
МЕТОД КЕЙСОВ КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ АДЕКВАТНОГО ОТНОШЕНИЯ К ИНФОРМАЦИИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ

М.А. Егорова

Московский технический университет связи и информатики
Авиамоторная ул., 8а, Москва, Россия, 111024

В работе представлены возможности использования кейсовых методов обучения при обучении информации студентов технического вуза. Выявлено, что использование технологий кейсового метода определяет возможности технологической адаптации игровых методов и материалов. Определено, что в итоге для студентов ведущей акцептой является определение комплексного формирования информационной культуры, как составляющей общей культуры. Предлагается развитие дистантных методов структурирования обучений с использованием технологий кейс-методов.

Ключевые слова: студенты, обучение, информатика, кейс, метод

Немаловажная роль в учебном процессе принадлежит техническим высшим учебным заведениям. Ведь именно в них практически реализуются новые цели в подготовке специалистов инженерного направления, а также проходит подготовка высококвалифицированных специалистов, которые вооружены знаниями в области главных и предметных навыков в условиях все большей информатизации общества. Информатизация инженерного образования и инженерной деятельности — это главный аспект, позволяющий реализовать формирование информационной культуры будущих инженеров и формирование целостного мировоззрения и мировосприятия единства информационных законов природы и общества. А применение информационных и коммуникационных технологий среди обучающихся помогает признать ведущую роль информации и информационных революций в развитии общества [1].

В современном мире можно наблюдать устойчивую тенденцию к расширению объема и сложности знаний, умений и навыков, которые получают студенты во время обучения в системе высшей школы. Это создает важную проблему в способах рациональной организации учебно-воспитательного процесса. Важным направлением в рамках указанной проблематики является моделирование учебной деятельности студентов для выявления существенных закономерностей.

В системе моделирования учебная деятельность обучающихся технических вузов в области информатики, обеспечивающей анализ информации, включает:

- установление первоначального уровня знаний, умений и навыков студентов, их индивидуальных способностей;
- разработку учебного материала (пояснительных текстов по изучаемой проблеме, учебных и тестовых заданий, тестов, электронных учебников);
- представление учебного материала, сортирование его по уровню сложности и скорости предоставления информации;

- координацию познавательной деятельности студентов;
- показатели здоровья обучающихся;
- итоговый контроль качества усвоения учебного материала;
- регистрацию и статистический анализ показателей степени владения языком обучения каждого студента и группы студентов в целом (затраты на выполнение отдельных заданий, общая продолжительность работы, число ошибок и прочее).

Модель воспитательной деятельности студентов создает предпосылки для упрощения процесса педагогической деятельности, корректировки содержания обучения предметной области [7].

Опираясь на основные принципы моделирования учебной деятельности аспекты, значимые для анализа информации, предлагается выделить:

1) полноценность разработанной модели. Круг заданий и задач избранной модели охватывает все содержание курса информатики;

2) связь с теоретической частью учебного материала. В составлении комплекса задач и заданий каждая задача учитывает изучение теоретического материала, а именно, предоставления информации и решения задачи. Также учитывается время изучения теоретического материала, и на основе этого создается расположение конкретных задач и поручений, реализуется междисциплинарный (интегрированный) целевой подход. Задания выполняются в конце изучения теоретического материала по всем предметам;

3) обобщение задачи. Задачи, включенные в модель, должны отражать наиболее важные аспекты учебной деятельности и носить обобщающий характер, т. е. их условия должны отображать наиболее важные параметры, которые позволяют студентам в ходе решения проблемы, и в последующей профессиональной деятельности выделять существенные (важные) показатели для анализа информации и принятия решений;

4) ввод задачи и сохранение возможности передачи навыков от одного вида деятельности к другому. Полезно, когда развивающиеся цели и задачи сформированы в зависимости от специфики интеллектуальной деятельности (фокус на формирование аналитического, дизайнерского и других навыков), специфике задачи (проблемы с условиями неопределенности, неопределенность названия, с избыточными данными, противоречивые данные, и др.), что позволяет использовать способности в разных видах деятельности;

5) учет типичных трудностей и ошибок студентов в образовательной деятельности. Ошибки и трудности при анализе информации являются результатом противоречия между необходимостью ее осуществления и отсутствием знаний и навыков для обеспечения успеха этой реализации. Противоречия, которые существуют объективно, могут быть реализованы как трудоемкие задания и подлежат бессознательному анализу в учебной деятельности (что зачастую является ошибкой). Задачи, связанные с вопросами, которые вызывают трудности, готовят студентов к преодолению трудностей, предотвращают ошибки.

6) выбор соответствующих форм, методов и приемов для обучения решению учебных и производственных задач. Каждому содержанию кейса в информатике можно найти применение в моделировании приема: упражнения, анализ ситуа-

ции, решение ситуационных задач, ролевые игры, индивидуальные задания и др. Приему и отбору должна предшествовать оценка ее эффективности в сравнении с другими методами обучения. Оценка эффективности принимает во внимание время, потраченное на приобретение навыков и соответствующие необходимые навыки, сформированные в практике и помогающие улучшить внимательность и способность к обучению.

Впервые метод кейсов упоминается в начале XX в. (Гарвардский университет) как один из методов постановки проблемы в обучении менеджеров и юристов, когда обучающиеся активно обсуждают ситуацию юридической или деловой практик. Первый сборник тематических исследований Harvard Business School был издан в 1921 г. и заложил основы американской бизнес школы. Этот метод обучения применяется тогда, когда студенты и преподаватели (инструкторы) участвуют в прямых переговорах по вопросам или случаям бизнеса [2].

Метод тематических исследований включает в себя специально подготовленные учебные материалы и специальную технологию (методы) использования этих материалов в учебном процессе. Ранее метод случаев (от английского Case — дело, ситуация, происшествие) носил другое название — метод анализа инцидентов, происшествий. Также этот метод встречался в английской литературе как метод анализа деловой переписки, метод анализа бизнес-историй (ситуаций), метод решения ситуационных задач. В настоящее время *кейс* трактуется как случай для анализа вымышленной проблемы или просто метод анализа конкретных ситуаций, и на русском языке он звучит как «метод анализа конкретных ситуаций».

В современном мире круг применения метода анализа конкретных ситуаций очень широк. Это педагогическая методика проблемно-ситуационного характера, которая предполагает использование в учебном процессе реального (или близкого к реальному) случая экономического, административного или промышленного характера и его последующий анализ, оценку, принятие обоснованного решения. Психолого-педагогическое обоснование метода конкретных ситуаций мы видим в выявлении и решении реальных, насущных проблем в ситуациях недостаточной ясности, обычно противоречивых и не имеющих единственно верного решения. В этом случае обучающийся сталкивается с необходимостью [4] выявлять проблемы, их типологию, особенности, последствия и способы решения проблем (анализ проблем); анализировать взаимосвязи и структуры ситуации с окружающей средой и внутренней средой (системного анализа); устанавливать причины, которые привели к возникновению этой ситуации и возможных последствий (для причинно-следственных связей); обсуждать проблему в небольшой группе и способы ее решения в процессе коллективной работы (коммуникативная деятельность, использование критического мышления); делать прогнозы вероятного и желательного будущего (интеллектуальный анализ); разрабатывать планы и программы действий в решении этой ситуации (целевой анализ); отражать процесс решения проблем.

Хотя метод конкретных ситуаций и привлекает все более широкую аудиторию в обучении менеджеров, в особенности в курсе бизнес-образования, его использование сегодня считается одним из важных составляющих на всех уровнях выс-

шого образования. Педагогические особенности метода конкретных ситуаций предполагают [6] существование моделей социально-экономического и промышленного характера ситуации в выбранный период времени; связь с жизнью, реальность ситуации; выявление, локализации и формулирования проблемы; возможность коллективного принятия решений (работа в группах); инвариативное решение; существование возможности снижения эмоционального напряжения.

Технологические аспекты метода осуществления конкретных ситуаций [5] :

- формирование дидактических целей дела, случаи с планируемыми результатами обучения;
- выделение проблемной ситуации по делу;
- написание проекта (программы) по делу, состоящего из текста основных положений дела;
- поиск институциональной системы, в связи с проектом по делу (организация, организационная ситуация, и так далее);
- сбор необходимой информации в институциональной системе;
- формирование или выбор модели ситуации, отражающей деятельность организации, верификация ее реальности;
- тестирование примера в аудитории, проверка ее эффективности для выполнения этой задачи;
- подготовка окончательного варианта решения;
- введение решения на практике обучения и оценка его применения;
- подготовка руководящих принципов по использованию случая, его публикации.

Выделенные различные типологии в случаях отражаются в наличии сюжета (сюжетный и бессюжетный); на тему случая (личный, организационный и институциональный, смешанный); по объему при условии, что материал имеет объем (мини-случай, средний случай, резонансный случай); по способу изложения материала (эссе, рассказы, аналитическая записка, доклады, эссе, совокупность фактов, сбор статистических данных, пакет документов и т.д.); по типу методических продуктов (формулирование ситуации, решение альтернативных возможностей реализации ситуации); по типу предоставления информации (структурированные формы, неструктурированные формы) и др.

Требованиями образовательных стандартов для прикладного бакалавриата по инженерным направлениям поддерживается идея о важности применения кейс-технологии на занятиях по информатике. В ФГОС-3 указано, что выпускник вуза должен уметь разрабатывать перспективные техники и технологии на производстве в современных условиях. В работах Ю.П. Сурмина, З.В. Федоринова, Т.Г. Аргунова кейс-технология включает в себя создание значимых проблем профессиональной сферы и используется при изучении отдельных разделов области. В этих работах тщательно описывается суть и структура кейс-технологии, расположение в ней ситуационной задачи, способы конструирования ситуационной задачи. Однако в данных работах не описана возможность целостной реализации кейс-технологий при изучении всей дисциплины «Информатика», недостаточно описано место кейс-технологии в развитии профессиональных навыков обучающихся.

Для того, чтобы реализовать комплексную кейс-технологию, которая основана на создании проблемы и ее последовательном разрешении, был проведен анализ содержания курсов технических вузов, обнаружены связи между разделами информатики и специальными дисциплинами, имеющими профессиональную специфику. У каждой из отмеченных дисциплин есть свои цели и задачи, и на их основе можно составить общие профессионально ориентированные проблемы процесса обучения. Например, анализируя цели и задачи дисциплины «Теория измерений» были обнаружены следующие общие проблемы:

- обнаружение размеров изделий, не наносящих вреда изделиям и проведение операций проверки;
- проблема сопоставления и анализа модели погрешностей, доказательства истинности, объективности образца, полученного в результате измерений.

С учетом указанных проблем были обобщены задачи обучения информатике:

- познакомить со способами определения размеров изделий;
- сформировать умения находить погрешности измерений, оценивать эффективность результатов измерения.

Таким же образом на основе анализа остальных специальных дисциплин были сформированы общие проблемы и соответствующие задачи обучения информатике. Создание кейса, обучающего студентов общей информатике и формирующего профессиональные навыки, представляет собой сложную систему.

Данный процесс включает в себя:

- разработку ситуационной задачи или ряда похожих задач на основе составленной профессионально значимой проблемы;
- составление программной карты кейса, в которой присутствуют основные тезисы, которые необходимо представить в тексте кейса;
- сбор учебной и научно-технической информации, относящейся к тезисам программной карты кейса;
- разработку наполнения кейса:
 - описание профессионально значимой проблемы и формулирование ситуационной задачи,
 - информацию, необходимую для анализа ситуационной задачи,
 - формулировку заданий для организации структурированной работы студентов при подготовке к решению главной ситуационной задачи,
 - анализ собранных заданий и распределение их по отдельным частям кейса;
- написание текста кейса;
- введение кейса в практику обучения, которое предполагает возможность его применения во время изучения раздела информатики в целом.

Следующим этапом в работе с кейсом является анализ ситуации, которая могла бы стать носителем сформулированной проблемы. Термин «ситуация» является далеко не однозначным. Ситуацию можно рассмотреть как сложную субъективно-объективную реальность, в которой объективные составляющие обнаруживаются в виде субъективного восприятия и личностной значимости для участников ситуации. В обучении информатике кейс-технологии практически не применяются. Это связано с содержанием самой дисциплины. В ней большое

место занимают фундаментальные обобщенные знания о явлениях природы и материальных объектах. Кейс-технология же нужна для решения прикладных проблем, тесно связанных с самой профессиональной деятельностью. Вместе с тем при рассмотрении проблемы прикладного характера в обучении информатике, невозможно их решить, не обладая фундаментальными знаниями по данной дисциплине.

Исходя из вышеперечисленного, можно сделать вывод том, что в обучении информатике будущих инженеров необходимо «взвешенное» соотношение фундаментального и прикладного. Этот вывод послужил первым основанием для усовершенствования существующих кейс-технологий в сторону комплексности.

Комплексность разработанной кейс-технологии состоит из различных аспектов:

- сложная структура процесса, включающая в себя последовательные этапы и стадии;
- возможность использования в обучении разделов курса информатики в целом;
- содержание со сложной структурой.

На отдельных стадиях технологии можно использовать отдельные составляющие кейса, образующие общую структуру. В общей структуре разработанной комплексной кейс-технологии выделены три этапа: подготовительный, основной и заключительный. Подготовительный этап состоит из работы по осмыслению и созданию кейса. Основной этап реализует репродуктивный, продуктивный, поисковый и творческий уровни обучения. Этот этап сам по себе имеет усложненную структуру и разделен на четыре стадии: информационно-познавательную, расчетно-моделирующую, исследовательскую и творческую. Необходимость заключительного этапа определяется подведением итогов деятельности исследователя и решением главной ситуационной задачи.

Главная цель студента — выработка умения логически мыслить, строить математические модели, овладеть экспериментальными умениями и знаниями по общему курсу информатики по изучаемой теме, которые пригодятся в будущей профессиональной деятельности. Кроме того, важно добиться осознанности в принятии решений при разрешении профессионально значимых проблем, что, в свою очередь, необходимо для сформированности профессиональных навыков. В качестве заключения важно отметить, что данная структура комплексной кейс-технологии помогает осуществить принцип единства фундаментального и прикладного в обучении информатике будущих инженеров. Отдельные составные части кейса отражают основные физические закономерности в изучаемом разделе, и в то же время приближает к решению ситуационной задачи.

Таким образом, сама ситуационная задача, является системообразующим фактором в содержании кейса и одновременно способом поддержания интереса студентов к изучению темы предмета. Апробация разработанной модели в процессе педагогического эксперимента показала эффективность методики обучения информатике студентов технического вуза на основе комплексной кейс-технологии.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Галустян О.В.* Применение метода кейсов в электронном обучении // Дистанционное и виртуальное обучение. 2014. № 8 (86). С. 55—60.
- [2] *Додух Е.А.* Использование потенциала метода кейс при решении конкретной профессиональной ситуации // Инновационное лидерство строительной и транспортной отрасли глазами молодых ученых: Сборник научных трудов молодых ученых по материалам Международной научно-практической конференции. Омск: СибАДИ, 2014. С. 232—233.
- [3] *Конова Е.А., Поллак Г.А.* Обучение программированию с использованием метода кейсов // Совет ректоров. 2014. № 2. С. 57—63.
- [4] *Кононович Л.В.* Использование метода кейсов при компетентностном подходе к повышению профессиональной квалификации рабочих // Газовая промышленность. 2015. № 3 (719). С. 85—89.
- [5] *Красильникова И.Г., Лулева Л.П.* Метод кейсов в обучении студентов деловой беседе // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2014. Т. 16. № 2-1. С. 81—85.
- [6] *Махотин Д.А.* Метод анализа конкретных ситуаций (кейсов) как педагогическая технология // Вестник РМАТ. 2014. № 1 (10). С. 94—98.
- [7] *Смирнов С.Д.* Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности: учебное пособие для слушателей факультетов и институтов повышения квалификации преподавателей вузов и аспирантов. М.: Аспект Пресс, 1995.

CASE METHOD AS A TOOL FOR FORMATION OF ADEQUATE ATTITUDES TO INFORMATION OF TECHNICAL COLLEGE STUDENTS IN TEACHING COMPUTER SCIENCE

M.A. Egorova

Moscow Technical University of Communications and Informatics
Aviamotornaya str., 8a, Moscow, Russia, 111024

The paper presents the possibility of using case teaching methods in teaching students of a technical college information. It was revealed that the use of technology case methods determines the capabilities of technological adaptation of game methods and materials. It was determined that as a result of acceptance for students leading a comprehensive definition of information culture as part of the general culture. It proposed the development of distant methods of structuring learning using case-tech methods.

Key words: students, training, information, case method

REFERENCES

- [1] Galustjan O.V. *Primenenie metoda kejsov v jelektronnom obuchenii* [Application of a method of cases in electronic training]. *Distancionnoe i virtual'noe obuchenie* [Distance and virtual learning]. 2014. No 8 (86). Pp. 55—60.
- [2] Dodukh E.A. *Ispol'zovanie potenciala metoda kejs pri reshenii konkretnoj professional'noj situacii* [Use of potential of a method a case at the solution of a concrete professional situation]. *Innovacionnoe liderstvo stroitel'noj i transportnoj otrasli glazami molodyh uchenyh: Sbornik nauchnyh*

- trudov molodyh uchenyh po materialam mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii* [Innovative leadership of a construction and transport industry eyes of young scientists: The collection of scientific works of young scientists on materials of the International scientific and practical conference]. Omsk: SibADI, 2014. Pp. 232—233.
- [3] Konova E.A., Pollack G.A. *Obuchenie programmirovaniyu s ispol'zovaniem metoda kejsov* [Training in programming with use of a method of cases]. *Sovet rektorov* [Council of rectors]. 2014. No 2. Pp. 57—63.
- [4] Kononovich L.V. *Ispol'zovanie metoda kejsov pri kompetentnostnom podhode k povysheniju professional'noj kvalifikacii rabochih* [Use of a method of cases at competence-based approach to increase in professional qualification of workers]. *Gazovaja promyshlennost'* [gas industry]. 2015. No 3 (719). Pp. 85—89.
- [5] Krasilnikova I.G., Lunyov L.P. *Metod kejsov v obuchenii studentov delovoj beside* [Method of cases in training of students in a business conversation]. *Izvestija Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk* [News of the Samara scientific center of the Russian Academy of Sciences]. 2014. T. 16. No 2-1. Pp. 81—85.
- [6] Makhotin D.A. *Metod analiza konkretnyh situacij (kejsov) kak pedagogicheskaja tehnologija* [Method of the analysis of concrete situations (cases) as pedagogical technology]. *Vestnik RMAT* [RMAT bulletin]. 2014. No 1 (10). Pp. 94—98.
- [7] Smirnov S.D. *Pedagogika i psihologija vysshego obrazovanija: ot dejatel'nosti k lichnosti* [Pedagogics and psychology of the higher education: from activity to the personality]: uchebnoe posobie dlja slushatelej fakul'tetov i institutov povyshenija kvalifikacii prepodavatelej vuzov i aspirantov. M.: Aspekt Press, 1995.