

DOI: 10.12731/2658-4034-2020-1-16-19

ФОРМИРОВАНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО МЫШЛЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ВУЗА

Берман Н.Д.

Тихоокеанский государственный университет,
г. Хабаровск, Российская Федерация

Внедрение информационных и коммуникационных технологий изменяет все сферы жизни человека. Умение использовать возможности компьютера для решения проблем становится необходимым условием для формирования общекультурных и профессиональных компетенций студентов вуза. Рассматривается значимость развития навыков вычислительного мышления в процессе обучения студентов по дисциплине «Информатика».

Ключевые слова: вычислительное мышление; вычислительный подход; информатика; информационные технологии; программирование; образование; обучение.

FORMATION OF COMPUTATIONAL THINKING IN THE PROCESS OF TEACHING UNIVERSITY STUDENTS

Berman N.D.

Pacific National University, Khabarovsk, Russian Federation

The introduction of information and communication technologies changes all areas of human life. The ability to use the computer's capabilities to solve problems becomes a necessary condition for the formation of General cultural and professional competencies of University students. The article considers the importance of developing computational thinking skills in the process of training students in the discipline "Informatics".

Ключевые слова computational thinking; computational approach; computer science; information technology; programming; education; training.

Внедрение информационных и цифровых технологий изменяет все сферы жизни человека, информация становится важнейшим ресурсом в обществе. Информационные и коммуникационные технологии позволили создать новую глобальную и динамичную среду (цифровую среду), в которой мы социально взаимодействуем. От знаний и навыков в сфере информационных технологий зависит профессиональная успешность специалиста в любой сфере деятельности. Потребность изучать и использовать возможности информационных и коммуникационных технологий для повышения своего общекультурного и профессионального уровня становится условием развития современного человека [1]. Для эффективного использования компьютерных устройств, цифровых инструментов необходимо вычислительное мышление.

В документе ЮНЕСКО под названием: «Отчет об образовании, подготовке учителей и обучении искусственному интеллекту: обзор ключевых вопросов» определено пять основополагающих принципов использования искусственного интеллекта в образовании, одним из которых является кодирование и вычислительное мышление, которые предусматривают навыки, позволяющие каждому создавать код и решать проблемы с помощью алгоритмов [2].

Вычислительное мышление – это мыслительный процесс (или навык мышления человека), который использует аналитические и алгоритмические подходы к постановке и формулированию проблемы, анализу и ее решению [3].

Мышление, предпринятое до начала работы на компьютере, является вычислительным мышлением, которое предоставляет студентам возможность анализировать повседневные проблемы с разных точек зрения, развивать способность создавать и внедрять инновации, понимать, что могут предложить технологии.

Вычислительное мышление позволяет студентам формулировать проблемы и задачи таким образом, чтобы компьютер (агент обработки информации) мог эффективно их решать [4].

Основной дисциплиной информационно-технологической направленности для бакалавров технических направлений (13.03.03 Энергетическое машиностроение; 23.03.01 Технология транспорт-

ных процессов; 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы; 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов) является «Информатика», изучаемая студентами на первом курсе. Одним из разделов курса информатики является изучение программирования на языке высокого уровня. Студенты изучают основные концепции программирования и то, как использовать возможности компьютеров, чтобы они могли стать создателями цифровых технологий, а не просто пользователями. Для выполнения лабораторной работы по информатике студент выполняет последовательность действий, характерных для вычислительного мышления [5]:

1. анализ задания (формулирование задания как вычислительной проблемы);
2. разбиение (декомпозиция) проблемы на небольшие логические шаги;
3. разработка алгоритма (определение и уточнение шагов, необходимых для достижения решения);
4. анализ и оценка этого алгоритма.

Выполняя несложные проекты по программированию, студенты развивают навыки вычислительного мышления и понимания принципов информатики, которые лежат в основе всех цифровых технологий. Они узнают о том, как использовать компьютеры для решения проблем, что позволяет им принимать обоснованные решения в цифровом мире.

Таким образом, вычислительное мышление использует особый метод формулирования проблемы и применяет вычислительные принципы, такие как абстракция, декомпозиция, обобщение, распознавание образов для ее решения [6]. В эпоху цифровых технологий необходимо развивать вычислительное мышление у студентов, поскольку оно является важной компетенцией, чтобы быть успешным в современном технологическом обществе.

Список литературы

1. Берман Н.Д. Информационная культура как основа профессиональной деятельности // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). 2017. Т. 8. №6–2. С. 354–358.

2. ЮНЕСКО готовит учителей и учеников к вызовам XXI века [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://en.unesco.org/news/unesco-prepares-teachers-and-learners-21st-century-challenges> (дата обращения 12.02.2020).
3. Берман Н.Д. Вычислительное мышление // ЦИТИСЭ. 2019. № 3 (20). С. 26.
4. Wing J.M. Computational Thinking // Communications of the ACM. 2006, March. Vol. 49. № 3, pp. 33–35. Режим доступа: <https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf> (дата обращения 12.02.2020).
5. Берман Н.Д. Роль информационных технологий в развитии навыков вычислительного мышления // Мир науки. Педагогика и психология. 2019. Т. 7. № 2. С. 2.
6. Bocconi S., Chiocciariello A., Dettori G., Ferrari A., Engelhardt, K. (2016). Developing computational thinking in compulsory education – Implications for policy and practice. EUR28295 EN; doi:10.2791/792158.

References

1. Berman N.D. Informacionnaja kul'tura kak osnova professional'noj dejatel'nosti // Sovremennye issledovanija social'nyh problem (jelektronnyj nauchnyj zhurnal). 2017. Т. 8. №6–2. С. 354–358.
2. JuNESKO gotovit uchitelej i uchenikov k vyzovam XXI veka [jelektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://en.unesco.org/news/unesco-prepares-teachers-and-learners-21st-century-challenges> (data obrashhenija 12.02.2020).
3. Berman N.D. Vychislitel'noe myshlenie // CITISJe. 2019. № 3 (20). С. 26.
4. Wing J.M. Computational Thinking // Communications of the ACM. 2006, March. Vol. 49. № 3. R. 33–35. Rezhim dostupa: <https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf> (data obrashhenija 12.02.2020).
5. Berman N.D. Rol' informacionnyh tehnologij v razvitii navykov vychislitel'nogo myshlenija // Mir nauki. Pedagogika i psihologija. 2019. Т. 7. № 2. С. 2.
6. Bocconi S., Chiocciariello A., Dettori G., Ferrari A., Engelhardt, K. (2016). Developing computational thinking in compulsory education – Implications for policy and practice. EUR28295 EN; doi:10.2791/792158.