



DOI 10.22363/2312-8631-2018-15-4-382-387

УДК 373

Задачный подход при обучении разделу «Логика» школьного курса информатики в условиях использования мобильных информационных систем

С.Ю. Камянецкий

Московский городской педагогический университет
Российская Федерация, 127521, Москва, ул. Шереметьевская, 29

В статье актуализируется проблема преподавания раздела «Логика» в рамках изучения дисциплины «Информатика» в условиях необходимости совершенствования образовательного процесса. Автор рассматривает решение данной проблемы с позиций разработки многоуровневых мобильных компьютерных задачников, позволяющих оптимизировать процесс обучения с учетом требований интенсификации учебно-познавательной деятельности. В статье выделены уровни усвоения логических знаний, приведены примеры задач для каждого уровня, а также дана краткая характеристика сущностного содержания уровня овладения знаниями логики.

Ключевые слова: логика, информатика, многоуровневые мобильные компьютерные задачники, программное обеспечение

Современный этап развития системы образования обозначил парадигмальные трансформации, повлекшие за собой не только преобразование образовательных подходов, но и их технологическое обеспечение. Особенно ярко эта востребованность проявляется в преподавании учебных дисциплин, не просто связанных с информатизацией образовательного процесса, но обеспечивающих оптимизацию и интенсификацию учебно-познавательной деятельности обучающихся на основе использования в учебном процессе большого разнообразия мобильных информационных систем (смартфонов, планшетов и т.п.), что позволяет научному педагогическому сообществу говорить сегодня об актуальности проблем информатизации научного знания, необходимости его математизации и важности развития логического мышления.

Особенно насущной на сегодняшний день является проблема реализации мобильных информационных систем в изучении раздела «Логика» школьного курса информатики, которая признается наиболее востребованной инновационной дисциплиной в системе школьной подготовки и входит в число основных дисциплин, способствующих достижению высокого уровня логического мышления учащихся [5].

Специфика данного раздела позволяет рассматривать контекстный и компетентностно-ориентированный подходы в рамках освоения дисциплины на основе усвоения обучающимися различных областей знаний как субъектно-объектную

реальность образовательного процесса с присущими ему признаками сложных организуемых систем, информатизации и математизации научного знания [1].

Развивающая специфика раздела данной дисциплины отражает рост способности обучающихся к интеллектуальной деятельности в условиях информатизации в современном информационном обществе. Актуализация содержательного наполнения раздела «Логика» и математизации знания обусловлена тем, что категориально подводит учащихся к пониманию сути области информатики и информационных технологий, а также усвоению законов логики и их практической реализации, что качественно преобразует общеобразовательную подготовку в целом [4].

Необходимо отметить, что процесс обучения информатике, реализуемый в условиях задачного подхода на основе использования традиционных компьютерных средств обучения и соответствующих им образовательных технологий, характеризуется в настоящий момент следующим существенным недостатком: эффективность применения таких средств ограничена их стационарностью [3]. В связи с этим совершенствование задачного подхода, направленного на конструктивное разрешение в ходе учебного процесса различных задач, проблемных ситуаций и пр., позволяет эффективно развивать интеллектуальную сферу сознания обучающихся, что, в отличие от «знаниевого» подхода, способствует результативному формированию интеллектуальных умений и развитию логического мышления.

В условиях же обеспечения мобильности учебного процесса, создающейся реализацией в процессе обучения мобильных информационных систем и разработанных для них многоуровневых мобильных компьютерных задачников (ММКЗ), задачный подход удовлетворяет ускоряющимся темпам развития технологий, а именно: высокой скорости обмена данными, обработке большого количества информации в заданном лимите времени, автономности, возможности внутрипредметной и межпредметной интеграции, увеличении длительности автономной работы и др.

Необходимо отметить, что под ММКЗ мы будем понимать прикладное программное обеспечение (ПО), реализованное на платформах мобильных операционных систем (например, IOS, Proteus ISIS ARES, Proteus VSM, Android и др.). Специфика интенсификации обучения логике в рамках изучения дисциплины «Информатика» в данном случае будет обеспечиваться за счет быстрого мобильного доступа к данным вне зависимости от времени или местоположения учащегося, а также многоуровневости предлагаемых для решения учебных задач.

Многоуровневость предлагаемых задач, реализуемых на ПО вышеуказанных платформ, позволяет учитывать востребованность в учебном процессе репродуктивного и продуктивного способов усвоения знаний учащимися при обучении логике с помощью задачного подхода.

Например, уровни (начальный, динамичный, проблемный, творческий) освоения обучающимися раздела «Логика» будут характеризоваться формированием компетенций в социальных и деятельностных (контекстных) «полях» (методиках, форматах) за счет использования соответствующих образовательных технологий и организационно-методических решений (в нашем случае ММКЗ),

одним из которых и является определение содержания обучения, которое должно быть представлено в различных сферах:

- предметных и надпредметных знаний (начальный уровень — «Я знаю»);
- предметных и общепредметных умений (динамический уровень — «Я умею»);
- эмоционально-ценностной сфере, связанной с решением проблемных ситуаций (проблемный уровень — «Я стремлюсь»);
- творчества (творческий уровень — «Я создаю»).

Так, *начальный уровень* будет характеризоваться позицией познания, приобретения знания, освоения основ логики и ее прикладного значения в области информатики («Я знаю», а значит, осознаю модель логики деятельности, математизации и информатизации продуцированного знания). С позиций задачного подхода учащийся и приобретаемые им знания рассматриваются с точки зрения диалектического субъект-объектного единства: учащийся — субъект учебной деятельности, получаемые знания как создаваемый учащимся продукт деятельности выступают в качестве объекта. Начальный уровень при реализации ММКЗ характеризуется достаточно простыми задачами, направленными на усвоение знаний, в условиях мобильности приобретающих доступность и прикладной аспект в любой момент времени. Приведем пример.

Сколько существует различных наборов значений логических переменных $x_1, x_2, \dots, x_6, y_1, y_2, \dots, y_6$, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$$(x_1 \wedge y_1) \equiv (\bar{x}_2 \vee \bar{y}_2)$$

$$(x_2 \wedge y_2) \equiv (\bar{x}_3 \vee \bar{y}_3)$$

...

$$(x_5 \wedge y_5) \equiv (\bar{x}_6 \vee \bar{y}_6)$$

Динамический уровень формирования предметных и надпредметных умений обеспечивает реализацию продукта познания («Я умею», а значит, знаю, как можно применить модель логического знания в иных процессах). Применение такого знания будет проявляться в полезном приспособительном результате, обеспечение мобильности которого может выступать условием успешной внутрипредметной и межпредметной интеграции и освоения прикладного потенциала других дисциплин.

Пример. Один мальчик с увлечением занимался разведением золотых рыбок, потом это занятие ему надоело, и он решил продать всех своих рыбок. Свое решение он осуществил в 4 этапа:

1. Продал половину всех своих рыбок и еще полрыбки.
2. Продал треть оставшихся рыбок и еще треть рыбки.
3. Продал четверть оставшихся рыбок и еще четверть рыбки.
4. Продал пятую часть оставшихся рыбок и еще одну пятую рыбки.

После этого у него осталось 19 рыбок. Разумеется, с золотыми рыбками он обращался бережно, и ему в голову не приходило делить рыбок на части. Сколько рыбок было у мальчика сначала? [2]

Проблемный уровень («Я стремлюсь», а значит, пользуюсь знаниями логики при управлении и регулировании различных проблемных ситуаций в деятельности,

а также продвижу проблемы, их рациональное решение и пр.) будет уже направлен на управление более сложными задачами, например связанными с передачей данных от одного объекта к другому в условиях разноскоростного интернета с учетом большего количества составляющих. Обеспечение мобильности при решении задач проблемного уровня позволит:

1) оптимизировать сам процесс (например, выделять задачи, которые заинтересовали, но еще не были просмотрены, добавлять понравившиеся задачи в «Избранное», отмечая их специальной иконкой и т.п.);

2) оперировать процессом решения в группе (например, поделиться условием задачи с друзьями при распределении ролей для решения проблемной ситуации);

3) использовать удобства навигации (например, нажав на «Блок», вернуться к условию задачи или просматривать этапы решения в отдельной вкладке и т.п.).

Творческий уровень связан с разработками прикладного характера, имеющимися в приложении возможностями программирования (например, задачи с использованием сервера). Творческий уровень («Я создаю», а значит, умею реализовывать основы знаний логики в поиске оптимальных путей познавательного развития в деятельности) будет выражен в программировании обучающихся на осуществление определенного действия.

Необходимо также отметить, что приобретающее все большую популярность мобильное обучение (*M-learning*) делает задачный подход на основе разработанных ММКЗ для широко распространенных мобильных средств связи (смартфонов, айфонов, планшетов, айпадов и пр.) эффективным в плане значительного расширения образовательных возможностей. Возможность получения доступа к самим ММКЗ с данных мобильных устройств посредством веб-портала позволяет стать технологическому мобильному обучению (*technology-driven mobile learning*) неформальным, ситуационным, персонализированным и т.п.

Таким образом, вопросы методического совершенствования изучения раздела логики, связанные с обеспечением мобильности, а также творческой самореализацией и саморазвитием учащихся в доступное время, в доступном режиме и с расширенными возможностями отражают не только концептуальную сущность задачного подхода в новых парадигмальных условиях современного образования, но и акцентируют внимание педагогического сообщества на дальнейшем осмыслении возможностей апробации ММКЗ в учебном процессе школы, а также на поиске инновационных подходов к повышению квалификации учителей информатики в условиях непрекращающегося совершенствования информационных технологий.

© Камянецкий С.Ю., 2018



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Список литературы

- [1] Берестнева О.Г., Иванкина Л.И., Марухина О.М. Компетентностно-ориентированное образование: от технологии обучения к технологии развития человека // Известия Томского политехнического университета. 2011. Т. 319. № 6. С. 172–176.
- [2] Гарднер М. Есть идея! М.: Мир, 1982. 305 с.

- [3] Григорьев С.Г., Гришкун В.В., Реморенко И.М. «Умная аудитория»: от интеграции технологий к интеграции принципов // Информатика и образование. 2013. № 10. С. 3–8.
- [4] Магомедов С.Р. Роль логических задач в курсе школьной информатики. URL: <http://exeducation.ru/ru/article/view?id=5434> (дата обращения: 10.07.2018).
- [5] Федюкова А.А., Губанова О.М. Содержание и методика изучения темы «Алгебра логики» в школьном курсе информатики с использованием электронных изданий «1С: Школа. Информатика» // Вестник Пензенского государственного университета. 2016. № 3 (15). С. 3–9.

История статьи:

Дата поступления в редакцию: 17 июля 2018

Дата принятия к печати: 20 августа 2018

Для цитирования:

Камянецкий С.Ю. Задачный подход при обучении разделу «Логика» школьного курса информатики в условиях использования мобильных информационных систем // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2018. Т. 15. № 4. С. 382–387. DOI 10.22363/2312-8631-2018-15-4-382-387

Сведения об авторе:

Камянецкий Сергей Юрьевич, аспирант кафедры информатизации образования Московского городского педагогического университета. Контактная информация: e-mail: i@ksergey.ru.

Task approach in teaching the section “Logic” school course of Informatics in the conditions of the use of mobile information systems

S.Yu. Kamyanetsky

Moscow City Pedagogical University
29 Sheremetyevskaya St., Moscow, 127521, Russian Federation

The article actualizes the problem of teaching the section of logic in the study of the discipline “Informatics” in the context of the need to improve the educational process. The author considers the solution of this problem from the point of view of development of multilevel mobile computer problem books allowing to optimize the learning process taking into account the requirements of intensification of educational and cognitive activity. The article highlights the levels of assimilation of logical knowledge, examples of tasks for each level, as well as a brief description of the essential content of the level of mastery of knowledge of logic.

Key words: logic, informatics, multilevel mobile computer problems, software

References

- [1] Berestneva O.G., Ivankina L.I., Marukhina O.M. Kompetentnostno-orientirovannoe obrazovanie: ot tekhnologii obucheniya k tekhnologii razvitiya cheloveka [Competence-oriented education: from technology learning to technology development of the person]. *Izvestiya Tomskogo politekhnicheskogo universiteta* [Bulletin of the Tomsk Polytechnic University]. 2011. Vol. 319. No. 6. Pp. 172–176.

- [2] Gardner M. *Est' ideya!* [*Have an idea!*]. M.: Mir, 1982. 305 p.
- [3] Grigor'ev S.G., Grinshkun V.V., Remorenko I.M. “Umnaya auditoriya”: ot integracii tekhnologij k integracii principov [“Smart audience”: from the integration of technologies to integrate the principles of]. *Informatika i obrazovanie* [*Informatics and education*]. 2013. No. 10. P. 3–8.
- [4] Magomedov S.R. *Rol' logicheskikh zadach v kurse shkol'noj informatiki* [*The role of logical problems in the course of school informatics*]. URL: <http://expeducation.ru/ru/article/view?id=5434> (accessed: 10.07.2018).
- [5] Fedjukova A.A., Gubanova O.M. Soderzhanie i metodika izucheniya temy “Algebra logiki” v shkol'nom kurse informatiki s ispol'zovaniem ehlektronnyh izdanij “1S: Shkola. Informatika” [The Content and methods of studying the theme of “Algebra of logic” in the school course of Informatics using electronic publications “School. Informatics”]. *Vestnik Penzenskogo gosudarstvennogo universiteta* [*Bulletin of Penza state university*]. 2016. No. 3(15). Pp. 3–9.

Article history:

Received: 17 July 2018

Accepted: 20 August 2018

For citation:

Kamyanetsky S.Yu. (2018). Task approach in teaching the section “Logic” school course of informatics in the conditions of the use of mobile information systems. *RUDN Journal of Informatization in Education*, 15(4), 382–387. DOI 10.22363/2312-8631-2018-15-4-382-387

Bio Note:

Kamyanetsky Sergey Yurievich, post-graduate student of the department of informatization of education of the Moscow city pedagogical university. *Contact information*: e-mail: i@ksergey.ru