

Программирование как основа развития алгоритмического мышления и саморазвития личности

Programming is the basis for the development of algorithmic thinking and personal self- development

УДК 372.3.4

Получено: 04.11.2020

Одобрено: 21.11.2020

Опубликовано: 25.12.2020

Фадеева С.Д.

Заместитель директора МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №13»
г. Калуга

e-mail: fadeeva.1965@inbox.ru

Fadeeva S.D.

Deputy Director, MBOU "Secondary School No. 13", Kaluga

e-mail: fadeeva.1965@inbox.ru

Аннотация

В статье рассматривается связь между обучением программированию в центре цифрового образования детей «IT-куб» и развитием алгоритмического мышления у учащихся. Программирование выступает как основа саморазвития личности, поскольку проективные умения и навыки программирования предстают как важные механизмы становления саморазвивающейся личности. Рассматривается приоритетность алгоритмического мышления в образовательном процессе и повседневной жизни.

Ключевые слова: программирование, алгоритм, алгоритмическое мышление, информационные технологии, саморазвитие личности.

Abstract

The article examines the relationship between teaching programming in the digital education center for children "IT-cube" and the development of algorithmic thinking in students. Programming acts as the basis for personality self-development, since projective skills and programming skills appear as important mechanisms for the formation of a self-developing personality. The priority of algorithmic thinking in the educational process and everyday life is considered.

Keywords: programming, algorithm, algorithmic thinking, information technology, personality self-development.

Характерной чертой современного этапа обновления образовательного процесса является ориентация на максимальную индивидуализацию сопровождения развития обучающихся, призванной обеспечить достижение результатов и эффектов в их личностном, социальном и интеллектуальном развитии. Именно так ставится вопрос в ФГОС нового поколения, в «Законе об образовании в РФ», в материалах национальной образовательной инициативы «Наша новая школа» [2, с. 91].

Изучение процессов становления саморазвивающейся личности входит в число актуальных проблем современной педагогики настоящего времени. Это связано, прежде всего, с тем, что в сложившихся социокультурных условиях принципиально важным является наличие у человека готовности к самоизменению и самосовершенствованию [3, с. 57].

В педагогике и психологии существует трактовка саморазвития как самостроительства (Л.С. Выготский, А.Г. Асмолов, О.С. Газман, В.В. Давыдов, А.Н. Леонтьев, Д.Б. Эльконин, В.Ф. Моргун, Н.Ю. Ткачева, Л.Н. Куликова, В.С. Мухина, Н.А. Низовских, В.М. Розин, Б.А. Сосновский, В.В. Столин, Р.М. Грановская, Ю.С. Крижанская, А.И. Кочетов, А.Н. Лутошкин, Л.И. Рувинский и др.), в контексте которой рефлексивные умения, проективные способности, а также компетенции программирования выступают в качестве механизмов саморазвития личности [1; 4; 5; 6].

Мир вокруг нас многообразен. Чтобы бесппроблемно жить в этом мире, нужно понимать, как устроено то или иное явление, понимать ход вещей, уметь совершать определенные действия, которые приведут к конечной цели. Современное общество требует от нового поколения умения планировать свои действия, ориентироваться в потоке информации, необходимой для решения конкретной задачи, уметь планировать и моделировать будущий процесс.

Вся наша жизнь подчиняется определенным алгоритмам. Выполняя любое действие, мы действуем по заданной программе. Чтобы овладеть сложными навыками, нужно уметь планировать свои действия. Для успешного выполнения различных заданий, как школьных, так и повседневных, необходимо овладеть конкретными навыками. Навыки подразумевают отработку различных последовательных действий, применимых к различным ситуациям. Система навыков является алгоритмом. Для построения различных алгоритмов важно формировать алгоритмическое мышление. Алгоритмическое мышление – это система мыслительных приемов, направленных на решение конкретных задач. Такой тип мышления очень сильно помогает в освоении различных знаний и навыков, в том числе и тех, которые помогают в изучении школьных предметов. Для успешного решения любых задач необходимо постоянно тренировать и развивать алгоритмическое мышление.

Способность предпринять действия, которые приведут к цели, мыслить точно является одним из важных признаков общей культуры в современном мире. Во всем мире развитию алгоритмического мышления уделяется достаточно серьезное внимание. Во многих странах изучение основ программирования начинается уже в раннем детстве. Алгоритмическое мышление в школе формируется при изучении различных дисциплин, но наибольшим потенциалом для формирования такого мышления обладает информатика. В общеобразовательных российских школах изучение основ информационных технологий начинается только в 7-м классе, а основы программирования изучаются только на профильном уровне в средней школе. Современные дети гиперактивны, они быстро переключаются с одного вида занятий на другой, часто не доводят начатое дело до конца. На уроках становится все труднее формировать навыки алгоритмического мышления, так необходимые каждому, чтобы ориентироваться в потоке современной информации. Школьный учитель ограничен рамками учебной программы. Здесь на помощь приходит дополнительное образование.

В 2019 г. МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №13» г. Калуги прошла конкурсный отбор субъектов Российской Федерации на представление в 2020–2022 гг. субсидий из федерального бюджета на создание на базе школы центра цифрового образования детей «IT-куб» в рамках реализации федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта

«Образование». 1 сентября 2020 г. состоялось открытие центра цифрового образования детей. Кубы – это лабораторные и образовательные пространства, в которых занимаются дети, объединенные общими интересами и целями. Количество кубов соответствует количеству граней куба – 6: куб №1 «Мобильная разработка»; куб №2 «Разработка VR/AR-приложений»; куб №3 «Программирование на Python»; куб №4 «Кибергигиена и большие данные»; куб №5 «Программирование роботов»; куб №6 «Основы программирования на Java». Кроме того, «IT –куб» имеет центр обработки информации, зону коллективной работы, шахматную гостиную, интерактивную научно-познавательную зону, коворкинг. Все направления центра направлены на изучение информационных технологий и основ программирования, оснащены современным, высокотехнологическим оборудованием и имеют современное оформление пространства. Образовательные программы всех направлений разработаны совместно с партнёрами – лидерами современной IT-индустрии: Яндекс, Лицей, IT школа Samsung, LegoEducation, Cisco, 1С, Крибрум. Все создаваемые программы предполагают практическое применение в жизни. Главное отличие занятий в центре от уроков информатики – это желание программировать для создания собственного уникального проекта. Педагогам центра важно дать понять школьникам, что создание собственных программ – дело не менее интересное, чем игра. На примере показа готовых проектов необходимо мотивировать на создание собственных продуктов. Через программирование развивается алгоритмическое мышление. Оно помогает учащимся развивать навыки решения различных задач, творческое мышление, навыки совместной работы, сетевые взаимоотношения. Несмотря на многообразие и разноплановость задач, как учебных, так и жизненных, многие действия можно смоделировать. Алгоритм – одно из важнейших понятий курса информатики, основа любого языка программирования. При написании любой программы происходит структурирование отдельных навыков в логически построенную систему. При этом входит в привычку при решении любой задачи или поиска выхода из сложившейся ситуации выполнять следующие действия:

- сложную задачу разбивать на простые подзадачи;
- чётко формулировать конечную цель;
- определять необходимое оборудование или инструменты;
- составлять инструкции для выполнения работы;
- выстраивать последовательность своих действий;
- пытаться применить готовые алгоритмы к конкретной задаче или ситуации.
- уметь анализировать полученный результат.

Алгоритмическое мышление даёт возможность структурировать множество разноплановых задач в короткие программы. Написание программы – это творческий и поисковый процесс. Школьники учатся находить связующие нити при выполнении отдельных этапов решения задачи, применять знания, полученные при решении одной задачи к решению другой, находить противоречия и ставить новые цели. Алгоритмизация даёт возможность понимания конечной цели и необходимых для этого усилий.

Если ученик научился разбивать большую задачу на подзадачи, находить сходства в разных задачах, выявлять возникающие противоречия, выстраивать свои действия в единый алгоритм для решения задачи, он сможет решить задачу в любой дисциплине. Изучение программирования позволяет овладеть основными элементами алгоритмической культуры. Эффективным средством обучения при этом является решение различных задач. Программирование развивает умение учиться. Если написанная программа не работает, то приходится разбираться и придумывать новые алгоритмы, т.е. ребенок учится на собственных ошибках и

перестает их бояться в дальнейшем. Благодаря совместной деятельности на занятиях и единой целью школьники учатся работать в команде. Все выполняемые проекты являются персонализированными, а это делает процесс более интересным и мотивирующим, возникает дух соперничества, проявляются лидерские качества. Занятия программированием в «IT-кубе» в отличие от занятия программированием на уроках информатики проходит в неформальной обстановке, а это помогает определить сферу своих интересов и выстроить новые связи с внешним миром.

Навыки компьютерной грамотности помогают любому человеку решать повседневные и профессиональные задачи. Согласно результатам исследования Открытого университета Израиля, программирование стимулирует креативное мышление и формирует умение учиться. Авторы доклада «Универсальные компетентности и новая грамотность» сравнивают развитие компьютерной грамотности с этапами развития грамотности как умения читать, писать и считать.

Не все дети, которые с удовольствием занимаются программированием в «IT-кубе» станут в будущем программистами, но, безусловно, они смогут справиться со многими современными задачами, которые не имеют однозначного решения. Эти учащиеся смогут применить полученные знания в различных дисциплинах. Вполне возможно, что хороший старт, данный в центре Цифрового образования, позволит сегодняшним школьникам создать эффективные алгоритмы для различных программных решений, значимых для человечества.

Литература

1. *Босова, Л.Л.* «Алгоритмы»: учебник для ВУЗов – 3-е изд. / Л.Л. Босова, Ю.Г. Коломенская. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
2. *Иванова, И.В.* Феноменология саморазвития личности/ И.В. Иванова // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика и психология. – 2015. – №4(23). – С. 91–96.
3. *Иванова, И.В.* Формирование готовности подростков к саморазвитию в условиях освоения дополнительных образовательных программ / И.В. Иванова // Воспитание школьников. – 2019. – №4. – С. 57–65.
4. *Кнут, Д.* Искусство программирования, том 1. Основные алгоритмы / Д. Кнут. – Москва: Вильямс, 2011.
5. *Кормен, Х.Т.* Алгоритмы: построение и анализ / Кормен Х.Т., Лайзерсон Ч. Р., Штайн К.. – Москва: Вильямс, 2013.
6. *Угринович, Н.Д.* Преподавание курса «Информатика и информационные технологии»: Методическое пособие / Н.Д. Угринович. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.