

УЧЕБНЫЕ КЕЙСЫ В ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ»

Рассмотрено использование кейс-технологии при изучении дисциплины «Методика обучения химии» в условиях компетентностного подхода в вузе. Дано определение кейсам по методике обучения химии, описаны этапы создания кейсовых ситуаций, охарактеризованы отличительные особенности обучающих и контролируемых кейсов. Обучающие кейсы предназначены для развития умений студентов нестандартно решать возникающие проблемы, ответы к ним требуют поиска дополнительной информации, эти кейсы не имеют жесткой системы оценивания. В контролируемых кейсах предусмотрены однозначные ответы, разные подходы к оцениванию, при ответах на вопросы к кейсам студент использует только имеющиеся знания. Приведены примеры кейсов по методике проведения лабораторных опытов в школе и даны эталоны ответов к ним.

Ключевые слова: компетенции, технология кейс-стади, учебный кейс по методике обучения химии, обучающий кейс, контролируемый кейс.

В последнее время в вузовском образовании распространяется компетентностный подход, при котором результатом обучения студентов является совокупность знаний, умений, навыков, личностных качеств и опыта самостоятельной деятельности, сформированного на их основе. Это нашло отражение в требованиях к результатам обучения, сформулированных в виде общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в ФГОС высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 «Педагогическое образование» [1]. Поэтому перед педагогическими вузами стоит задача формирования и развития компетентной личности педагога, способной плодотворно и творчески работать в условиях постоянно изменяющейся образовательной среды. Для решения этой задачи преподаватели вуза применяют в учебном процессе различные элементы педагогических технологий обучения, позволяющие включать студентов в активную познавательную деятельность при освоении содержания учебных дисциплин. Одной из таких технологий является кейсовая технология обучения. Технология кейс-стади – это метод активного проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения учебных кейсов [2, 3]. Она получила широкое распространение в преподавании различных учебных дисциплин [4, 5]. Однако проведенный анализ методической литературы показал, что в настоящее время она очень редко применяется на практических занятиях дисциплины «Методика обучения химии», что объясняется отсутствием разработанных учебных кейсов. Наряду с этим внедрение кейс-стади в преподавании этой дисциплины обусловлено следующими причинами:

– ориентацией современного образования не только на получение знаний, но на формирование и развитие компетентностей, среди которых особое внимание уделяется владению культурой мышления, способности работать с информацией, анализировать и обобщать ее [1];

– требованиями к качеству подготовки выпускников педагогических вузов, которые должны обладать способностью грамотного поведения в возникающих ситуациях школьной действительности;

– позитивным отношением студентов и повышением мотивации к освоению содержания методической дисциплины, что обеспечивает более осознанное изучение и закрепление теоретических знаний;

– положительным воздействием кейсовых ситуаций на профессионализацию студентов, что способствует их подготовке к предстоящей педагогической практике в образовательных учреждениях. При решении кейсовых ситуаций будущие педагоги учатся четко формулировать и высказывать свою позицию, что позволяет адаптировать их к реальным условиям современной школы.

Для реализации этой технологии в учебном процессе необходимы два условия: наличие комплекта учебных кейсовых ситуаций и разработанная методика их использования на занятиях. Охарактеризуем более подробно учебные кейсы.

Учебные кейсы по методике обучения химии – это ситуации, содержание которых иллюстрирует действия или деятельность учителя и школьников на уроке или внеклассных занятиях и взаимоотношения между ними [6, с. 99].

Создание таких кейсов для практических занятий курса «Методика обучения химии» предполагает следующие этапы:

– поиск объекта для написания кейса и сбор информации, которая может послужить основой для описания допускаемых ошибок или неверных действий педагога при обучении химии;

– структурирование полученной информации для конкретной темы и представление ее в виде текста, который может быть дополнен в некоторых случаях художественным вымыслом, персонажами, обстановкой и т. д.;

– апробация кейсов в аудитории при проведении практических занятий, семинаров;

– внесение изменений, реструктурирование информации в содержании кейса после его апробации [6].

Для грамотного создания и применения учебного кейса необходимо понимать отличия кейсов от ситуационных задач, которые в последнее время ошибочно рассматривают как кейсовые ситуации. В кейсе описывается ситуация, участники которой совершают определенные действия [2]. Обучающиеся решают проблемы, обозначенные в кейсе, становясь при этом активным участником описанной ситуации. Ситуационные же задачи представляют собой познавательные задания, в содержании которых, как правило, отсутствуют проблемы, а обучающиеся при решении этой задачи занимают позицию наблюдателя и оценивают ее содержание как бы «со стороны», предлагая вариант ответа. Например, ситуационная задача по теме «Методика проведения ученического химического эксперимента» может быть представлена следующим образом: «Вам необходимо провести в 8 классе лабораторную работу по теме «Взаимодействие оксидов металлов с кислотами». Для ее проведения предлагаются следующие реактивы: растворы соляной и серной кислот, оксид меди (II), оксид железа (III) и оборудование: пробирки, пробиркодержатель, спиртовка, спички, стеклянная палочка и пластина.

Задание. 1. Поясните методику проведения лабораторной работы, ее место в структуре урока. 2. Разработайте карту-инструкцию для учащихся. 3. Составьте содержание инструктивно-методической беседы и технику безопасности. 3. Охарактеризуйте деятельность учителя: а) при подготовке лабораторной работы; б) при ее проведении. 4. Предложите оформление выполненной работы и вопросы для школьников.

В педагогической литературе представлены разные подходы классификации кейсов: по источнику и форме представления информации, размеру, характеру деятельности, сложности, сюжету и др. [2, 3, 5]. Рассмотрим отличительные особенности кейсов, подразделяющихся по дидактическому назначению на обучающие и контролирующие.

Цель обучающих кейсов – научить анализировать, предотвращать и искать пути выхода из возникающих сложных ситуаций методического и психологического характера в школьной практике при подготовке и проведении занятий, внеклассных мероприятий, при осуществлении химического эксперимента.

При этом обучающие кейсы имеют отличительные особенности. Эти кейсы, как правило, имеют несколько путей решения проблемы и могут не иметь простого, однозначного ответа. Они требуют всестороннего аналитического подхода, в боль-

шинстве случаев не оцениваются, что дает возможность студентам высказывать свое мнение или точку зрения на возникшую проблему. Такие кейсы нужны для формирования и развития умений нестандартно решать возникающие проблемы, формирования эвристического подхода к решению ситуации. При разработке содержания обучающего кейса прослеживается творческий подход, включаются спорные моменты, факты, существующие в практике. При этом готового ответа в учебной литературе на эти кейсы не существует.

Обучающие кейсы по содержанию можно классифицировать на иллюстративные и исследовательские, в которых содержатся спорные и проблемные вопросы в современной педагогической науке. В этих кейсах не должно быть жесткой системы оценивания студентов, они могут быть использованы в качестве измерителей для выявления уровня сформированности компетенций, при этом возможна корректировка их содержания и преподавателем, и обучающимися. Информация для поиска ответов на вопросы в таких кейсах может быть найдена в дополнительных источниках. Работа с кейсами организуется непосредственно на занятии в аудитории или в качестве домашнего задания внеаудиторно. На решение подобных кейсов требуется больше времени, чем на работу с кейсами контролирующего характера.

Пример обучающего кейса по теме «Методика проведения ученического химического эксперимента».

На уроке химии в 8-м классе проводилась лабораторная работа по теме «Взаимодействие кислот с оксидами металлов». Перед выполнением работы учитель дал задание учащимся: познакомиться по учебнику с содержанием инструкции к опытам.

После чтения инструкции учащиеся перешли к выполнению опытов, которые предполагали грамотное обращение с едкими веществами, со спиртовкой и проведение таких операций, как закрепление химической посуды в лабораторном штативе, нагревание растворов кислот, выпаривание раствора соли.

Одна из групп учащихся, воспользовавшись зажигалкой, зажгла спиртовку, затем в лапке штатива закрепила пробирку с находящимися в ней веществами в средней ее части и начала нагревать дно пробирки. При этом содержимое выплеснулось из пробирки и попало на одежду одному из учеников.

Учитель в это время работал с другой группой, разъясняя ход выполнения опытов. Услышав шум, он подошел к школьникам, отругал их, выгнал их из класса и забрал с парты лоток с оборудованием и реактивами.

После этого учитель продолжил урок, объясняя новый материал.

Вопросы и задания:

- Выявите главную проблему, возникшую на уроке химии при выполнении лабораторного опыта.

- Какие правила техники безопасности были нарушены учащимися в ходе выполнения эксперимента?

- Найдите восемь ошибок, допущенных учителем в ходе урока.

- Как бы поступили Вы, находясь в роли учителя?

После работы с кейсом или в случае возникновения затруднений студенты могут воспользоваться эталоном ответов к конкретному кейсу обучающего характера.

Эталон ответов к кейсу:

- Главной проблемой, возникшей на уроке, является то, что учитель перед выполнением опыта не провел инструктивно-методическую беседу, цель которой состоит в повторении правил техники безопасности и выявлении понимания школьниками хода выполнения эксперимента, пояснении непонятных моментов в нем.

- Учащиеся допустили следующие ошибки: использовали зажигалку при работе со спиртовкой, неправильно закрепили пробирку в лапке штатива и ее нагревали, не проинформировали учителя о произошедшем выплескивании раствора из пробирки при нагревании.

- Ошибки в деятельности учителя: 1) не проведена инструктивно-методическая беседа перед опытом; 2) не акцентировано внимание школьников на технике безопасности в общем и конкретных правилах в данном опыте; 3) отсутствовало наблюдение за деятельностью всех учащихся; 4) не увидел неправильного закрепления пробирки в штативе и нагревания раствора в ней и не приостановил деятельность школьников для обсуждения допущенных ошибок; 5) не осмотрел учащихся после выплескивания содержимого из пробирки; 6) выгнал учащихся, допустивших нарушения при выполнении эксперимента; 7) не организовал учащихся для наведения порядка на рабочем месте; 8) не провел обсуждения полученных результатов эксперимента и не подвел итоги лабораторной работы.

В контролирующем кейсе четко сформулированы вопросы, даны жесткие параметры оценивания, например, баллы за правильный или неправильный ответ. Ответы имеют контролирующий характер и не предполагают использования дополнительных источников информации, так как студент должен знать ее. Такие кейсы могут быть использованы как самостоятельное оценочное средство при выполнении контрольной работы, на зачете или коллоквиуме, а в перспективе – на экзамене [5, с. 31]. Для них характерны четкие временные границы, при работе с ними студенты дают ответы в указанные преподавателем временные рамки. По

объему эти кейсы небольшие, часто их называют «мини-кейсами» или «набросками».

Пример контролирующего кейса по теме «Методика проведения ученического химического эксперимента».

На уроке химии в 8-м классе проводилась лабораторная работа по теме «Взаимодействие кислот с оксидами металлов (на примере взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты)». Перед выполнением работы учитель дал задание учащимся: познакомиться по учебнику с содержанием инструкции к опытам. После чтения инструкции учитель провел ... (1), цель которой состояла в ... (2).

После этого учащиеся перешли к выполнению опытов, которые включали безопасную работу с раствором серной кислоты, со спиртовкой и проведение таких операций, как закрепление химической посуды в лабораторном штативе, нагревание растворов кислот, выпаривание раствора соли. Группа учащихся, сидящих за последней партой, воспользовавшись зажигалкой, зажгла спиртовку. Учитель подошел к учащимся и ... (3). Другая группа школьников в лапке штатива закрепила пробирку с находящимися в ней веществами в средней ее части и начала нагревать дно пробирки. Учитель ... (4) и разрешил им работать дальше. При нагревании реактивов другими школьниками неожиданно треснула пробирка и ее содержимое выплеснулось и попало на поверхность рабочего стола. Учитель, услышав шум, ... (5) и ... (6). Затем он пересадил учащихся на другую парту, а сам ... (7) и привел в порядок поверхность стола. После этого он ... (8), и ученики повторили еще раз неудавшийся опыт. По окончании выполнения лабораторной работы учащиеся ... (9) и приступили к обсуждению итогов лабораторной работы ... (10).

Эталон ответов для проверки решения кейса:

1) инструктивно-методическую беседу;

2) в выявлении понимания школьниками хода выполнения опытов и повторении вопросов техники безопасности;

3) сделал замечание, выяснил причину их неверного действия и привлек внимание остальных школьников с целью исправления ошибки;

4) увидел происходящее и приостановил действия школьников, спросил у них о правилах нагревания пробирки;

5) подошел к школьникам;

6) осмотрел руки, лицо и одежду учеников с целью оказания им в случае необходимости первой медицинской помощи;

7) убрал осколки пробирки;

8) заменил реактивы и оборудование – пробирку, спиртовку;

9) привел в порядок рабочее место;

10) ответил на вопросы к лабораторной работе и написал уравнения химических реакций в рабочую тетрадь.

Одним из вариантов оценивания подобных кейсов может быть балльная система, в которой за каждый из поставленных вопросов начисляется до 2 баллов согласно следующим критериям:

– полнота анализа ситуации (поверхностный анализ или глубокий);

– полнота выполнения задания (выявление причин возникновения ситуации, предложение путей решения проблемы);

– неординарность решений кейсовых ситуаций;

– активность работы обучающихся;

– умение аргументировать свое мнение;

– краткость, четкость и логичность изложения;

– применение теоретических знаний при решении кейсовых ситуаций;

– этика дискуссии, качество вопросов, ответов и рецензий;

– правильность решения кейсовой ситуации.

Для более объективного оценивания обучающихся могут быть приглашены независимые эксперты, функции которых выполняют преподаватели, аспиранты или магистранты. Иными вариантами оценивания работы студентов может служить самооценка внутри группы, оценивание наблюдателем, входящим в состав этой группы, голосование за лучшего «аналитика», «организатора», «за неординарное решение» и др. В этом случае у обучающихся приобретаются социальные умения работы в коллективе, навыки контроля и самоконтроля.

Нами были разработаны учебные кейсы по темам: «Методика проведения контроля результатов обучения по химии», «Словесно-наглядно-практические методы обучения», «Типология и структура уроков химии», некоторые из них были апробированы на практических занятиях.

После апробации кейсов было проведено анкетирование, которое выявило отношение студентов к кейсовой технологии и кейсам. Для этого студентам были предложены следующие вопросы: 1. Была ли кейс-технология для Вас: а) сложной; б) непонятной; в) легкой для понимания? 2. Понравилось ли Вам работать с кейсовыми ситуациями: а) да; б) нет; в) не знаю. 3. Все ли предложенные для решения кейсы были для Вас понятны и доступны по содержанию а) да; б) нет; в) не знаю.

Результаты анкетирования свидетельствуют, что 97 % анкетироваемым кейс-технология была понятной при освоении, всем опрошенным студентам (100 %) понравилось работать с кейсами, 60 % анкетироваемых предложенные кейсы доступны и понятны, а 40 % респондентов затруднились ответить на этот вопрос. В целом студенты отнеслись положительно к кейс-технологии, с интересом работали с кейсами на занятиях по методике обучения химии.

Таким образом, использование кейсов на занятиях курса «Методика обучения химии» может быть вариативным, что будет определяться целью обучения, особенностями обучающихся и содержанием учебного материала. Одновременно с этим кейсы и обучающего, и контролирующего вида способствуют развитию у студентов: аналитических умений, предполагающих находить и выделять существенную и несущественную информацию, анализировать ее; практических, позволяющих использовать теоретические знания на практике при планировании действий в ходе решения ситуации; творческих, обеспечивающих креативный подход к решению проблемы; коммуникативных, формирующих и развивающих навыки общения и выступления перед аудиторией, что необходимо будущему педагогу.

Список литературы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 «Педагогическое образование» (квалификация (степень) «бакалавр»). URL: <http://www.tspu.edu.ru/bhfl/> (дата обращения: 12.02.2015).
2. Ситуационный анализ, или Анатомия кейс-метода / под ред. Ю. П. Сурмина. Киев: Центр инновации и развития, 2002. 228 с.
3. Михайлова Е. А. Кейс и кейс-метод: общие понятия // Маркетинг, 1999. № 1. С. 109–117.
4. Айкина Т. Ю. Метод кейсов в формировании коммуникативной компетенции студентов // Вестн. Томского гос. пед. ун-та (TSPU Bulletin). 2013. Вып. 1. С. 58–60.
5. Шварева О. В. Формы применения кейс-метода в процессе подготовки бакалавров педагогики // Вестн. Томского гос. пед. ун-та (TSPU Bulletin). 2015. Вып. 1. С. 29–32.
6. Шабанова И. А., Ковалева С. В. Кейсовые ситуации при обучении студентов методике преподавания химии // Преподавание естественных наук (биологии, физики, химии), математики и информатики в вузе и школе: сб. материалов VII Междунар. науч.-метод. конф. (29–30 октября 2014 г.). Томск: Изд-во Томского гос. пед. ун-та. 2014. С. 98–100.

Шабанова И. А., кандидат педагогических наук, доцент.

Томский государственный педагогический университет.

Ул. Киевская, 60, Томск, Россия, 634061.

E-mail: timobix555@yandex.ru

Ковалева С. В., доктор химических наук, профессор.
Томский государственный педагогический университет.
Ул. Киевская, 60, Томск, Россия, 634061.
E-mail: svetkovaleva@rambler.ru

Материал поступил в редакцию 12.03.2015.

I. A. Shabanova, S. V. Kovaleva

CASE STUDY IN TEACHING THE DISCIPLINE “METHODS OF TEACHING CHEMISTRY”

The use of the case-technologies in the study of discipline “Methods of teaching chemistry” has been studied in a competence-based approach in higher school. Definition of case-situations on methods of teaching chemistry, distinctive features of training and control cases have been proposed. Differences between these cases to the destination and purpose of use in the learning process, the nature of the questions and answers to them, the estimation, the use of additional information about your answers have been identified. Educational cases are designed to develop skills of students to solve the problems unconventionally, the answers to them require a search for additional information, these cases do not have a rigid system of evaluation. The control case studies provide unequivocal answers, different approaches to evaluation. When answering the questions to cases, the student uses only existing knowledge. The examples of case-situations on how to conduct laboratory work at school and the answers to them were given.

Key words: *competence, case-technologies, case-situations on methods of teaching chemistry, the teaching case, the controlling case.*

References

1. *Federal'nyy gosudarstvennyy obrazovatel'nyy standart vysshego professional'nogo obrazovaniya po napravleniyu podgotovki 050100 "Pedagogicheskoye obrazovaniye" (kvalifikatsiya (stepen) "bakalavr")* [Federal State Educational Standards of Higher Professional Education of the specialty training 050100 Pedagogical education (Bachelor qualification (degree)). URL: <http://www.tspu.edu.ru/bhf/> (accessed: 31 January 2015) (in Russian).
2. *Situatsionnyy analiz, ili Anatomiya keys-metoda*. Ed. Yu. P. Surmin [Situational analysis, or Anatomy of case-method]. Kiev, Tsentr innovatsii i razvitiya Publ., 2002. 228 p. (in Russian).
3. Mikhaylova E. A. Keys i keys-metod: obshchiye ponyatiya [Case and the case-method: general concepts]. *Marketing*, 1999, no. 1, pp. 109–117 (in Russian).
4. Aykina T. Yu. Metod keysov v formirovaniy kommunikativnoy kompetentsii studentov [Case-study in forming the communicative competence of students]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta – TSPU Bulletin*, 2013, vol. 1, pp. 58–60 (in Russian).
5. Shvareva O. V. Formy primeneniya keys-metoda v protsesse podgotovki bakalavrov pedagogiki [Types of case-method application in the training of bachelors of pedagogy]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta – TSPU Bulletin*, 2015, vol. 1, pp. 29-32 (in Russian).
6. Shabanova I. A., Kovaleva S. V. Keysovyye situatsii pri obuchenii studentov metodike prepodavaniya khimii [Case-situations in teaching students methods of teaching chemistry]. *Prepodavaniye estestvennykh nauk (biologii, fiziki, khimii), matematiki i informatiki v vuze i shkole: sbornik materialov VII Mezhdunarodnoy nauchno-metodicheskoy konferentsii (29–30 oktyabrya 2014 g.)* [Teaching of natural sciences (biology, physics, chemistry), mathematics and computer science at the university and school: a collection of materials VII International Scientific Conference (29–30 October 2014)]. Tomsk, TGPU Publ., 2014. Pp 98–100 (in Russian).

Shabanova I. A.
Tomsk State Pedagogical University.
Ul. Kievskaya, 60, Tomsk, Russia, 634061.
E-mail: timobix555@yandex.ru

Kovaleva S. V.
Tomsk State Pedagogical University.
Ul. Kievskaya, 60, Tomsk, Russia, 634061.
E-mail: svetkovaleva@rambler.ru