

**ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД В РАЗВИТИИ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ УМЕНИЙ СТУДЕНТОВ В ОБЛАСТИ  
ИНФОРМАТИКИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**

**PRACTICE-ORIENTED APPROACH IN THE DEVELOPMENT OF  
INTELLECTUAL ABILITIES OF STUDENTS IN THE SPHERE OF  
COMPUTER SCIENCE AND COMPUTER ENGINEERING**

*ТАРЕНКО Л.Б., ст. преподаватель кафедры информационных технологий, Университет управления ТИСБИ»  
E-mail: LTarenko@tisbi.ru*

*TARENKO L., a senior lecturer, Information Technologies Chair, the University of Management «TISBI»  
E-mail: LTarenko@tisbi.ru*

**Аннотация**

В статье раскрываются особенности практико-ориентированного подхода в развитии интеллектуальных умений студентов, обучающихся по направлению «Информатика и вычислительная техника» и рассматриваются вопросы организации учебного процесса с использованием задачного подхода.

**Abstract**

The article describes features of a practice-oriented approach in the development of intellectual abilities of students enrolled in "Computer Science" and discusses the organization of an educational process with the use of task approach.

***Ключевые слова:** информационные технологии, профессиональная деятельность, развивающие задания, процесс самообразования, интеллект, компетенции, компетентность, практико-ориентированный подход.*

***Key words:** information technologies, professional work, developing tasks, self-education process, intelligence, the competence, competence, practice-oriented approach.*

В настоящее время мировое цивилизованное сообщество во многом базируется на информационных технологиях. Под влиянием процесса информатизации складывается новая структура – информационное общество. Информационная культура становится частью повседневной жизни. Информационные технологии занимают центральное место в процессе интеллектуализации общества, развитии его системы образования и культуры. Обеспечение системы образования теорией и практикой

разработки и использования информационных технологий является одним из важнейших средств реализации новой государственной образовательной парадигмы, направленной на создание максимально благоприятных условий для саморазвития личности [1].

Переход к информационному обществу требует от системы образования решения принципиально новой проблемы подготовки студентов, приспособленных к быстроменяющимся реалиям окружающей действительности, способных не только воспринимать, хранить и воспроизводить информацию, но и продуцировать новую, управлять информационными потоками и эффективно их обрабатывать. Изменение требований продиктовано появлением новых типов теоретических и практических задач, отличающихся системным и междисциплинарным характером, нестандартностью, глобальностью возможных последствий. Такие задачи не имеют однозначных и простых решений, что требует существенного изменения характера всей профессиональной деятельности будущих специалистов и обуславливает необходимость подготовки выпускников нового типа, умеющих видеть ситуацию в целом, подойти к поиску решения творчески, способных прогнозировать его результат, осознающих свой личный вклад и ответственность.

Необходимость ориентации процесса освоения современных информационных технологий на интеллектуальное развитие студентов является следствием того, что в быстроменяющемся информационном обществе диктуется необходимость подготовки не только специалиста, способного выполнять определенную деятельность, а человека, способного осваивать новое, самостоятельно принимать решения, способного преобразовывать себя.

Проблема интеллекта и его развития является актуальной как для зарубежной, так и для отечественной науки, поскольку несогласованность теорий интеллекта с практикой обучения затрудняет переход к реализации такой дидактической цели, как развитие интеллектуальных умений студентов.

Постоянное внедрение новых компьютерных технологий и программного обеспечения требует соответствующей подготовки и профессиональной компетентности специалистов, работающих с новыми программными комплексами. Профессиональное образование призвано готовить бакалавров, обладающих определенным набором личностно-профессиональных качеств, среди которых особо можно выделить общий уровень развития и базовые знания, способность системно мыслить, умение перерабатывать большие объемы информации и выделять в ней главное, умение применять полученные знания на практике.

Высококвалифицированных специалистов отличает умение осуществлять интерпретацию информации, превращающую ее в действенный инструмент решения задач. Знания не заключены в текстах и других носителях информации, они формируются в мышлении человека в результате определенного смыслового преобразования воспринимаемой им

информации. Поэтому основные тенденции развития современной высшей школы связаны с развитием личностного потенциала человека, его интеллектуальных ресурсов.

Подготовка бакалавров по направлению «Информатика и вычислительная техника» имеет целый ряд особенностей по сравнению с другими инженерными направлениями, которые обусловлены объектом профессиональной деятельности - аппаратным и программным обеспечением электронной вычислительной техники, вычислительных комплексов и систем. Непрерывное развитие информационных технологий, постоянное обновление аппаратно-программных средств вычислительной техники требуют быстрой адаптации к таким изменениям. Будущий специалист должен не только овладеть конкретными знаниями и умениями в области информационных технологий, но и методами получения нового знания, научиться самостоятельно ориентироваться в сфере разработки и применения программных и аппаратных средств.

Задачи, которые решаются в профессиональной деятельности, ставят цели профессиональной подготовки будущих специалистов и, соответственно, цели интеллектуального развития. Целью образовательного процесса становится не усвоение готовых знаний, а усвоение определенного способа мышления, обеспечивающего получение и производство новых знаний.

Любая учебная программа по информационно-ориентированным дисциплинам должна научить выпускников справляться с трудностями, вызванными быстрым темпом изменений в компьютерной сфере, и даже извлекать из этого пользу. С одной стороны, скорость изменений требует постоянного обновления учебной программы и оборудования, а с другой - она мотивирует к изменению стратегии преподавания, смещению фокуса с конкретных быстроустареваяющих технологий на модели обучения, которые поощряют студентов самостоятельно приобретать новые знания и навыки. Для того чтобы научить студентов справляться с изменениями, необходимо привить им такое отношение к учебе, которое обеспечит их стремление к самосовершенствованию на протяжении всей карьеры.

Изучающие информационные технологии студенты должны развить широкий диапазон профессиональных качеств. Основная задача программиста при автоматизации любой сферы деятельности - поэтапное создание продукта. Началом является разработка технического задания. После этого программист приступает к дальнейшему проектированию с установкой последовательности проведения операций по вводу и компьютерной обработке данных. Подготовленная программа требует тестирования и отладки. И только после успешного завершения этой стадии программист может начать внедрение итогового варианта программного обеспечения. При этом важно, чтобы среди большого количества средств он смог выбрать наиболее рациональный вариант с точки зрения простоты в использовании и наименьших трудозатрат для решения поставленных задач.

Для этого на занятиях по дисциплинам информационного цикла моделируются развивающие ситуации профессиональной деятельности, требующие активного включения интеллектуальных возможностей студента. Контекст профессионального будущего наполняет учебно-познавательную деятельность студентов личностным смыслом, определяет уровень их активности, превращает информацию в личностное знание, адекватно отражающее профессиональную действительность.

Усвоенные в обучении знания и умения выступают уже не в качестве того предмета, на который направлена учебно-познавательная активность студента, а в качестве средства решения задач этой профессиональной деятельности.

На занятиях студентам предлагается выполнить проблемно-ориентированные задания, содержащие профессиональный контекст, в которых необходимо:

1) составить график, который позволит оптимизировать процесс выполнения работы в условиях ограниченного времени;

2) направить свои усилия на поиск и систематизацию информации о существующей методике решения поставленной проблемы; проанализировать отобранные материалы и выбрать оптимальный способ решения проблемы;

3) приступить к проектированию, руководствуясь идеями и алгоритмами, почерпнутыми из материалов лекций, и собственными идеями и наработками;

4) подготовить доказательства работоспособности разработанного программного продукта;

5) оформить результаты: обосновать выбор решения проблемы и дать максимально подробное описание алгоритма работы программного продукта;

6) подготовить презентацию и демонстрационный материал для защиты решения.

Практико-ориентированный подход способствует обеспечению системной интеграции научных знаний и практических действий, развитию заинтересованности обучаемого в самостоятельном познавательном процессе и его рефлексивной позиции в нем, формированию умений конструировать свою деятельность на основе конкретных практических требований, приобретению опыта самостоятельной творческой деятельности, активному поиску и осознанному выбору путей самореализации.

Задачный подход ориентирован на самостоятельную деятельность студентов - индивидуальную, парную, групповую, которую они выполняют с целью решения конкретной проблемы. Решение проблемы предусматривает, с одной стороны, использование совокупности разнообразных методов и средств обучения, а с другой, предполагает необходимость интегрирования знаний, умение применять знания из различных областей науки, техники, технологии, творческих областей.

Работа по данной методологии изменяет требования к отбору содержания обучения, требует от преподавателя создания условий для

проявления у студентов интереса к познавательной деятельности, самообразованию и применению полученных знаний на практике (рис. 1). Для этого он как руководитель должен обладать высоким уровнем культуры и творческими способностями. Из носителя готовых знаний преподаватель превращается в организатора самостоятельной познавательной деятельности своих студентов.

Рис. 1. Требования к отбору содержания обучения



Обучение на основе практико-ориентированного подхода повышает мотивацию к обучению, способствует формированию разнообразных способов самообразовательной деятельности. Студенты приобретают навыки переноса знаний в другой контекст, в новую ситуацию, так как учатся не столько запоминать факты, сколько искать, анализировать информацию, самостоятельно выполнять задания. Такое обучение также способствует формированию навыков сотрудничества и межличностного общения, позволяет эффективно адаптироваться к стремительно изменяющимся условиям жизни современного человека.

Результатом обучения оказывается не только усвоение новых знаний, умений, навыков, но и формирование ключевых компетентностей, обеспечивающих успех будущей профессиональной деятельности в постоянно меняющихся условиях, социальную мобильность и гибкость выпускника.

Деятельность разработчика программного обеспечения оценивается ее конечным результатом - качественным программным продуктом. Поэтому он должен приложить все свои знания и навыки, чтобы проект был выполнен в указанный работодателем срок и в соответствии с заданными требованиями. Среди них - удобный для пользователя интерфейс и способ ввода и выбора данных, высокая скорость работы приложений, широкий диапазон выполняемых функций. Иногда программа пишется для какой-либо специфической среды, но в большинстве случаев она должна быть

совместимой с огромным количеством разнообразных устройств, а также понятной для любой конфигурации компьютера. Таким образом, программа должна быть гибкой в применении различными операционными системами и компактной, что заключается в рациональном использовании мощностей вычислительной техники, небольшой нагрузке на память и обрабатываемые информацию ресурсы.

Разработка программ как и всякая сложная деятельность, требующая решения задач, предоставляет большие возможности для развития мышления. Залогом того, что программист успешно справится с выполнением всего объема функций, могут стать его высокая профессиональная компетенция и высокий уровень развития интеллектуальных умений. Интеллектуальные умения часто развертываются как процесс решения задачи, в которой выделяются условия и требования. Задача должна быть не только понята субъектом, но и принята им, т.е. соотносена с потребностно-мотивационной сферой личности.

Влияние учебного процесса на интеллектуальное развитие студентов в значительной мере зависит от того, что станет материалом решаемых ими заданий, как будет осуществляться конструирование учебных заданий, как и какие способы их решения будут осваиваться студентами. Учебный материал может стать предметом познавательной деятельности лишь в том случае, если он включается в контекст учебных задач. Через решение задач происходит организация управления формированием познавательной деятельности студентов и развитием их интеллектуальных умений. Задача составляет основу развивающей учебной ситуации в обучении [2].

Выполнение учебных заданий, предусматривающих деятельность по определению понятий, формированию умения делать выводы, описывать, объяснять выявлять логические ошибки, преобразовывать информацию и пр., должно быть направлено на освоение будущими специалистами методов деятельности в условиях изучения и применения информационных технологий.

Чтобы формируемые компетенции способствовали успеху в соответствующей деятельности, т.е. чтобы имела место продуктивность знаний, задания должны быть, прежде всего, понятны для студента. Понимание при решении сложной задачи включает в себя осознание вопроса задачи, выделение данных в условии задачи, установление связей между ее данными и этих данных с вопросом, выбор альтернатив, а на этой основе - обнаружение скрытых проблем и постановку перед собой промежуточных вопросов. Учитывая особенности программирования как вида учебной деятельности, можно выделить следующие виды заданий:

- задачи и задания на умение ориентироваться в многообразии программных продуктов при поиске новой информации;
- задачи и задания на умение определять наиболее эффективные методы сбора и обработки информации;
- задачи и задания на умение описывать и структурировать данные;

- задачи и задания на умение построить алгоритм решения как поэтапное преобразование исходной информации в результирующую;
- задачи и задания на умение осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;
- задачи и задания на умение разрабатывать интерфейсы, модели компонентов информационных систем, включая модели базы данных;
- задачи и задания на умение использовать современные инструментальные средства и технологии программирования;
- задачи и задания на умение оформить электронный отчет и сопроводительную документацию по результатам выполненной работы.

Для углубления понимания студентами сущности процессов проектирования и разработки программного продукта при обучении программированию поможет рефлексивный подход. Для этого необходимо использовать специальные задания, способствующие осознанию студентами того, как протекают их мыслительные операции, способствующие выработке привычки анализировать и оценивать свои результаты, решения, суждения, выводы, которые представляются правильными. Для того чтобы подобные задания не стали в ряд традиционных и не просто дополнили их список, а полноценно выполняли свою развивающую функцию необходимо просить студентов составлять план их решения и после завершения работы проводить рефлексию действий.

Задача должна быть сформулирована так, чтобы она могла реализовать функцию концентрации внимания студента на процессе мышления. Поэтому целью обучения становится, в частности, понимание обучающимися механизмов собственной деятельности, что позволяет им подняться с уровня обучения на уровень самообразования. Можно выделить следующую группу заданий:

- задачи и задания, требующие выдвижения гипотез и критической их оценки;
- задачи и задания, требующие оценки полноты исходной информации и ее уточнения;
- задачи и задания, требующие уточнения цели, условий, требований и ограничений, корректной постановки задачи;
- задачи и задания, требующие самостоятельно увидеть и сформулировать проблему;
- задачи и задания, в которых практически отсутствует исходная информация, а есть только цель деятельности.

Необходимость рефлексивного отношения будущего специалиста к собственной профессиональной деятельности определяется тем обстоятельством, что нельзя понять свой индивидуальный опыт, не всматриваясь в опыт других, нельзя воспринять опыт предыдущих поколений, не соотнеся его с собственной деятельностью. В контексте программирования важность рефлексии как способа мышления обусловлена главным образом сложностью процесса разработки программных систем, а

также важной ролью налаживания коммуникаций между членами группы для успешного развития программной системы.

В результате выполнения практико-ориентированных учебных заданий у студентов формируются следующие умения:

1. Рефлексивные	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение осмыслить задачу, для решения которой недостаточно знаний;</li> <li>- умение отвечать на вопрос: чему нужно научиться для решения поставленной задачи?</li> </ul>
2. Поисковые (исследовательские)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение самостоятельно генерировать идеи, разрабатывать способ действия, привлекая знания из различных областей;</li> <li>- умение самостоятельно найти недостающую информацию;</li> <li>- умение запросить недостающую информацию у преподавателя;</li> <li>- умение находить несколько вариантов решения проблемы;</li> <li>- умение выдвигать гипотезы;</li> <li>- умение устанавливать причинно-следственные связи.</li> </ul>
3. Умения и навыки работы в сотрудничестве	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умения коллективного планирования;</li> <li>- умение взаимодействовать с партнерами;</li> <li>- умения взаимопомощи в группе в решении общих задач;</li> <li>- навыки делового партнерского общения;</li> <li>- умение находить и исправлять ошибки в работе других участников группы.</li> </ul>
4. Менеджерские	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение проектировать процесс (продукт, изделие);</li> <li>- умение планировать деятельность, время, ресурсы;</li> <li>- умение принимать решения и прогнозировать их последствия;</li> <li>- навыки анализа собственной деятельности (ее хода и промежуточных результатов).</li> </ul>
5. Коммуникативные	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение инициировать учебное взаимодействие со взрослыми (вступать в диалог, задавать вопросы и т.д.);</li> <li>- умение участвовать в дискуссии;</li> <li>- умение отстаивать свою точку зрения;</li> <li>- умение находить компромисс;</li> </ul>
6. Презентационные	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение уверенно держать себя во время выступления;</li> <li>- умение использовать различные средства наглядности при выступлении;</li> <li>- умение отвечать на незапланированные вопросы.</li> </ul>

Процесс освоения и использования информационных технологий связан с анализом их возможностей и функциональных особенностей, с

сопоставлением входной и выходной информации, с отработкой алгоритмов и способов решения профессионально-значимых задач, необходимых для включения в информационную деятельность. Методически правильно организованное обучение программированию приводит как к формированию профессиональных компетенций будущих разработчиков программного обеспечения, так и к развитию их познавательной самостоятельности и формированию интеллектуальных умений.

#### Литература:

1. Кондратьев В.В. Информатизация инженерного образования / В.В. Кондратьев. – Казань: КГТУ, 2005. – 260 с.
2. Гончарук Н.П. Теоретические проблемы интеллектуально-развивающего обучения в техническом вузе / Н.П. Гончарук: Казань: Изд-во КГУ, 2003. – 216 с.

#### References:

1. Kondratyev V. Informatization of engineering education / V.V. Kondratyev - Kazan: Kazan State Technological University Press, 2005. – 260 p.
2. Goncharuk N.P. Theoretical problems of intellectual and developmental education in a technical university / N.P. Goncharuk. - Kazan: Publishing House of Kazan University Press, 2003. – 216 p.