

**Формирование алгоритмической
культуры учащихся в процессе изучения
учебного предмета «Информатика»**

Актуальность

Проблема формирования алгоритмической культуры учащихся особенно актуальна в современном образовательном процессе. Совокупность знаний, умений и навыков работы с алгоритмами формируется у подростков при изучении всех школьных дисциплин. Математике и информатике принадлежит ведущая роль в формировании алгоритмического мышления, воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые алгоритмы.

Компоненты алгоритмической культуры учащегося



понимание сущности алгоритма и его свойств;



понимание сущности языка как средства для записи алгоритма;



владение приёмами и средствами для записи алгоритмов;



понимание алгоритмического характера методов математики и их приложений;



владение алгоритмами школьного курса математики;



понимание элементарных основ программирования на компьютере.

Понятие алгоритма и его свойства

Понятие алгоритма является центральным. В обучении алгоритмизации нет необходимости (да и возможности) использовать строгое математическое уточнение этого понятия, достаточно его толкования на интуитивно-наглядном уровне. Существенное значение при изложении приобретают такие содержательные свойства алгоритмов, как понятность, массовость, детерминированность и результативность.

Понятие языка описания алгоритмов

Задача описания алгоритма всегда предполагает наличие некоторого языка, на котором должно быть выполнено описание. Выбор языка в каждом отдельном случае определяется областью применения алгоритма,

Уровень формализации описания

Применяемые на практике уровни формализации представления алгоритмов могут варьироваться в довольно широком диапазоне: от уровня полного отсутствия формализации до уровня формализации «в той или иной мере» и, наконец, до уровня «абсолютной» формализации. Умение работать с языками различных уровней формализации с учетом фактора понятности алгоритма для исполнителя также является существенным компонентом алгоритмической культуры.

Принцип дискретности (пошаговости)

Построение алгоритма предполагает выделение четкой целенаправленной последовательности допустимых элементарных действий, приводящих к требуемому результату.

Принцип блочности

Необходимо уметь расчленять сложную задачу на более простые компоненты. Такой путь приходится избирать всегда, когда задача оказывается достаточно сложной, чтобы алгоритм ее решения в нужном языке можно было описать сразу. В этом случае задача разбивается на информационно замкнутые части (блоки), которым придается самостоятельное значение, и после составления первоначальной схемы, связывающей части задачи, проводится работа по детализации отдельных блоков. Каждый из этих блоков может быть детализирован по только что описанному принципу.

Принцип ветвления

Организация алгоритмов требует умелого использования логических (разветвляющих) средств языка. Существенными компонентами алгоритмической грамотности здесь является осознание того, что:

- описание должно предусматривать все возможные варианты исходных данных и для каждой их комбинации быть результативным;
- для конкретных значений исходных данных исполнение алгоритма всегда проходит только по одному из возможных путей, определяемому конкретными условиями.

Принцип цикличности

Эффективность алгоритмических описаний в большинстве случаев определяется возможностью неоднократного использования одних и тех же фрагментов описаний при различных значениях входных величин. Особенно важно, умение выделять при построении алгоритмов повторяющуюся (рабочую) часть цикла.

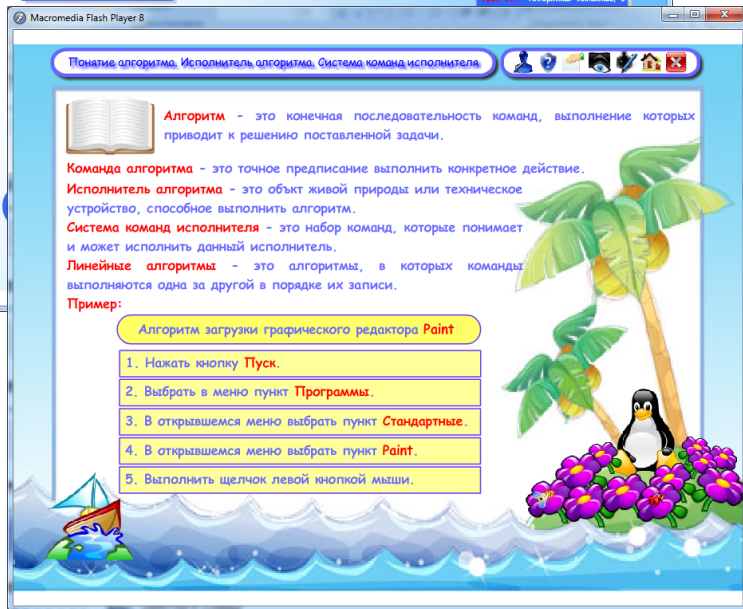
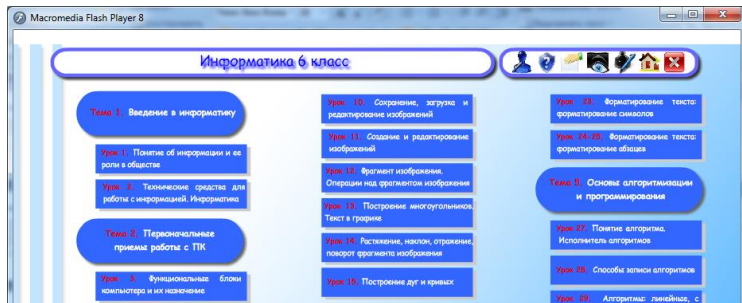
Выполнение (обоснование) алгоритма

Существенно важным компонентом алгоритмической грамотности является постоянно привлекаемое в процессе алгоритмизации умение воспринимать и исполнять разрабатываемые фрагменты описания алгоритма отвлеченно от планируемых результатов - так, как они описаны, а не так, как может быть, в какой-то момент хотелось бы самому автору или исполнителю.

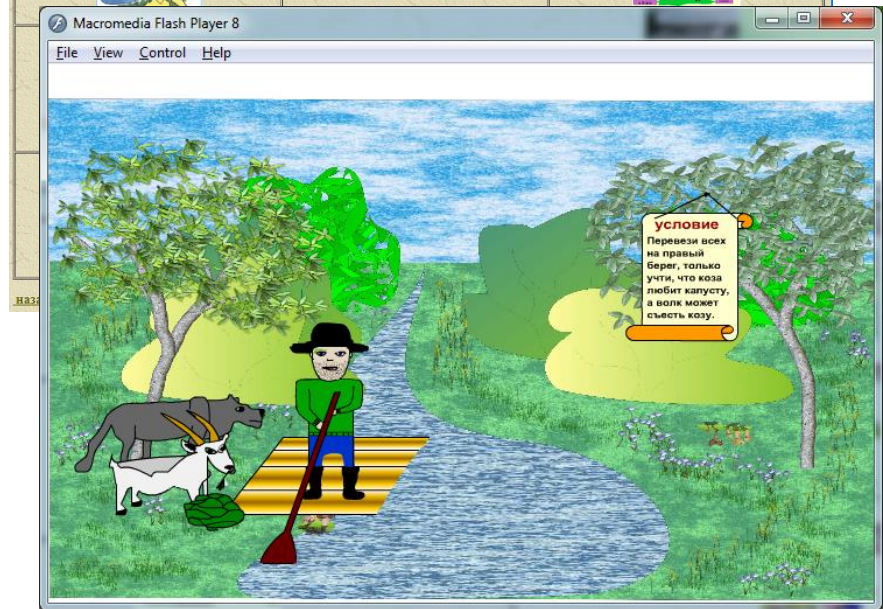
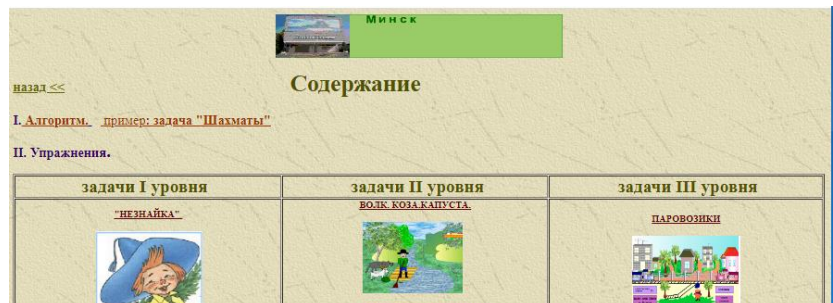
Организация данных

Исходным материалом для алгоритма является информация или исходные данные, которые надлежит обработать. Составитель алгоритма обязан думать не только о том, как и в какой последовательности производить обработку, но и о том, где и как фиксировать промежуточные и окончательные результаты работы алгоритма.

Электронные пособия для изучения темы



Информатика 6



Алгоритмические этюды

Литература

1. Алферьева Т.И. Формирование алгоритмической культуры при изучении математических дисциплин. - www.dusk12.ru/teoria/alf.doc.
2. Чебан М.В. К вопросу о формировании алгоритмической культуры в курсе программирования на основе информационного подхода // Успехи современного естествознания. – 2011. – № 8. – С. 199-200; <http://www.natural-sciences.ru/ru/article/view?id=27841>

Diagrams and infographics

