

Что показывает знак передаточного числа ?

Зачем редуктор помещается в корпус?

9) Поле №9. Из предложенных составных элементов составить схему привода.

3.Подведение итогов игры викторины.

Проведение игры способствует укреплению дружеских отношений в группе, развитию умения работать в команде, дает возможность проявить себя каждому студенту, развивает личность студента, углубляет знания студентов по дисциплинам, развивает межпредметные связи.

Купчинаус С.Ю.

Обучение программному моделированию как инструмент развития мышления будущего специалиста

Сегодня основным содержанием профессиональной деятельности работников в любой сфере деятельности является управление некоторой предметной областью через анализ и моделирование ее процессов и явлений конструктивно-логическими средствами. Для этого необходим определенный уровень конструктивно-логического мышления (КЛМ). Такое мышление требуется педагогу и ученому, инженеру и экономисту, рядовому менеджеру и руководителю организации при анализе, описании и оптимизации управляемой ситуации в предметной области (Про).

На наш взгляд, обучение алгоритмизации задач (анализ структуры задачи, ресурсов и действий, конструирование алгоритмов) и последующее программирование (запись сконструированного алгоритма в терминах определенного языка программирования, отладка программы) могут служить эффективным средством развития конструктивно-логического мышления студента – будущего специалиста.

Деятельность специалиста по организационно-экономическому управлению близка по своей структуре к программному моделированию или программированию – деятельности программиста по управлению ресурсами вычислительной машины. Отсюда учебная деятельность студента, изучающего программирование, в определенном смысле, моделирует его будущую профессиональную деятельность как специалиста по организационно-экономическому управлению. Применительно к программированию конструктивно-логическое мышление – это сложный динамический комплекс основных видов мышления, механизмы которого задействуются в различных сочетаниях на разных этапах программирования задачи для ее решения на ЭВМ. Оценить вклад каждого вида мышления на различных

этапах программирования задачи, на наш взгляд, представляется проблематичным, поэтому предлагается оценивать относительные изменения уровня развития конструктивно-логического мышления у обучаемого через его успешность в изучении программирования.

На наш взгляд, вся сознательная жизнь человека в современном обществе через обучение и воспитание формирует вышеназванные умственные качества, но в разные возрастные периоды имеет место определенная чувствительность к различным методам и средствам формирования и развития этих качеств. Отечественные педагогики-информатики уже давно идут по пути, предложенному известным математиком и педагогом Сеймуром Пейпартом, и создают учебные программные среды, которые в естественной для ребенка игровой форме, не столько учат его основам программирования, сколько именно развивают его мышление, его конструктивную и логическую стороны. Украинские специалисты, создавшие визуальную среду VisuAL для обучения школьников решению задач, для тех же целей используют современную парадигму объектно-ориентированного программирования в проекте «Алгоритмика» [2]. В период окончания средней школы, в старших классах, как и в системе среднего профессионального образования уже два десятилетия изучается школьный курс «Основы информатики и вычислительной техники» – здесь КЛМ формируется через обучение программированию задач для ЭВМ. В то же время занятия по информатике и программированию, как правило, не имеют выраженной развивающей направленности, а чаще всего сводятся к выработке умений и навыков программирования. Таким образом, существует противоречие между необходимостью развития конструктивно-логического мышления у студентов различных специальностей и слабой разработанностью адекватных для этого дидактических условий. Это противоречие позволило определить проблему нашего исследования: каковы дидактические условия развития конструктивно-логического мышления у студентов, изучающих программирование?

Целью исследования было теоретически обосновать и экспериментально проверить дидактические условия эффективного развития конструктивно-логического мышления (КЛМ) и формирования алгоритмического стиля мышления (АСМ) у студентов математических, естественнонаучных и экономических специальностей, изучающих программирование. Объектом исследования выступили процесс развития конструктивно-логического мышления и процесс обучения основам программирования студентов. Предметом исследования явились дидактические условия, способствующие развитию конструктивно-логического мышления у студента

при изучении программирования. Гипотеза исследования состояла в предположении, что развитие конструктивно-логического мышления у студентов существенно ускорится, если: а) сконструировать дидактическую модель, включающую операционный и процессуально-содержательный компоненты – концептуальной идеей модели является структуризация решения задачи, включающая структурирование задачи, ресурсов и действий; б) в рамках модели разработать программу обучения – комплекс требований, учебных заданий и организационных мер, учитывающих индивидуальные особенности обучающегося и стимулирующих самостоятельную работу студента, что повышает успешность обучения программированию; в) построить обучение программированию с опорой на систему базовых дидактических принципов, которые адаптированы и нацелены на развитие у студента теоретической базы программирования и повышают успешность его обучения программированию.

На основе анализа психолого-педагогической литературы была раскрыта сущность конструктивно-логического мышления и алгоритмического стиля мышления у студентов; изучалась структура и содержание процессов развития конструктивно-логического мышления (КЛМ) и формирования алгоритмического стиля мышления (АСМ), выявлена связь развития этих сторон мышления с успешностью обучения программированию; выявлена логическая взаимосвязь процессов – освоения основ алгоритмизации и программирования, с одной стороны, и развития конструктивно-логического мышления, с другой стороны; были теоретически обоснованы дидактические условия успешного развития комплекса КЛМ-АСМ в процессе изучения программирования, сконструирована дидактическая модель, включающую операционный и процессуально-содержательный компоненты, учитывающую исходный уровень развития мышления обучающихся и опирающуюся на систему дидактических принципов, и на ее основе разработана программа развивающего обучения основам алгоритмизации и программирования; разработана и проверена диагностическая процедура оценки успешности обучения программированию и развития конструктивно-логического мышления; разработана и проверена экспериментальная программа обучения программированию студентов, адекватно соответствующую их потенциальным возможностям, через целенаправленное развитие у студентов комплекса КЛМ-АСМ.

Модель развития конструктивно-логического мышления в комплексе с алгоритмическим стилем мышления согласует логику развития указанного вида мышления с логикой изучения основ алгоритмизации и программирования задач для ЭВМ, и в процессе изучения программирования опи-

рается на системное соблюдение ряда дидактических принципов (научности и системности, наглядности, активности и др.), адаптированных к обучению программированию:

Критериально-диагностический аппарат включал специально разработанную тестовую процедуру оценки успешности обучения основам программирования и шкалу определения соответствующего уровня развития конструктивно-логического мышления студентов.

Проведенные констатирующий и формирующий эксперименты со студентами – будущими преподавателями математики информатики, в котором обучение проводилось по разработанной программе позволили на 15-20% повысить объективные показатели успешности обучения программированию, что позволяет говорить о соответствующем развитии конструктивно-логического мышления у студентов в сочетании с одновременным формированием у них алгоритмического стиля мышления.

Исследования проводились в рамках традиционной алгоритмической парадигмы программирования, на смену которой сегодня пришло объектное моделирование предметной области, а в управлении все шире применяется процессное моделирование. Оба подхода поддерживаются широким спектром программных систем, а исследование и разработка дидактических условий обучения студентов этим подходам к моделированию является перспективным направлением будущих исследований.

Литература

1. Бельтюков А.П., Коптев С.Л., Купчинаус С.Ю. Конструктивно-логическое мышление в основе обучения математике и программированию // Сб. «Инновационные процессы в сфере образования и проблемы повышения качества подготовки специалистов», Сб. мат. междунар.науч.-практ. конф. 30-31.03.2005. Т.2. Ижевск. «Удмуртский ун-т». 2005. С.69-75.

2. Конаев А.В. Модельная концепция обучения алгоритмике. О практическом значении алгоритмического стиля мышления. Сайт проекта «Алгоритмика» [WWW Document] <http://creonet.edu.ua/index.html> 2004.

3. Рожина И.В. Психолого-педагогический анализ проблемы развития мышления учащихся при обучении объектно-ориентированному программированию. [WWW Document] http://bspu.ab.ru/Journal/vestnik/ARHIW/N.1_2002/5_sek2/rojina.pdf