

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 377.031.4:004

ИНВАРИАНТНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ И УРОВНИ СФОРМИРОВАННОСТИ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТА ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО КОЛЛЕДЖА

В.Б. ДУДКА

(Таганрогский политехнический колледж (филиал)
Донского государственного технического университета)

Рассмотрены вопросы составляющих информационно-технологической культуры студента. Обозначены конкретные характеристики и критерии уровней составляющих информационно-технологической культуры будущего специалиста среднего звена.

Ключевые слова: уровни сформированности, составляющие, информационно-технологическая культура.

Введение. В силу ряда причин «отдельные педагогические инновации по организации индивидуализированного и развивающего обучения больше опираются не на современные информационные и эффективные методы выявления уровня и структуры усвоения обучающимися содержания в различных предметных областях, а на интуицию и опыт педагога на фоне резкого возрастания его трудовых затрат и психологических нагрузок [1]. Сложившаяся ситуация делает актуальным вопрос разработки критериев оценки сформированности информационно-технологической культуры как обучающихся, так и педагогов. Критерий сформированности составляющих информационно-технологической культуры будущего специалиста политехнического колледжа представляет собой качественную характеристику, а показателем знаний является количественная характеристика.

Для выбора показателей сформированности составляющих информационно-технологической культуры необходимо установить процедуру измерения показателей знаний студентов, то есть определить содержание уровней сформированности их знаний.

В существующих образовательных технологиях уровневая конкретизация целей обучения осуществляется через их результаты, которые должны быть выражены на языке действий. При этом цели обучения должны отвечать определенным условиям (например, цели должны представлять иерархичную систему, внутри которой выделены их категории; цели должны быть выражены максимально конкретно) и представлять собою так называемые педагогические таксономии. Наиболее известными таксономиями являются таксономии, предложенные В. П. Беспалько в работе «Слагаемые педагогической технологии». Они представляют собой такую систему действий, как запоминание, воспроизведение знаний, умения и навыки преобразования знаний [2]. Из анализа зарубежного опыта известны педагогические таксономии М.В. Кларина. В работе «Инновации в мировой педагогике: обучение на основе исследования, игры и дискуссии» М.В. Кларин характеризует как знание понимание, наблюдение, измерение, выделение проблем, поиск решения, интерпретацию проблемы и обобщение, построение теоретической модели, применение знаний и методов, практические умения, отношение и интерес, ориентацию [3].

Определение сформированности информационно-технологической культуры студента политехнического колледжа. В настоящее время в российской системе образования активно разрабатываются педагогические таксономии для студентов вузов. Например, О.К. Филатов, Д.В. Чернилевский в работе «Технологии обучения в высшей школе» выделяют такие уровни системы контроля:

1) уровень представления (знакомства): студент способен узнавать (различать) объекты и процессы, представленные ему либо в материальном виде, либо по описанию, изображению, характеристике;

2) уровень воспроизведения: студент способен воспроизвести информацию, знания, систему действий, решить задачу, аналогичную рассмотренной задаче;

3) уровень умений и навыков: характеризуется тем, что студент умеет выполнять действия, технология и алгоритм выполнения которых изучены на занятиях. Причем содержание и условия выполненных действий являются (хотя бы частично) новыми. Для выполнения этих операций могут использоваться как умения (когда действия выполняются после предварительного обдумывания их последовательности), так и навыки (когда обдумывание каждой предстоящей операции свернуто во времени);

4) уровень творчества: представляет собой самостоятельные действия, когда студент осознает, какие дополнительные знания и способы деятельности он должен получить для решения поставленной задачи [4].

Известно, что в познавательной сфере содержание уровней знаний классифицируется по таким составляющим информационно-технологической культуры, как уровень воспроизведения знаний, позволяющий воспроизвести факты, перечислить названия изучаемых явлений и предметов; уровень понимания воспроизводимых знаний; уровень применения знаний; уровень умений анализировать и синтезировать признаки интересующего объекта; уровень умений дать оценку, сделать общий вывод.

Охарактеризуем кратко каждый из уровней, которые составляют информационно-технологическую культуру студента, заметив, что мы их будем называть инвариантными.

Уровень знаний, позволяет воспроизвести факты, осознать и перечислить названия изучаемых явлений и предметов, представляющих собой систему фундаментальных информационно-технологических знаний, являющихся теоретической и методологической базой информационно-технологической культуры.

Уровень понимания воспроизводимых знаний представляет собой систему умений и способностей будущего специалиста, которые делают его пригодным к осуществлению профессиональной практической деятельности.

Уровень применения знаний характеризуется эмоционально-ценностным отношением будущего специалиста к его информационно-технологической деятельности, умению применять полученные знания в практической деятельности.

Уровень умений анализировать и синтезировать признаки интересующего объекта. На этом уровне личный опыт информационно-технологической деятельности специалиста среднего звена превращается в компетенции.

Уровень умений дать оценку, сделать общий вывод о поступающей информации характеризуется взаимодействием и интеграцией приобретенных знаний субъектом обучения.

В психологической сфере выделяются следующие уровни составляющих информационно-технологической культуры, которые характеризуются:

- восприятием отдельных показаний, признаков, свойств объекта, а также реагированием субъекта обучения на них;
- проявлением интереса к необходимой для получения знаний информации, имеющей практическую направленность;
- организацией, структурированием полученной информации, её систематизацией;
- умением упорядочить получаемую информацию в практической деятельности по специальности.

В психомоторной сфере выделено содержание составляющих информационно-технологической культуры будущего специалиста среднего звена, которые выражаются в следующем:

- представление о том, как надо действовать в реальной ситуации;
- готовность выполнять действия, адекватные ситуации;
- самостоятельное выполнение системы действий.

Проблемами определения содержания уровней сформированности составляющих информационно-технологической культуры будущего специалиста среднего звена занимаются И. Алексеева, К.У. Байчаров, С.В. Воробьев, Т.П. Воронина, И.Г. Захарова, В.Г. Кинелев, Г.А. Кручинина и др. Ими выделяются следующие уровни:

- информационно-технологического знания;
- информационно-технологического умения;
- эмоционально-ценностного отношения к профессиональной деятельности с использованием информационных технологий;
- опыта профессионально-ориентированной деятельности с использованием информационных технологий;
- взаимодействия субъектов культурно-образовательного пространства – носителей информационно-технологической культуры.

Характеристика составляющих информационно-технологического знания по уровням и их локальные критерии. Каждая из означенных выше составляющих характеризуется четырьмя уровнями. Например, *первая составляющая информационно-технологического знания* характеризуется по следующим уровням, первый из которых характеризуется как недостаточный. Студент имеет только общие представления об информационных технологиях и возможностях их применения в профессионально технической сфере. Он практически не знает: основных понятий информатики, направления развития информатизации в практической деятельности по специальности, внутреннее строение, архитектуру компьютера, основных принципов программирования; поверхностно знает основные моменты решения технических задач с помощью компьютера и компьютерных сетей, имеет посредственные знания о технологиях обработки информации.

Второй уровень – удовлетворительный. Студент имеет посредственные знания основ информатики; имеет несистематизированные представления о использовании компьютерных технологий, применении информационных технологий при изучении общетехнических дисциплин и дисциплин специализации, которые усвоены не в полном объеме. На уровне пользователя знает архитектуру компьютера; недостаточно знает основные принципы программирования; знает решения небольшого класса технических задач.

Третий уровень характеризуется как хороший. Студент владеет частичными знаниями в области программирования; имеет неполное знание о фундаментальных принципах и понятиях информатики; имеет знания о возможностях, особенностях и технологии использования средств компьютерной техники в процессе решения профессионально-ориентированных задач. Основные понятия о применении информационных технологий при изучении общетехнических дисциплин и дисциплин специализации освоены, но недостаточно глубоко. Может показать на примере и назвать основные компоненты архитектуры ПЭВМ, но не уверенно знает их назначение и принципы функционирования. Знает, но не в полном объеме основные направления развития компьютерной техники; знает основные принципы и методы решения большого класса технических задач.

Четвертый уровень характеризуется как высокий. Студент обладает полными, систематическими, осознанными и прочными знаниями фундаментальных понятий информатики и информационных технологий. Знает уровень и направления развития компьютерной техники вообще и в области автоматизации практической деятельности по специальности в частности. Обладает знаниями взаимосвязи аппаратного и программного обеспечения компьютера, знает принципы работы основных его блоков. Владеет знаниями о технологии использования компьютерной техники в процессе решения профессионально-ориентированных задач. Владеет системой знаний в области общетеоретических вопросов, связанных с обработкой информации с помощью компьютера. Знает принципы работы и основные недостатки использования компьютера в технической сфере деятельности; в достаточной мере знает основные принципы алгоритмизации и программирования; теоретически подготовлен в вопросах использования баз данных, экспертных систем; знает технологии обработки информации по выбранной профессии.

Критерием уровня сформированности составляющей информационно-технологической культуры будущего специалиста среднего звена была выбрана одна из важных характеристик усвоенного знания, а именно его объем. Объем усвоенных студентом знаний можно представить через содержание уровней сформированности информационно-технологического знания, где каждому уровню соответствует определенный объем знаний. Это позволяет в дальнейшем перейти к определению показателей данного критерия – сформированности информационно-технологических знаний будущего специалиста среднего звена в условиях культурно-образовательного пространства политехнического колледжа.

Показателем локального критерия сформированности информационно-технологического знания служит отношение количества студентов, знания которых соответствуют данному уровню, к количеству студентов, участвующих в эксперименте.

Вторая составляющая представляет собой *информационно-технологические умения*, которые аналогично первой составляющей характеризуются по уровням.

Первый уровень (недостаточный): студент не может самостоятельно найти способ решения технической задачи с использованием компьютера; не может самостоятельно перенести уже сформированные умения на реальную ситуацию; отсутствуют практические навыки работы с программным обеспечением; воспроизводит действия по образцу только с помощью педагога. У студента наблюдается замедленный темп работы на компьютере; не умеет выделить главное в изучаемом учебном материале по информатике; не умеет пользоваться аналитическими методами обработки информации; как правило, неверно планирует пути решения различных технических задач с помощью компьютера; не умеет пользоваться локальной и глобальной компьютерными сетями; затрудняется в нахождении профессионально-значимой информации.

Второй уровень характеризуется как удовлетворительный. Студент иногда самостоятельно находит правильный способ решения задачи; умеет пользоваться компьютером, но не может использовать его как инструмент учебной деятельности. Он понимает необходимость овладения тем или иным профессиональным умением использования информационных технологий. Умеет действовать по образцу: может перенести систему действий на другие виды деятельности с помощью преподавателя. Студент способен применять имеющиеся знания на практике. Однако недостаточно хорошо владеет клавиатурой компьютера, плохо ориентируется в незнакомом интерфейсе программы; не использует аналитические методы решения технических задач; иногда правильно планирует действия по решению технических задач на компьютере; немного знаком с глобальной сетью Интернет.

Третий уровень (хороший): студент умеет пользоваться основными инструментальными программными средствами, такими, как текстовый, графический редакторы, электронные таблицы, информационно-поисковая система. При этом он плохо знает программные продукты специального направления по своей специальности. У студента в основном сформированы базовые умения использования компьютера, однако их применение в новых ситуациях вызывает определенные трудности. Нередко самостоятельно предлагает способы решения технических задач на компьютере; может переносить ранее сформированные умения на подобные ситуации; умеет выделять в учебном материале главные факты; недостаточно использует методы анализа решения учебной задачи; может планировать свою информационно-технологическую деятельность; умеет работать в глобальной сети Интернет; может с помощью педагога освоить новое программное средство.

Четвертый уровень характеризуется как высокий: студент предлагает способы решения технических задач с помощью компьютера. При этом может переносить ранее сформированные умения на различные практические ситуации. Студент активно и осмысленно использует компьютер в процессе организации учебной деятельности; умеет выделять в учебном материале главное и обрабатывать его с помощью компьютера. Пользуется различными приемами анализа, сравнения, оценки информации. Может осознанно отбирать профессионально-значимую информацию,

планируя структуру действий при решении различных технических задач. Однозначно умеет производить поиск информации, необходимой для решения технической задачи. Умеет выбрать оптимальные средства для решения технических задач, работает в глобальной сети Интернет, извлекая профессионально значимую информацию. Кроме того, может самостоятельно освоить новое программное средство профессиональной направленности; умеет моделировать ситуационные процессы на компьютере, связанные с технической деятельностью по специальности; хорошо владеет автоматизированными информационными системами и средствами для их проектирования; умеет пользоваться локальной и глобальной компьютерными сетями; умеет самостоятельно отыскивать профессионально значимую информацию и оперировать ею.

Критерием этой составляющей информационно-технологической культуры была выбрана номенклатура умений применять полученные знания в учебной и профессионально-ориентированной деятельности.

В качестве показателя локального критерия сформированности информационно-технологической культуры будущего специалиста среднего звена было выбрано отношение количества студентов, умения которых соответствуют данному уровню, к количеству студентов, участвующих в эксперименте.

Третья составляющая использования информационных технологий представляет собой *эмоционально-ценностное отношение к профессиональной деятельности*, которое также характеризуется по уровням.

Первый уровень (недостаточный): студент с большими затруднениями выполняет на компьютере предложенные учебные задания. У него наблюдается безразличное отношение к использованию информационных технологий в технической деятельности по специальности. Студент не считает использование компьютера в обучении и в профессионально-ориентированной деятельности целесообразным. Он не ценит выбранную им профессию, его не волнует качество профессиональной подготовки. Студент не интересуется новейшими достижениями компьютерной техники вообще и её применением в профессиональной области в частности. Владение информационно-технологической культурой считает ненужным; отсутствует желание изучать информационные технологии; не пытается самостоятельно найти пути решения учебной задачи; отсутствуют ценностные ориентации при решении технических задач на компьютере, при этом нередко испытывает отрицательные эмоции и раздражение.

Второй уровень (удовлетворительный): у студента эмоции проявляются не всегда адекватно предложенному содержанию и смыслу учебной деятельности. Он иногда отключается от познавательного процесса, эпизодически проявляет интерес к работе с компьютером. Студент не получает удовлетворения от результатов учебной деятельности, равнодушно относясь к проблемам использования информационных технологий в практической деятельности по специальности. При этом надеется когда-нибудь освоить свою профессию; он не переживает за качество своей профессиональной подготовки, однако не хочет числиться отстающим в учебной группе. Иногда студент проявляет интерес к новейшим достижениям в области информационных технологий; у него периодически появляется желание учиться: он считает необходимым использование в учебной деятельности информационных технологий. При решении технических задач на компьютере студент неэмоционален.

Третий уровень характеризуется как хороший. У студента наблюдается положительное отношение к профессионально-технической деятельности в сфере компьютерных технологий. Наблюдается стремление к освоению и использованию информационных технологий в учебной деятельности. У студента присутствует устойчивый интерес к новейшим достижениям в сфере информационных технологий; он получает удовлетворение от результатов учебной информационно-технологической деятельности; студент достаточно осведомлен об использовании информационных технологий в своей профессиональной деятельности; осознает ценности своей профессиональной деятельности; при решении технических задач на компьютере он проявляет активность.

Четвертый уровень (высокий): учебные задания студент выполняет быстро и с энтузиазмом, проявляя эмоциональное отношение к проблеме использования компьютерных информационных технологий. Аргументированно отстаивает свое мнение о необходимости использования информационных технологий в учебной и профессионально-ориентированной деятельности. Студент ценит и любит выбранную профессию. Переживает за качество своей информационно-технологической подготовки; постоянно следит за новейшими достижениями в области развития компьютерной техники и программного обеспечения. Он стремится повысить уровень своей информационно-технологической культуры; обучается с удовольствием и старанием; пытается быстро и адекватно ситуации решить поставленную преподавателем задачу; получает удовлетворение от результатов учебной деятельности с использованием компьютера; испытывает положительные эмоции при решении задач на компьютере.

Критерием составляющей информационно-технологической культуры выбрано отношение студента к учебной деятельности, которое оценивалось экспертами из числа преподавателей колледжа.

Показателем этого локального критерия сформированности информационно-технологической культуры будущего специалиста среднего звена является отношение числа студентов, достигших определенного уровня, к числу студентов, участвующих в эксперименте.

Четвертая составляющая оценивает опыт профессионально-ориентированной деятельности с использованием информационных технологий по следующим уровням.

Первый уровень характеризуется как недостаточный. Студент неуверенно использует компьютер при решении технических задач; медленно выполняет задания на компьютере, постоянно задумывается, прежде чем выполнить простейшую операцию. Он не осуществляет самоанализа результатов собственной информационно-технологической деятельности; не может корректировать деятельность по решению технических задач на компьютере; не может и не пытается предвидеть ход решения технической задачи; не может принимать нестандартные решения по использованию информационных технологий в учебной деятельности; не изучает передовой опыт использования информационных технологий.

Второй уровень (удовлетворительный): студент неуверенно использует компьютер при решении различных технических задач. Медленно выполняет простейшие операции на компьютере. До автоматизма доведены у студента основные действия: манипулирование мышью, клавиатурой. Он не может без помощи педагога проводить анализ результатов своей информационно-технологической деятельности; пытается предвидеть и скорректировать ход решения технических задач на компьютере; не может принимать нестандартные решения; недостаточно знаком с передовым опытом и перспективами развития информационных технологий в технической практической сфере.

Третий уровень характеризуется как хороший. Студент уверенно использует компьютерную технику при решении технических задач; быстро и правильно выполняет задания на компьютере. Он практически не задумывается при выполнении простейших операций на компьютере: действия при работе с компьютером доведены до автоматизма. Студент периодически проводит самостоятельный анализ результатов собственной информационно-технологической деятельности, однако не всегда адекватно оценивает уровень собственной информационно-технологической подготовки; корректирует свою информационно-технологическую деятельность под руководством преподавателя; знает несколько способов решения технических задач с помощью компьютера; старается быть в курсе передового опыта в области использования информационных технологий в сфере своей специальности.

Четвертый уровень (высокий): студент уверенно использует компьютер при решении технических задач любой сложности; легко адаптируется к незнакомым ему ситуациям в сфере применения информационных технологий; очень быстро и правильно выполняет задания на компьютере; у студента манипулирование клавиатурой компьютера происходит на подсознательном

уровне; он постоянно осуществляет самоанализ результатов собственной информационно-технологической деятельности; адекватно оценивает собственную информационно-технологическую подготовку, самостоятельно корректирует деятельность по решению технических задач с помощью компьютера; студент способен принимать нестандартные решения в сфере информационных технологий; предвидит ход решения технической задачи с помощью компьютера; творчески подходит к решению различных технических задач средствами информационных технологий; может решить техническую задачу многими способами; умеет оценить исторические аспекты, текущее состояние и перспективы развития информационных технологий в профессиональной сфере; всегда в курсе передового опыта в области использования информационных технологий.

Критерием этой составляющей информационно-технологической культуры выбран объём личного опыта по использованию персонального компьютера в различных областях учебной деятельности.

Показателем этого локального критерия выбрано отношение числа студентов, личный опыт которых соответствует данному уровню, к числу студентов, участвующих в эксперименте.

Пятая составляющая – взаимодействие субъектов культурно-образовательного пространства – носителей информационно-технологической культуры характеризуется следующими уровнями.

Первый уровень (недостаточный): студент не идет на контакт с участниками учебного процесса; не проявляет активность в оказании помощи товарищу в выполнении учебного задания. Студент не обращается за помощью ни к однокурсникам, ни к преподавателю. Не слушает и не воспринимает подсказок однокурсников; никогда не задает вопросы по изучаемому материалу. Во время перемены он практически всегда находится один: не пытается наладить общение с однокурсниками; не интересуется программными средствами компьютера; не имеет желания выразить себя в коллективе. Он не доверяет сокурсникам и преподавателям; не обращает внимание на свой престиж в группе; старается избегать публичных выступлений; затрудняется в выражении своих мыслей; часто проявляет неуверенность в себе, воспринимает задания преподавателя поверхностно.

Второй уровень характеризуется как удовлетворительный. Студент редко идет на контакт с участниками учебно-воспитательного процесса, особенно с преподавателями. Он стремится понять поставленную задачу; иногда помогает сокурснику в затруднительной ситуации. Студент старается не просить помощи однокурсников и не слушает подсказки других; мало задает вопросов по изучаемому материалу; особо не старается показать себя в группе с лучшей стороны; выборочно доверяет сокурсникам; часто недостаточно четко выражает свои мысли, иногда проявляет неуверенность в себе.

Третий уровень (хороший): студент легко идет на контакт с однокурсниками и преподавателями. Он может, опираясь на собственные знания, своими словами передать чужую мысль. Старается понять собеседника; часто помогает сокурсникам; может в случае необходимости просить помощи у преподавателя; часто задает вопросы по изучаемому материалу; замыкается в себе очень редко; у него периодически проявляется стремление повысить свой престиж; доверяет преподавателю и некоторым сокурсникам; не отказывается выступать публично; часто проявляет уверенность в себе.

Четвертый уровень (высокий): студент с удовольствием идет на контакт с участниками учебного процесса; может изложить своими словами учебный материал; умеет правильно, четко и однозначно выражать мысль в понятной собеседнику форме; правильно понимает текстовое сообщение; способен и стремится оказать посильную помощь сокурснику; может в зависимости от обстоятельств пойти на компромисс; при необходимости просит помощи преподавателя или сокурсника, с удовольствием задает вопросы по изучаемому материалу; анализирует подсказки; никогда не замкнут в себе; по возможности может обратиться к программной помощи; стремится

повысить свой престиж в группе; доверяет сокурсникам и преподавателю; часто выступает публично; всегда уверен в себе.

Критерием этой составляющей информационно-технологической культуры выбрана степень взаимодействия студента с преподавателями и сокурсниками в процессе совместной учебной деятельности.

Показателем этого локального критерия нами выбрано отношение числа студентов, степень взаимодействия которых соответствуют данному уровню, к числу студентов, участвующих в эксперименте.

Заключение. В работе определены составляющие информационно-технологической культуры студента колледжа, уровни их сформированности и критерии оценки этих уровней. Определены количественные показатели уровней сформированности информационно-технологической культуры будущих специалистов, что позволяет формализовать оценку достижений и студентов, и педагогического коллектива, а это, в свою очередь, способствует совершенствованию системы менеджмента качества.

Библиографический список

1. Ефремова Н.Ф. Тестовый контроль в образовании: учеб. пособие / Н.Ф. Ефремова. – М.: Логос, 2007. – 380 с.
2. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии / В.П. Беспалько. – М.: Педагогика, 1989.
3. Кларин М.В. Инновации в мировой педагогике: обучение на основе исследования, игры и дискуссии (анализ зарубежного опыта) / М.В. Кларин. – Рига, 1995.
4. Чернилевский Д.В. Технология обучения в высшей школе / Д.В. Чернилевский, О.К. Филатов: учеб. изд. / под ред. Д.В. Чернилевского. – М.: Экспедитор, 1996.

Материал поступил в редакцию 07.06.11.

References

1. Efremova N.F. Testovyy kontrol' v obrazovanii: ucheb. posobie / N.F. Efremova. – M.: Logos, 2007. – 380 s. – In Russian.
2. Bepal'ko V.P. Slagaemye pedagogicheskoy tekhnologii / V.P. Bepal'ko. – M.: Pedagogika, 1989. – In Russian.
3. Klarin M.V. Innovacii v mirovoj pedagogike: obuchenie na osnove issledovaniya, igry i diskussii (analiz zarubezhnogo opy'ta) / M.V. Klarin. – Riga, 1995. – In Russian.
4. Chernilevskij D.V. Tekhnologiya obucheniya v vy'sshej shkole / D.V. Chernilevskij, O.K. Filatov: ucheb. izd. / pod red. D.V. Chernilevskogo. – M.: E'kspeditor, 1996. – In Russian.

INVARIANT COMPONENTS AND FORMING LEVELS OF INFORMATION-TECHNOLOGICAL CULTURE OF POLYTECHNICAL COLLEGE STUDENT

V.B. DUDKA

(Taganrog Polytechnic College, Don State Technical University branch)

Components of the information-technological culture of the student are considered. Specific characteristics and criteria of the component levels of the information-technological culture for the future medium-level specialist are designated.

Keywords: forming levels, components, information-technological culture.