

Трегуб О.Д.¹

Использование программно-педагогических и телекоммуникационных средств
в проблемном обучении

¹ Трегуб Ольга Дмитриевна, аспирант кафедры информационных систем и технологий
Национального педагогического университета имени М. П. Драгоманова,
г. Киев, Украина

Аннотация: В статье рассматривается методическое использование программно-педагогических и телекоммуникационных средств в проблемном обучении. Описана возможность проведения компьютеризованного лабораторного эксперимента для индивидуального обучения. Показана особенность применения проблемного обучения будущими учителями технологий в решении заданий проблемного характера. Рассматривается деятельный способ решения проблемных ситуаций, который усиливает критическое мышление и эффективность обучения. Проблемно-ориентированное обучение при подготовке будущих учителей технологий выстраивает обучающую схему, путем создания проектного компонента применяя информационно-компьютерные технологии. Показано, что компьютер может использоваться для обработки данных и регистрации большого массива экспериментальных данных, как средство коммуникации. Это отображает тенденции использования компьютера в проблемном обучении при изучении дисциплин информатического направления. Определены возможности использования персонального компьютера для интенсификации процесса усвоения учебного материала в применении проблемных ситуаций при изучении дисциплин информатического направления. Автор пытается доказать, что применение проблемного обучения в подготовке будущих учителей технологий можно представить, как систему обучения. Автором сделан вывод, что уровень сложности проблемного задания определяется его отношением к уровню проблемы. Он возникает, когда учебный материал, изложенный преподавателем с помощью метода проблемно развивающего обучения, не отвечает подготовке студентов. Поэтому необходимо следить, чтобы задание находилось в «диапазоне проблемы» студента, тогда он сможет в процессе напряженной умственной деятельности решить проблемное задание и усвоить новые знания.

Ключевые слова: проблемное обучение, проблемная ситуация, компьютерные проблемные задания, преподаватель технологий.

Высшие заведения образования Украины проходят этап превращения в инновационные университеты, которые должны осуществлять подготовку специалистов, владеющих значительным творческим потенциалом, способным на базе фундаментальных исследований вести многоплановую научно-внедряющую деятельность в широком спектре специальностей и наукоемких технологий.

Компьютеризация изучения технических дисциплин в образовании становится предметом все более широких исследований. В современном обществе исследователи рассматривают отдельные аспекты применения информационно-компьютерных технологий в системе образования и в частности, в проблемном обучении. Методологическим основам проблемы использования компьютеров при изучении дисциплин информатического направления посвящены работы Ю.А. Жука, В.В. Ларионова, М.И. Жалдака, С.Н. Яшанова, Л.И. Анциферова, Г.А. Бордовского и др. Часть авторов показывает, что наиболее перспективным использованием компьютерной техники на занятиях является применение их, как инструментального средства. Ю.А. Жук [1] рассматривает возможности проведения компьютеризованного лабораторного эксперимента для индивидуализации обучения. У В.В. Ларионова [2] показано, что применение

компьютеризованного лабораторного эксперимента актуальнее всего там, где это вносит качественно новые результаты, по сравнению с традиционным, натурным экспериментом. Например, в заданиях, в которых исследуют быстро протекающие процессы, заданиях, в которых точность традиционного оборудования кабинета недостаточна, и тому подобное.

Эти задания могут быть решены, если изменить содержание и методологию учебного процесса так, чтобы традиционное обучение направления информатических дисциплин совмещать с развитием и формированием творческой учебной деятельности на всех видах занятий: лекционных, практических и лабораторно-практических на основе ИКТ. Для этого необходимы интеграция и синтез методологических, методических подходов и дидактических принципов в рамках технологических подходов к обучению. Одним из них есть проблемно-ориентированная система обучения в изучении информатических дисциплин на основе ИКТ, которая включает комплекс самостоятельной работы поисково-исследовательского характера.

Под проблемно-ориентированной системой обучения будем понимать обучение дисциплин информатического направления при интерактивном взаимодействии между субъектами учебного процесса, оперативном управлении ме-

тодиками и средствами обучения для обеспечения творческой самостоятельной работы студентов. Основой этой системы является поисковая учебно-исследовательская деятельность с использованием ИКТ, ориентированная на овладение методами поиска проблемных ситуаций и решения заданий, соответствующих актуальным вопросам теории и практики.

Для достижения целей формирования современного специалиста в педагогическом университете необходимо такое обучение, которое обеспечивает переход, трансформацию одного типа учебной деятельности (познавательный) в другой поисково-исследовательский с соответствующим изменением потребностей и мотивов, целей, действий, средств, предметов и результатов обучения.

Эти действия нужно осуществить, прежде чем содержание и структура информации будут преобразованы в объект для изучения и создания нового знания, нового продукта (информационного или технологического). Очевидно, что при проблемно-ориентированной системе обучения эти структуры могут отличаться от дидактических схем, этапов применения при традиционном обучении будущих учителей технологий, в частности на основе новых информационных технологий. Следует отметить, что особенность применения проблемного обучения будущими учителями технологий заключается в том, что системный анализ который свойственный для дисциплин информатического направления, применяется при решении заданий проблемного характера.

Деятельный способ решения проблемных ситуаций усиливает критическое мышление, эффективность обучения. Проблемно-ориентированное обучение при обучении будущих учителей технологий достраивает данную схему путем создания проектного компонента благодаря информационно-компьютерным технологиям.

Компьютер может использоваться для обработки данных и регистрации большого массива экспериментальных данных, как средство коммуникации. Это отображает тенденции использования компьютера в проблемном обучении при изучении дисциплин информатического направления.

Современного педагога чаще можно увидеть не в книжном магазине, а перед монитором компьютера. Применение компьютера в проблемном обучении при изучении дисциплин информатического направления, как и других наук, чрезвычайно разнообразны. Это и автоматизация процессов обучения, и обработка их результатов и др. Компьютеры также необходимы для рабо-

ты с большими каталогами информации, которые поступают из Интернета. Важнейшим средством современной науки в проблемном обучении при изучении информатических дисциплин является компьютерный эксперимент, компьютерное моделирование. Использование компьютера на занятиях из информатических технологий позволяет ознакомить студентов со всеми этими направлениями.

В наше время внимание специалистов сосредоточено на разработке разных учебных компьютерных моделей, моделирующих сред и разных видов программ для вычислительного эксперимента. Создания учебных программ, учебных и методических материалов, а также учебников и учебных пособий нового типа, ориентированных на активное использование компьютерных технологий, имеет особенное значение для проблемного обучения при изучении дисциплин информатического направления, поскольку именно здесь компьютер открывает принципиально новые возможности в организации учебного процесса, в тех случаях, когда традиционные методы оказываются малоэффективными. Это позволяет считать компьютерное обучение одной из важнейших современных тенденций в методике преподавания дисциплин информатического направления с помощью проблемного обучения.

Необходимо проанализировать влияние, которое может обеспечить применение мультимедиа технологий на процесс проблемного обучения при изучении дисциплин информатического направления. Сначала нужно провести аналитический обзор информации, выяснить, что означают сроки системы мультимедиа и какие способы применения мультимедиа в проблемном обучении в целом и в преподавании дисциплин информатического направления частности.

При этом появляется необходимость определить основные понятия: «Media» – это среда, а мультимедиа – синтез трех стихий информации цифрового характера (тексты, графика, анимация). Но насколько они должны быть интегрированы, чтобы образовать новое понятие – систему мультимедиа, а не быть просто программами, которые работают с графикой, анимацией и звуком? В наше время под «мультимедиа» понимают компьютерные интегрированные системы, в которых кроме текста есть анимация, звук, видео, информация цифрового характера (тексты, графика, анимация), аналоговая информация визуального отображения (видео, фотографии, картины и др.) и аналоговая информация звука (язык, музыка, другие звуки). Таким образом, это мультимедийный учебник, который содержит гипертекст, компьютерные технологии

мультимедиа и технологии передачи графики, звука, видеоинформации в любой комбинации.

Гипертекст – это система веб-страниц, связанных между собой системой ссылок (гиперссылок). При этом есть возможность быстрого перемещения из одной страницы на другую за гиперссылкой. Гипертекст меняет традиционное представление об учебнике как наборе последовательных смысловых страниц. Современные компьютерные учебные курсы по дисциплинам информатического направления построены именно на технологии мультимедиа и гипертекста.

Опыт, проведенный в 2001 г. на сайте <http://edu.km.ru/> компании «Кирилл и Мефодий», в котором приняли участие 148 человек, исследовал пожелание, каким должен быть в идеале образовательный мультимедийный диск CD-ROM. Он должен:

- иллюстрировать, дополнять базовый учебник – считают 23% всех участников;
- быть оригинальным электронным учебником – считают 29%;
- полностью заменять бумажный учебник – 24%;

– быть составной частью комплекса средств обучения – 47 %;

– другие ответы – 2%.

Мы детально рассмотрели технологию создания программно педагогических средств информатического направления для применения их в проблемном обучении. Разработана таблица использования возможностей персонального компьютера (ПК) для интенсификации процесса усвоения учебного материала с помощью проблемных ситуаций.

Из этого вытекают такие требования к педагогическим программным средствам (ППЗ) из дисциплин информатического направления: современные компьютерные курсы должны быть мультимедийными, многоуровневыми, содержать гипертекст, современную графику, основываясь на современных технологиях Java, Macromedia Flash, компьютерные модели должны быть за возможностью интерактивными. На основе этого, составлена таблица использования современных мультимедийных компьютерных курсов с элементами дистанционного обучения, в которую добавлены характеристики современных мультимедийных ППЗ, которые ориентируются на работу в сети Интернет.

Таблица 1.

Использование возможностей ПК для интенсификации процесса усвоения учебного материала при применении проблемных ситуаций в изучении дисциплин информатического направления

Процесс усвоения	Возможности компьютерного курса для интенсификации процесса усвоения
Восприятие	Комплекс виртуальных лабораторий и интерактивных моделей, анимация, звук, красочность
Понимание	Гипертекст, справочные таблицы, интерактивный словарь, система гиперссылок, глоссарий, каталоги и путеводители
Осмысление	Контроль в журнале работы, помощь в выборе оптимального алгоритма решения; тесты, задания, наводные вопросы
Обобщение	Выделение основных мыслей, схемы, таблицы, диаграммы и так далее
Закрепление	Повторное воссоздание важных элементов, воссоздания других вариантов (многовариантность), тренинг, система дистанционного обучения. Тренировочно-тестирующий блок, интегрированный с базой данных заданий
Применение	Тренировочно-тестирующий блок решения заданий, тестов. Работа с интерактивными моделями, выполнение заданий творческого характера, поисковая работа через сайты, которые рекомендуются, наглядный и именной указатели

Предусматривается, что электронным учебником будут пользоваться студенты, знакомые с технологией, информационными ресурсами Интернет, которые имеют необходимые для пользователя умения работы в Интернет.

Электронный учебник должен отвечать заданиям формирования нового содержания общего образования и новых моделей учебной деятельности, которые используют информационные и телекоммуникационные технологии в учебной

деятельности. Применение проблемного обучения при обучении будущих учителей технологий можно представить как систему, которая включает следующие основные компоненты:

- содержательная сторона (знания, которые выражены в понятиях или образах восприятия и представлений);
- оперативность (разнообразные действия, умения выполнять разные операции, как во внешнем, так и во внутреннем плане действий);

– результативную сторону (новые знания, способности решения ситуаций; новый опыт, новые идеи, взгляды, способности и качества обучения студента).

– Самостоятельная познавательная деятельность новых информационных технологий, студентов при применении проблемного обучения, может выступать в двух аспектах:

– в применении студентами готовых знаний, готовых образцов, правильных, точных экономических и практических действий для того, чтобы на основе их включиться в решение проблемных заданий;

– в создании чего-то своего, индивидуального, что выражается в самостоятельном решении студентами проблемных теоретических и практических заданий.

И. Я. Лернер, показывает отличия между понятиями «познавательная активность» и «познавательная самостоятельность», и подчеркивает, что для познавательной самостоятельности в решении проблемной ситуации характерно творческое начало, готовность к поисковому труду, а познавательная активность может быть направлена только на усвоение знаний, их закрепления и воссоздания. Он выдвигает утверждение, что нельзя быть самостоятельным, не будучи активным, но активность может и не совмещаться с самостоятельностью [3].

Шамова Т. И. показывает, что студент может работать под диктовку преподавателя, выполняя задания при этом не имея проявления самостоятельности [4]. Таким образом, в исследованиях разных авторов показано, что любая деятельность студента допускает и выражает ту или другую степень его активности. Проблемное обучение допускает способность студентов самому организовать свою деятельность в соответствии с поставленным или возникшим заданием. Творческий характер поисковой деятельности в решении проблемных заданий всегда связан с овладением знаниями и способами деятельности к уровню применения их в разных ситуациях. В данном случае адекватными являются информационно-поисковые методы обучения, поскольку именно они обеспечивают студентов самостоятельным поиском и способствуют их творческому развитию.

Подобный подход к структуре познавательной активности в проблемном обучении позволяет анализировать разные уровни активности и самостоятельности студентов, строить систему управления познавательным процессом при преподавании дисциплин информатического направления.

Уровни проблемного обучения студентов при применении новых информационных и телеком-

муникационных технологий: информационно эвристический, проблемное изложение и организация исследовательской деятельности. Однако, именно исследование достижения уровней проблемного обучения будущих учителей технологий при применении новых информационных и телекоммуникационных средств обучения может дать ответ на вопрос, насколько эффективное формирование новых моделей учебной деятельности, которые используют информационные и телекоммуникационные технологии. Проведенный анализ позволил обнаружить ряд зависимостей между уровнями проблемного обучения студентов с применением ИКТ при изучении дисциплин информатического направления, сформировать авторский подход к данной проблеме.

Использование телекоммуникационных технологий в проблемном обучении допускает принципиально новый уровень организации учебного процесса.

Практика использования программно-педагогических средств на занятиях по дисциплинам информатического направления показывает, что студентам нужно предлагать такие проблемные задания:

Ознакомительное проблемное задание. Это задание назначено для того, чтобы помочь студенту осознать суть проблемной ситуации и продумать пути ее решения.

Компьютерные проблемные задания. В рамках этих заданий студентам предлагается провести несколько простых экспериментов с помощью компьютерных программ и ответить на контрольные вопросы.

Экспериментальные проблемные задания. Это задания, для решения которых студентам необходимо спланировать и провести ряд компьютерных экспериментов.

Тестовые задания. Это задание с выбором ответа, в ходе выполнения которого студенты могут воспользоваться компьютером.

Исследовательские проблемные задания. Студентам предлагается самим спланировать и провести ряд компьютерных экспериментов, которые подтверждают или опровергают некоторую закономерность. Наиболее успешным студентам предлагается самостоятельно сформулировать ряд проблемных задач, решить их и подтвердить экспериментом.

Творческие проблемные задания. В рамках таких заданий студенты сами придумывают задания, формулируют их, решают, а затем ставят компьютерные эксперименты для проверки полученных ответов.

Перечисленные задания помогают студентам быстро овладеть управлением компьютерных

программных средств, способствуют осознанному усвоению учебного материала и пробуждению творческой фантазии. Особенно важно то, что студенты получают знание в процессе самостоятельной работы, поскольку эти знания необходимы им для получения конкретного на экране компьютера результата. Преподаватель на таком занятии исполняет лишь роль помощника и консультанта.

Обобщая выше сказанное, можно сделать вывод о том, что преподаватель на занятиях по дисциплинам информатического направления, может применять учебные компьютерные программы при решении проблемных ситуаций:

– демонстрация и иллюстрация текстов, формул, фотографий при изучении нового материала;
– иллюстрация методики решения проблемных заданий, в частности сопровождения решения каждой сложной проблемной ситуации с помощью интерактивного процесса;

– решение экспериментальных заданий с использованием анимационных экспериментов;
– проведение лабораторных работ;
– контроля над уровнем знаний студентов за методикой дифференцированного обучения;
– текущего контроля знаний по использованию современных технологий дистанционного обучения.

Уровень сложности проблемного задания определяется отношением уровня его сложности к уровню проблемы. Он возникает, когда учебный материал, изложенный преподавателем с помощью метода проблемно-развивающего обучения, не отвечает подготовке студентов. Поэтому необходимо следить, чтобы задание находилось в «диапазоне проблемы» студента, тогда он сможет в процессе напряженной умственной деятельности решить проблемное задание и усвоить новые знания.

Литература

1. Жук Ю. О. Організація навчальної діяльності в комп'ютерному орієнтованому навчальному середовищі // Інформаційне забезпечення навчального процесу: іноваційні засоби і технології: Колективна монографія. – К.: Атіка, 2005. – 252с.
2. Ларионов В. В. Методологические основы проблемно ориентированного обучения физике в техническом университете [Текст]. Монография / В. В. Ларионов. – Томск: Изд-во Том. ун-ту, 2007 – 240 с.
3. Лернер И. Я. Дидактические основы методов обучения. – М., Мысль, 1981. – 181 с.
4. Шамова Т. И. Урок в современной школе и его педагогический анализ / Т. И. Шамова, Т. К. Чекмарева. – М.: МГПИ им. В. И. Ленина, 1987. – 81 с.

Tregub O.D.

The using of programmatic of pedagogical and telecommunication facilities in problem teaching

Abstract: In the article the methodical use programmatic of pedagogical and telecommunication facilities is examined in the problem teaching. Possibility of leadthrough of computer-assisted laboratory experiment is described for the individual teaching. The feature of application of the problem teaching the future teachers of technologies is described in the decision of tasks of problem character. The active methods of decision of problem situations are examined, which strengthens critical thought and teaching efficiency. The problem-oriented teaching at learning of future teachers of technologies lines up an education chart, by creation of project component due to informatively-computer technologies. It is well-proven that a computer can be utilized for processing of data and registration of large array of experimental data, as a mean of communication. It represents the tendencies of the use of computer in the problem teaching at the study of disciplines of informative direction. Possibilities of the use of the personal computer are certain for intensification of process of mastering of educational material in application of problem situations at the study of disciplines of information direction. An author tries to prove that application of the problem teaching it is possible to present in preparation of future teachers of technologies, how departmental teaching. An author is made a conclusion, that the level of complication of problem task is determined attitude of level of his complication toward the level of problem. It arises up, when educational material, expounded a teacher by a method problem developing of education, does not answer preparation of students. It is necessary to watch, that a task was in the «range of problem» of student, then it will be able in the process of tense intellection to decide a problem task and master new knowledge's.

Keywords: problem teaching, problem situation, computer problem tasks, teacher of technologies, informative direction.