

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОГРАММИСТСКОГО СТИЛЯ МЫШЛЕНИЯ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ

Э.А. Нигматулина, студент
тел.: 8(950)-988-4864; e-mail: mira2045@yandex.ru
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный педагогический университет им.
В.П.Астафьева»
Институт математики, физики и информатики

THE FEATURES OF FORMATION OF THE PROGRAMMER'S STYLE THINKING OF FUTURE TEACHERS OF INFORMATICS

E.A. Nigmatulina, student
тел.: 8(950)-988-4864; e-mail: mira2045@yandex.ru
«Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev»
Institute of mathematics, physics and Informatics

В статье рассматривается вопрос формирования программистского стиля мышления у будущих учителей информатики в процессе обучения курсу «Языки и методы программирования», с использованием методики телесно-полиязыкового обучения.

Алгоритмическое мышление, программистский стиль мышления, программирование, полиязыковой метод.

Алгоритмический способ мышления позволяет принимать оптимальные решения в любой сфере человеческой деятельности и сам по себе никак не связан с программированием и вычислительной техникой. В таком неявном виде он существовал всегда, то есть изначально присущ человеческому мышлению. Появление вычислительной техники и профессии программиста привело лишь к тому, что необходимость алгоритмического способа мышления стала явной по крайней мере для определенного круга специалистов. Для решения программистских задач алгоритмический способ является единственно возможным. В программистской практике общий алгоритмический подход углубляется и детализируется: структура предметной области становится формализованной информационной структурой, в ней вычленяются количественные взаимосвязи, образующие математическую модель предметной области, алгоритм превращается в компьютерную программу. Т.е. у людей, профессионально занимающихся программированием, алгоритмическое мышление должно быть развито уже не на житейском, повседневном уровне, а на более высоком, профессиональном. А.П. Ершов в своей статье «О человеческом и эстетическом факторах программирования» писал: «Программист обязан обладать способностью первоклассного математика к абстракции и логическому мышлению в сочетании с эдисоновским талантом сооружать все, что угодно из нуля и единицы, он должен соединять в себе аккуратность бухгалтера с проницательностью разведчика, фантазию автора детективных романов с трезвой практичностью бизнесмена, а кроме того, иметь вкус к коллективному труду, быть лояльным к организатору работ и так далее... Программист – солдат второй промышленной революции и как таковой должен обладать революционным мышлением и мужеством» [1].

Не случайно образ мышления этих специалистов, который стал актуальным именно в процессе становления информационного общества, на первых порах был

назван программистским. Термин «программистский стиль мышления» (а этот стиль эмпирически наблюдался психологами, которые исследовали поведение людей, связанных с вычислительными машинами) отражает значительную роль программистов в формулировке и решении важнейшей социальной задачи – формировании нового поколения людей, способных активно жить в условиях нового информационного общества.

Существует явное заблуждение, связанное с мыслью о том, что высокие математическая подготовка и логическое мышление человека являются необходимыми и достаточными условиями для легкого приобретения им компетенций программиста. Математические способы решения задач в виде математических алгоритмов не соответствуют подобным алгоритмам для решения задач на компьютере.

В этой связи возникает проблема обучения программированию студентов с разными уровнями математического мышления. Особую актуальность приобретает эта проблема для подготовки будущих учителей информатики, поскольку им предстоит владеть методами формирования программистского стиля мышления у школьников.

Проблемам обучения курсу программирования школьников и студентов посвящено много исследований. Например, Бобковой В.В., Ершовым А.П., Жужжаловым В.Е., Звенигородским Г.А., Кузнецовым А.А., Могиловым А.В., Паком Н.И., Хеннером Е.К., Газейкиной, Баженовой И.В., Калитиной В.В.

Однако в них не уделено должного внимания особенностям программистского стиля мышления. При этом отсутствуют подходы, определяющие методические аспекты подготовки будущего учителя информатики учитывающие эти особенности.

В ФГОС ВО по направлению подготовки «Педагогическое образование» говорится, что бакалавр должен владеть современными средствами обработки информации, ориентироваться в программном обеспечении, уметь использовать современные технологии в профессиональной деятельности. Программирование является существенной составляющей предметной подготовки бакалавров «Педагогического образования». В своей профессиональной деятельности бакалавр как будущий учитель информатики должен уметь использовать современные технологии программирования для разработки приложений образовательного назначения и внедрять их в практику работы учебного заведения для обеспечения качества учебного процесса. А это значит, что у бакалавра, будущего учителя информатики должен быть сформирован программистский стиль мышления, как один из аспектов алгоритмического мышления.

Таким образом, возникают **противоречия**:

- между *необходимостью* выделить в качестве отдельной компоненты в структуре алгоритмического мышления программистский стиль мышления студента и *отсутствием* адекватных моделей, позволяющих критериально оценивать уровень сформированности этого стиля мышления;

- между *возможностями* натуральных и телесных алгоритмических средств обучения и *не разработанностью* методической базы их целесообразного и эффективного использования в процессе обучения студентов программированию с учетом их когнитивных особенностей;

- между *необходимостью* будущему учителю информатики в ограниченное время освоить множество парадигм программирования на основе своих личностных предпочтений и *отсутствием* подходящих методик полиязыкового обучения студентов на занятиях по программированию.

В этой связи целью нашего исследования является теоретическое обоснование, разработка и экспериментальная апробация в реальном учебном процессе методики телесно-полиязыкового обучения будущих учителей информатики на занятиях по

курсу «Языки и методы программирования», способствующие формированию их программистского стиля мышления.

Мы предполагаем, что высокий уровень сформированности программистского стиля мышления (ПСМ) студента можно достичь, если в методике обучения студентов курсу «Языки и методы программирования» предусмотреть:

- для оценки уровня ПСМ студента использовать многокомпонентную модель алгоритмического мышления;
- для формирования у студентов с низким уровнем алгоритмического мышления базовых конструкций машинно-ориентированных алгоритмов применять средства и методы телесного подхода;
- для переориентации у студентов с высоким уровнем алгоритмического мышления на машинно-зависимый алгоритмический стиль использовать натурные средства алгоритмических конструкций;
- для учета личностных предпочтений студента использовать полиязыковый метод изучения различных парадигм программирования.

Для этого необходимо:

1. Построить модель алгоритмического мышления и уточнить содержание понятия «программистский стиль мышления», определить этапы формирования программистского стиля мышления, выделить уровни его сформированности и критерии их измерения.
2. Выявить возможности использования телесного подхода и разработать концепцию полиязыкового метода обучения студентов программированию
3. Разработать структурно-логическую схему обучения студентов курсу ЯМП с применением средств (кинестетические тренажеры) и методов (параллельное изучение языков программирования) телесного и полиязыкового подходов
4. Разработать комплекс натуральных, кинестетических и полиязыковых средств алгоритмических конструкций
5. Разработать процессуальную схему обучения студентов курсу «Языки и методы программирования» на основе структурно-логической схемы
6. Экспериментально проверить результативность разработанной методики телесно-полиязыкового обучения студентов в курсе «Языки и методы программирования».

По результатам проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Многокомпонентная модель алгоритмического мышления студента с выделением программистского стиля мышления позволяет оценивать его уровень сформированности у обучаемых в процессе обучения курсу «Языки и методы программирования».
2. Использование натуральных и телесных алгоритмических средств, а также полиязыкового метода обучения студентов способствуют формированию их ПСМ в процессе предметной подготовки с учетом их когнитивных особенностей и личностных предпочтений.
3. Методика телесно-полиязыкового обучения студентов программированию, обеспечивает у будущих учителей информатики их методическую готовность осуществлять подготовку школьников в области программирования.

Список литературы

1. Ершов А.П. О человеческом и эстетическом факторах в программировании // Кибернетика. – 1972. – № 5. – с. 95-99.
2. Степанова Т.А. Теория алгоритмического мышления: учебное пособие для магистрантов, учителей общеобразовательных учреждений, преподавателей вузов / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2014. 72 с.