вероятность P_C , которая показывает долю особей популяции \mathbf{D}_i' , участвующих в скрещивании, определяется

правило набора пар «родителей» $(\mathbf{d}_l^{(i)}, \mathbf{d}_m^{(i)})$ и в соответствии с выбранным механизмом скрещивания $S: Y \times Y \rightarrow Y \times Y$ получают потомков $(\mathbf{y}_l^{(i)}, \mathbf{y}_m^{(i)})$, то есть,

$$(\mathbf{y}_l^{(i)}, \mathbf{y}_m^{(i)}) = S(\mathbf{d}_l^{(i)}, \mathbf{d}_m^{(i)}), \quad (2)$$

при этом $y_{l,j}^{(i)} = d_{l,j}^{(i)}$ и $y_{m,j}^{(i)} = d_{m,j}^{(i)}$, либо $y_{l,j}^{(i)} = d_{m,j}^{(i)}$ и $y_{l,j}^{(i)} = d_{m,j}^{(i)}$ для всех $j = \overline{1, n}$.

Для оптимизации индивидуальной траектории обучения при помощи алгоритма генетического поиска, необходимо проверить функционал отношения суммарного ожидаемого эффекта и суммарных временных затрат для траектории, составленной случайным образом из вопросов, которые прошли по критериям баллов из первоначального теста. При нахождении новой траектории, функционал которой превосходит первоначальный, происходит замещение. После итерационных замещений траекторий с показателями наибольшего функционала происходит остановка поиска экстремума целевой функции, и траектория сохраняется в папке текущего пользователя для дальнейшего его обучения. Правильное составление этого функционала позволит разгрузить программу учащегося путем исключения материала, ранее им изученного.

С целью анализа работы системы при различных конфигурационных показателях путем моделирования была проведена серия экспериментов. Генетический алгоритм работал эффективно при любой длине создаваемой траектории обучения.

Работа представлена на научную конференцию с международным участием, 6-13 августа 2006г. Кемер (Турция) «Проблемы качества образования». Поступила в редакцию 02.08.2006 г.

ЛИЧНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ МОДЕЛЬ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В СИСТЕМЕ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Уварова И.В.

Старооскольский технологический институт (филиал) МИСиС,
Старый Оскол

Исследователи отмечают, что смысл и значение непрерывного профессионального образования заключается в развитии способностей личности, соответствующих ее потребностям, времени, темпу, направленности, реализуемости, а также в многообразии и гибкости используемых организационных форм, гуманизации и демократизации, разнообразии содержательно-целевого обучения.

Невозможность экстенсивного наращивания информационной базы знаний как способа решения этих задач привела к необходимости разработки интенсивной адаптивной системы современного образования.

Важнейшим документом, определяющим содержание профессиональной подготовки специалистов, является учебный план. В нем формулируются цели и задачи воспитания будущего специалиста, основные принципы отбора научной информации и ее систематизации с учетом межпредметных связей и логики изложения материала; находят воплощение идеи развития личности на основе органического сочетания

общего, среднего и высшего профессионального образования, соединения обучения с производительным трудом, развития творческого мышления и познавательной активности студентов, их самостоятельности в приобретении знаний, преемственности с другими типами учебных заведений. Главной особенностью адаптивных индивидуальных учебных планов должно стать создание условий, способствующих самоактуализации и самореализации личности, обеспечение учета познавательных особенностей студентов, их интересов и склонностей.

Существующий в вузах метод составления индивидуальных учебных планов предусматривает определение перечня учебных дисциплин и количества часов по ним, исходя из субъективной оценки уровня подготовки студента на предыдущих этапах образования. Как правило, эта оценка производится экспертами-специалистами профилирующих кафедр. Определение объемов и сроков обучения и распределения часов между предметами специальности производится также субъективно на основе представлений и авторитета отдельных заведующих кафедрами, профессоров и преподавателей.

Во избежание этого предлагается следующий метод, основанный на разработке объективной оценки уровня подготовки студентов, что могло бы явиться исходным положением при определении объемов и содержания индивидуальных учебных планов. Для решения данной задачи процесс обучения студента предлагается представить в виде **модели** процесса получения информации, передаваемой от источника информации - преподавателя к приемнику информации - студенту по каналу связи с помехами, в результате воздействия которых часть информации студентом не воспринимается. Чем качественнее канал связи, чем меньше в нем теряется информации, тем быстрее и лучше студент усваивает материал.

Полученное значение количества потерянной информации на наш взгляд представляет собой достаточно объективную оценку того количества знаний, которого недостает данному студенту, и которое должно лечь в основу определения объема часов и составления учебной программы, необходимых для ликвидации пробелов в знаниях, а в терминах теории информации – максимального понижения энтропии.

Не менее важно при входном контроле оценивать исходный уровень знаний и способность усвоения нового материала студентом. Для подобной оценки также предлагается воспользоваться аппаратом теории информации. Говоря ее языком, нам нужно оценить пропускную способность «канала связи» студента как среднюю скорость усвоения материала. Таким образом, для формирования индивидуальных лично-ориентированных учебных планов предлагается **модель**, основанная на теории информации, с помощью которой решаются четыре взаимосвязанные задачи:

1) Определение в единицах количества информации, исходного уровня знаний студента по данному предмету, который он получил на предыдущем этапе образования;

2) Оценка с привлечением методов системного анализа и теории информации способности студента усваивать новый материал;

3) Определение априорного информативного содержания дисциплины или предмета.

4) Оценка количества информации, содержащейся в курсе «недостающих» знаний по данному предмету или дисциплине.

Разработанная формализованная методика составления учебных планов на базе критериев теории информации позволяет применить ЭВМ для решения задачи автоматизации разработки индивидуальных учебных планов. Для этого предлагается информационная система принятия решений, состоящая из 7-ми блоков со следующим функциональным назначением:

1. Тестовая программа, позволяющая оценить исходный уровень знаний студента. Каждому изучаемому предмету должен соответствовать свой специализированный тест.

2. Блок обработки данных теста предназначен для вычисления вероятностных характеристик оценки студента с учетом его подготовки и способностей восприятия.

3. Вычислительный блок производит вычисление априорной и апостериорной энтропии, разница между которыми показывает исходный уровень знаний студента по предмету.

4. Блок анализа и обработки исходного плана содержит учебный план по специальности, составленный в соответствии с ГОС ВПО, и определяет общую информативность курса.

5. Тестовая программа оценки обучаемости позволяет получить характеристику скорости восприятия информации студентом как скорости передачи информации по каналу с помехами.

6. Блок сопоставления определяет период обучения студента по данной дисциплине.

7. Блок составления адаптивного индивидуального учебного плана студента

Таким образом, уровень знаний обучающегося по тесту, информативность теста и информативность курса по предмету позволяют определить исходный уровень знаний студента по данной дисциплине. Разница между необходимым и исходным уровнями знаний студента является количеством информации, достаточной для полного освоения предмета студентом. Время обучения определяется через скорость усвоения информации и полученную разность. При сравнении полученного значения времени с исходным учебным планом, определяется период обучения студента.

Данная модель принятия решений действительно лично-ориентирована, позволяет избежать субъективизма, и обосновано решить, какой вариант учебного плана принимается конкретно для каждого обучающегося. Это выводит подготовленность специалистов в системе непрерывного образования на уровень, соответствующий требованиям современности.

Работа представлена на научную конференцию с международным участием, 6-13 августа 2006г. Кемер (Турция) «Проблемы качества образования». Поступила в редакцию 02.08.2006 г.

ОБУЧЕНИЕ В КОЛЛЕКТИВЕ КАК ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В УЧЕБНИКЕ КОНТЕКСТНОГО ТИПА

Шевченко О.А.

*Старооскольский технологический
институт (филиал) МИСиС*

Проводя исследование в рамках контекстного обучения (А.А. Вербицкий) с целью создания педагогических требований к учебнику контекстного типа на материале иностранного языка в профессиональном обучении, определяем контекстный учебник следующим образом. Учебник контекстного типа (далее УКТ) – педагогическая система, созданная в соответствии с принципами контекстного обучения и являющаяся подсистемой целостной системы обучения данному предмету, призванная моделировать будущую профессиональную деятельность студента в ее предметном и социальном аспектах с помощью текста, контекста и подтекста.

Реализуя в УКТ такой принцип контекстного обучения, как принцип ведущей роли совместной деятельности, межличностного взаимодействия и диалогического общения субъектов образовательного процесса между собой, мы соотносим это с выбором форм обучения (по А.В. Хуторскому, общие формы обучения в соответствии с особенностями коммуникации между субъектами обучения), внедряемых учебником. В целом, УКТ характеризуется многообразием форм организации обучения (от индивидуальных до коллективных). Но все же специфика обучения иностранному языку, специфика будущей профессиональной деятельности студентов, в большей части проявляющаяся во взаимодействии с другими людьми, а также следование принципам контекстного обучения, справедливо акцентирующим позитивную роль совместной деятельности обучающихся и важность положительной социальной оценки достигаемых результатов, приводит нас к выбору доминирования не индивидуальных, а парных, групповых, коллективных форм (в зависимости от ситуации, материала и т.д.).

Как справедливо отмечает один из исследователей интенсивного обучения иностранным языкам (важным условием которого является обучение в коллективе) Л.А. Карпенко, некоторые процессы внутриличностной динамики происходят только в коллективном взаимодействии, а именно:

а) преодоление языковых и психологических барьеров, выражающихся в преодолении «боязни говорения» на иностранном языке, с одной стороны, и преодоление «боязни вступления в контакт» (если она имеется), с другой стороны;

б) открытие (или усиление) в себе личностных черт, которые в силу сложившихся жизненных обстоятельств недостаточно проявлялись ранее (приветливость, доброжелательность, сочувствие, взаимопомощь и т.д.).

По справедливому мнению А.А. Леонтьева, мы обучаем общению, оно – цель и конечный результат обучения иностранному языку, но в то же время невозможно строить сам процесс обучения без использования речевого общения на иностранном языке.

Рассматривая группу обучающихся как коллектив, осуществляющий совместную учебную деятельность, а общение как то, что непосредственно обслуживает эту деятельность и межличностные отношения, мы, по замечанию А.А. Леонтьева, откроем резервы для оптимизации обучения иностранному языку. Для этого необходимо предложить обучающимся такую совместную деятельность, которая была бы для всех интересной и значимой (в нашем случае, это квази-профессиональная деятельность): «имела бы общественную ценность, осмысленную (внеучебную) цель, допускала бы распределение функций в соответствии с индивидуальностями отдельных обучающихся, сплачивала бы коллектив и обеспечивала развитие межличностных связей и отношений, и, наконец, требовала бы для своего осуществления овладения средствами деятельности». Реализуя принцип коммуникативности с использованием коллективных форм обучения, необходимо стремиться к тому, чтобы общение из учебно-речевого стало «подлинным» (А.А. Леонтьев), иными словами, общение с самого начала выступает прежде всего в функции «деловой», оно является средством овладения иностранным языком лишь объективно, а субъективно, для обучающихся, подчинено реальным задачам деятельности.

Кроме того, использование групповой (коллективной) формы обучения необходимо для реализации контекстного обучения по социальным обучающим моделям, типовым для профессиональной деятельности проблемным ситуациям и их комплексам, которые получают свою динамическую развертку именно в совместных формах работы студентов. Как результат общих усилий в процессе диалогического общения и межличностного взаимодействия у каждого студента складывается новый теоретический и практический опыт. Работа в интерактивных группах как социальных моделях профессиональной среды приводит, как отмечает А.А. Вербицкий, к формированию не только предметной, но и социальной компетентности будущего специалиста.

Совместная работа используется и при использовании одной из основных форм контекстного обучения – деловой игре, разыгрывание ролей в которой направлено на получение студентами опыта социальных отношений в «должностных» позициях. Деловая игра позволяет упорядочить знания, умения, навыки, полученные на предшествующих этапах обучения, и «свинтить» (А.А. Вербицкий) их в своем сознании в целостную динамическую систему. Здесь же приобретает опыт согласования интересов представителей разных звеньев производства, принятия индивидуальных и совместных решений, усвоения норм нравственных отношений между специалистами. В связи с этим, считаем, что деловая игра может стать фрагментом УКТ по иностранному языку в качестве, например, итогового занятия по теме как одно из средств контроля (наряду с привычными), т.к. контроль в контекстном обучении также должен быть деятельностным: отслеживается не столько уровень усвоения знаний, сколько ход и результаты практических действий и поступков студента на их основе, уровень сформированности отдельных фрагментов деятельности и деятельности в целом.