

## **Среда формальных исполнителей Alice, как средство развития алгоритмического мышления на уроках информатики**

*учитель информатики Старохмелевского филиала  
МБОУ Новоникольской СОШ  
Шатрова Н.Н.*

Введение нового Федерального государственного образовательного стандарта общего образования по Информатике в 7-9 классах ведет к пересмотру содержания обучения и перенос акцента с освоения информационно-коммуникационных технологий на формирование компетентности в области алгоритмизации и программирования.

Теперь 40% учебного времени отводится в примерной программе на раздел «Алгоритмы и элементы программирования». Однако уровень владения навыками программирования в общеобразовательных школах остается достаточно низким.

Причинами этого может быть и малое количество часов по программированию (в соответствии со стандартами 2004г.), и недостаточно сформированные у учащихся навыки абстрактного и логического мышления, и низкий уровень математических знаний. Конечно, простым увеличением количества часов на изучение алгоритмизации и программирования проблема не будет решена.

Широкий спектр использования информационных технологий привели к тому, что многие профессии компьютеризировались. В повседневной жизни человека появилось большое количество различных программируемых устройств (терминалы для оплаты услуг, бытовая техника-стиральные машины, электрические и микроволновые плиты, кофейные автоматы, телевизоры и т.д.). Поэтому, актуальность развития алгоритмического мышления и владение навыками программирования неоспорима.

Для успешного решения любых задач, связанных с использованием компьютерных технологий человек должен выполнить следующие действия: проанализировать полученную задачу и формализовать её условие, составить план действий и уметь скорректировать решение в случае обнаружения ошибки. Без владения логическими методами познания (анализ, синтез, сравнительная оценка, обобщение и абстрагирование) и несформированным алгоритмическим мышлением ученик окажется не готовым к современным условиям жизни.

Практика школьного обучения программированию не нова. Еще в 1981 году на 3-й Всемирной конференции Международной федерации по обработке информации и ЮНЕСКО по применению ЭВМ в обучении в Лозанне (Швейцария) А.П. Ершов делает доклад под названием «Программирование — вторая грамотность». Название доклада быстро стало лозунгом, а с введением новых стандартов образования снова станет актуальным.

Попытки реализовать курс программирования только на базе одной, пусть даже самой лучшей программной среды, приводят к значительным методическим затруднениям. Исходя из требований педагогической предметной области, языковая среда программирования в школе должна быть учебная. Профессионалы-программисты Г.А. Звенигородский, А.Г. Кушниренко, А.Л. Семенов и др. стали разработчиками учебных сред для обучения программированию, характерные особенности которых - максимальная простота начального языка обучения.

КуМир (Комплект Учебных МИРов) — система программирования, основанная на придуманном А.П. Ершовым школьном алгоритмическом языке с русской лексикой и встроенными командами управления исполнителями (Робот, Чертёжник) создана в 1980-х годах.

Также известным исполнителем языка программирования Logo является Черепашка, разработанная в 1967 году Сеймуром Пейпертом и Идит Харель. Российская версия — ЛогоМиры вышла только в 1997 году.

В отличие от Черепашки, исполнители КуМира используют алгоритмический язык, который является частью заданий ЕГЭ, что вызывает необходимость включения их в программу обучения.

Вышеуказанные исполнители позволяют познакомить с принципами создания алгоритмов для перехода к изучению процедурных языков программирования (Pascal, Basic и др.), но они не дают навыков работы в объектно-ориентированных системах.

Если сказать словами С.Пейперта Logo и КуМир «для тех, кто обращается к программированию ради интеллектуальной гимнастики». Однако привлечь учащихся, особенно с недостаточно развитым логическим мышлением и низким уровнем математических знаний, к творческой деятельности в данных средах формальных исполнителей задача очень сложная.

Профессор Массачусетского технологического института Сеймур Пейперт убедительно показал, что ребенок научится что-то делать только после того, как он поймет, как это делается. Поэтому в своей работе я использую поэтапное обучение алгоритмизации и программирования: от исполнителей объектно-ориентированных и процедурных учебных сред к языкам программирования высокого уровня процедурным (Pascal) и объектно-ориентированным (Lazarus).

В качестве первого шага к изучению алгоритмизации и программирования мной применяется инновационная 3D-среда - Alice. Это свободный и открытый объектно-ориентированный язык программирования с интегрированной средой разработки (реализован в Java), позволяющий создавать трехмерную анимацию и интерактивные игры. Alice разработана исследователями частного университета и исследовательского центра Карнеги-Меллона, расположенного в Питтсбурге (штат Пенсильвания, США).

Причины, по которым мной была выбрана данная программа:

1. Простая в использовании 3D графическая среда привлекательна для учащихся. Виртуальный мир Alice содержит множество трехмерных объектов (людей, животных и транспортных средств), которыми можно управлять путем создания программ. Кроме того объекты для среды можно самостоятельно моделировать в программах Blender и 3D Studio Max, а так же скачать на сайте <http://alice.org>.

2. Визуализация и немедленная обратная связь позволяет увидеть воздействие оператора или групп операторов. Изучение фундаментальных основ программирования идет более наглядно и доступно. Учащиеся сразу же могут увидеть результаты выполнения команд в виде анимированного объекта. Это позволяет им легко понять взаимосвязь между программированием и поведением объектов виртуальной среды.

3. Интерфейс Alice позволяет создавать программы путем перетаскивания графических блоков-команд (технология Drag-and-drop), что предупреждает появление ошибок в синтаксисе, которые неизбежны для начинающих.

4. Возможность познавать азы алгоритмизации (структуры, действия) без особых требований к математическим знаниям. В программе предусмотрены возможности создания программ по линейным, разветвляющимся, циклическим алгоритмам, а также использование вспомогательных алгоритмов.

5. Обучение составлению алгоритмов скрыто вовлечением в процесс создания мультфильма (игры). Поиск путей «Как сделать, чтобы...» вызывает потребность в применении тех или иных алгоритмических структур.

6. Продуктивность полученных результатов. Конечный результат работы в данной среде исполнителя (разработанный алгоритм поведения 3D объектов) представлен анимацией или игрой. Его можно продемонстрировать людям не связанным с программированием, например родителям. Возможность получить одобрение выполненной работы является большим стимулом к дальнейшему освоению визуального программирования.

7. Данная программа является средством обучения программированию, позволяющим сосредоточиться на цели, а не на средстве.

Данная программа применяется мною на уроках информатики по следующим темам: «Исполнитель алгоритма. СКИ», «Составление алгоритмов для формального исполнителя» - 5 класс (учебник Л.Л. Босова). Работая в среде Alice, учащиеся могут получать представление об объектах, их составе и свойствах, путем анализа предложенных им 3D моделей. Это дает возможность применять данную программу при изучении соответственно темы «Объекты» - 7 класс (учебник Л.Л. Босова).

Возможности моделирования действий объектов, заложенные в Alice, позволяет на качественно новом уровне освоить тему «Информационное

моделирование» и применить навыки работы с трехмерным графическим редактором для пополнения галереи персонажей.

3D-среда Alice раскрывает широкие возможности для осуществления проектной деятельности, как в урочное, так и во внеурочное время.

В версии Alice 2.0 есть определенная проблема с представлением результата работы в виде готового видеофайла (в Alice 3.0 есть экспорт в \*.mov), однако она может быть решена путем захвата видеоизображения с экрана и сохранения проекта в нужном формате.

Два года я использую программу Alice для первоначального знакомства учащихся с технологией создания алгоритмов. Анализ результатов показал повышение интереса к урокам информатики, рост качества знаний по освоению тем, при изучении которых применялась данная программа. Освоение программы КуМир для учащихся, изучившим начала алгоритмизации с Alice, далось намного легче.

Надо отметить, что возраст учащихся, для обучения которых предназначена программа, не ограничивается основной школой. Большой интерес Alice вызвала у учащихся начальных классов (4 класс), которые познакомились с ней при изучении разделов «Моделирование», «Объекты» (авторы учебника Н.В. Матвеева, Е.Н. Челак, Н.К. Конопатова) и продолжили работу на занятиях дополнительного образования по информатике. Энтузиазм и восторг - вот чувства, которые преобладают ими при моделировании крутящегося динозавра или вылетающей из пирамиды мумии.

И пусть на первых уроках работа с Alice больше похожа на игру, чем на программирование. Но ведь игра - это реальные действия, связанные с решением конкретной творческой задачи.

Одно из самых важных человеческих умений – это умение составить, а затем и претворить в жизнь план некой будущей деятельности. Работая с Alice, обучающиеся имеют возможность планировать действия объектов и воплощать их с помощью программирования, формируя тем самым навыки регулятивных универсальных учебных действий, развивая познавательный интерес и творческие способности. На достижение этих целей и направлено изучение информатики в школе.

#### Информационные источники

Архив академика А.П. Ершова. «Программирование - вторая грамотность» [http://ershov.iis.nsk.su/russian/second\\_literacy/article.html](http://ershov.iis.nsk.su/russian/second_literacy/article.html)

Леонов А.Г., Первин Ю.А. Роль и место темы «Элементы программирования» в общем школьном информатическом образовании. // Компьютерные инструменты в образовании. Информатизация образования. — СПб.: ЦПО, 1999. — № 5. — С. 14-23.

Исполнители и алгоритмы. Школа LXF Обмен опытом и передовые идеи по использованию свободного ПО в образовании.

<http://wiki.linuxformat.ru/wiki/LXF126:School1>

Ильясов Андрей Николаевич. Один из подходов к изучению программирования в базовом курсе информатики средней школы.  
<http://ito.su/2001/ito/I/2/I-2-38.html>