

Особенности освоения способа решения логических задач учащимися 5 классов с различной мотивацией изучения информатики.

Есина Я. В., МОУ лицей №8 «Олимпия», г. Волгоград.

24.09.2012 г.

Актуальность

При прохождении темы «Решение логических задач» в курсе информатики 5 класса часто приходится сталкиваться с недостаточной мотивацией к решению подобного типа задач.

В большей степени это может быть связано с неуверенностью в своих собственных силах, сложностью описания и восприятия плана решения, и возникающим в связи с этим чувством собственной неуспешности.

Также немаловажным фактором является то, что согласно планированию по программе базового курса «Информатика и ИКТ» Босовой Л.Л. для 5 класса данная тема изучается в апреле-мае, когда работоспособность и активность младших подростков уже начинает снижаться. А вопрос «Какое отношение логические задачи имеют к информатике?» возникает иногда и в более старших классах. При этом передвигать эту тему на другие сроки нецелесообразно по ряду причин.

В связи с этим очень актуальной становится задача по повышению интереса к решению логических задач среди младших подростков.

Объект исследования: Организация учебной деятельности пятиклассников по освоению способов решения логических задач.

Предмет исследования: Способы решения логических задач учащимися 5 класса с различной мотивацией изучения информатики.

Гипотеза эксперимента заключается в том, что успешность освоения способов решения логических задач учащимися 5 классов будет успешным при условии:

- наличия мотивации к изучению способов решения логических задач;
- использования программы PowerPoint для представления решения логических задач;
- выделения и фиксации способа решения таких задач, позволяющего осуществить проверку и оценивание работы.

Целью нашей работы было изучение особенностей освоения способа решения логических задач учащимися 5 классов с различной мотивацией изучения информатики и поиск механизмов повышения мотивации с помощью компьютерных технологий.

Логика работы построена таким образом, что вначале мы провели опрос для выявления уровня мотивации обучающихся к изучению данной темы. После этого в контрольной и экспериментальной группах проводилась серия уроков по изучению основных способов решения задач, основанных на составлении плана действий (с помощью таблиц, схем). Но только в контрольной группе для пред-

ставления и проверки результатов использовались традиционные методы – решение задачи в тетради и на доске, а в экспериментальной обучающиеся свое решение оформляли в виде презентации в программе PowerPoint, а после этого представляли его для оценки учителем и другими обучающимися. По окончании изучения темы был проведен повторный опрос, с целью выявления, насколько изменилось отношение обучающихся к решению логических задач, презентации результатов своей работы, осознание своей собственной успешности в рамках данной темы.

Для достижения цели необходимо было решить комплекс задач:

1. первичная диагностика уровня мотивации обучающихся к решению логических задач;
2. проведение серии уроков, направленных на освоение основных способов решения логических задач, основанных на разработке плана действий: задачи о переправах, о разъездах, на переливания;
3. включение в экспериментальной группе в план урока дополнительного блока, направленного на изучения некоторых возможностей программы PowerPoint, которые могут быть полезны при подготовке презентации решения;
4. сравнительная диагностика уровня мотивации к решению логических задач при различных подходах к решению и представлению результатов своей работы.

В ходе решения первой задачи нами была изучена методическая литература, где рассматриваются основные типы логических задач, решение которых основывается на разработке плана действий. К ним относятся задачи о переправах, о разъездах и задачи на переливания. Все эти методики направлены на преодоление двух основных проблемных моментов: исключение ошибочных шагов, когда нарушается одно из условий задачи (например, в задаче о переправах волк остается с козой на берегу), и поиск рационального решения, то есть исключение тупиковых и повторяющихся шагов. Для записи решения чаще всего используются схемы и таблицы. Также есть готовые разработки (виртуальные лаборатории из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов). Но всё же самостоятельное проектирование задачи гораздо полезнее для развития мышления, оно активизирует продуктивную деятельность и приводит к созданию пусть и небольшого, но собственного оригинального проекта. Для диагностики уровня мотивации к решению логических задач нами был проведен опрос обучающихся 5 классов, в котором требовалось оценить свое отношение и готовность решать логические задачи в курсе Информатики.

Проблема.

При изучении темы «Решение логических задач» в 5 классе в ходе опроса было выявлено, что обучающиеся довольно часто с неохотой относятся к подобного рода деятельности, что может быть обусловлено неуверенностью в своих собственных силах или отсутствием интереса вообще.

Результаты опроса (в %) представлены в таблице:

Вопросы	К	Э
Вы любите решать логические задачи?		
да	31,8	27,8
нет	22,7	27,8
не всегда	45,5	44,4
Как вы думаете, тема "Логические задачи" относится к информатике?		
да	68,2	77,8
нет	13,6	11,1
не знаю	18,2	11,1
Как вы можете оценить свое умение решать логические задачи?		
Могу решить все сам(а)	27,3	33,3
Могу решить с подсказками	50,0	50,0
Могу решить только с помощью учителя	13,6	5,6
Могу понять ход решения, но сам(а) не справлюсь	4,5	5,6
Вообще не умею их решать и не люблю	4,5	5,6

Предположение

Введение в процесс отработки способов решения логических задач возможностей программы PowerPoint для описания и представления решения должно положительно сказаться на развитии мотивации к обучению по данной теме.

Основываясь на полученных результатах, нами была проведена серия уроков, направленных на освоение способов решения логических задач.

Так как логические задачи обычно представлены в текстовой форме, а зачастую это даже мини-истории, требующие от читателя каких-то размышлений, поиска путей разрешения затруднительных ситуаций для героев истории, то на первом этапе обучающиеся должны научиться распознавать подобные задачи и относить ее к конкретному типу: задачи о переправах, задачи о разъездах, задачи на переливания.

Для этого при анализе текста задачи нужно было выявить ключевые слова, характерные для конкретного типа задач:

- для задач о переправах это могут быть: сам вопрос *«Как перевезти через реку?»*, ограничивающие условия *«в лодку (на паром) помещается только»*, или запрещающие условия *«нельзя оставлять одних»*;
- для задач о разъездах это также вопрос *«как разъехаться / пройти / пропустить»*, наличие дополнительных условий *«тоннель / ответвление / заводь / тупик»*, но с условием *«помещается только»*;
- в задачах на переливание, как правило, присутствует вопрос *«как отмерить»*, который относит к данному типу не только задачи на переливание жидкостей, но и установку времени с помощью песочных часов, также присутствуют ограничивающие условие на количество и размеры ёмкостей и времени в часах *«есть только ёмкости / часы»* и условие *«без делений»*.

Так как текстовая форма часто включает несущественную для решения задач информацию, для того, чтобы можно было работать только с существенными смысловыми единицами, на втором этапе текст задачи записывается кратко с использованием условных обозначений и графических моделей различного вида: чертежа, схемы, таблицы. Перевод текста в форму модели позволяет обнаружить в нем свойства и отношения, которые часто с трудом выявляются при чтении текста.

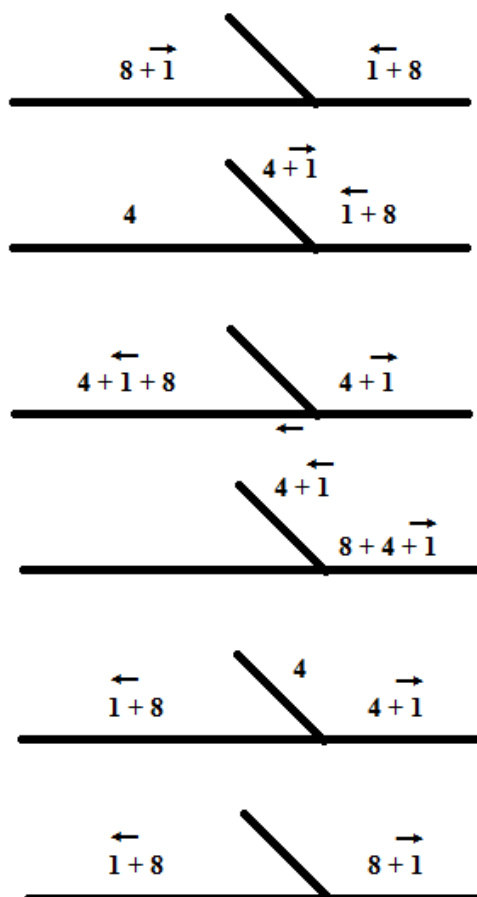
На следующем этапе на основе анализа условия и вопроса задачи определяется способ ее решения, выстраивается последовательность конкретных действий. На основании выявленных отношений между величинами объектов выстраивается план решения, который реализуется в рамках модели, выбранной для описания задачи.

Примеры решения задач в символьной форме:

1. Задачи о переправах.

На этом берегу, !(В+Кo), !(Кo+К)	В лодке, 1 место	Куда	На том берегу, !(В+Кo), !(Кo+К)
В, К	Кo	→	
К	В	→	Кo
К	Кo	←	В
Кo	К	→	В
	Кo	→	В, К
			В, Кo, К

2. Задачи о разьездах.



3. Задачи на переливания.

Этап решения задачи	Емкость		
	8 л	5 л	3 л
До переливания	8	0	0
1-е переливание	3 (8 – 5)	5 (0 + 5)	0
2-е переливание	3	2 (5 – 3)	3 (0 + 3)
3-е переливание	6 (3 + 3)	2	0 (3 – 3)
4-е переливание	6	0 (2 – 2)	2 (0 + 2)
5-е переливание	1 (6 – 5)	5 (0 + 5)	2
6-е переливание	1	4 (5 – 1)	3 (2 + 1)

Для изучения каждого типа задач и в контрольном, и в экспериментальном классе отводится один урок, и все описанные этапы проводятся одинаково в обоих классах.

На этапе проверки и оценки решения обучающиеся контрольного класса представляют свое решение учителю или у доски, а остальные должны оценить правильность решения. В экспериментальном классе процессу проверки предшествовал этап представления решения задачи с помощью программы PowerPoint, в ходе которого обучающимся описывались некоторые возможности программы, которые могли быть использованы при работе над заданием.

После изучения трех тем проводился контрольный урок, на котором обучающимся предлагалось выбрать случайную задачу, после чего они должны были сами, по ключевым словам, определить, к какому типу относится данная задача, и самостоятельно решить ее. После чего в контрольном классе каждый должен был представить свое решение у доски, а остальные оценивали его решение. В экспериментальном классе нужно было сделать презентацию по решению и представить ее для оценки.

По результатам исследования к достоинствам первого метода можно отнести:

- Единая система записи решения в классической форме (с помощью схем, таблиц);
- Больше времени на отработку операционного состава задачи, меньше – на представление;
- Возможность помощи ученику у доски, проверки правильности и рациональности его решения.

В то же время нами был выявлен и ряд недостатков:

- Нежелание некоторых обучающихся решать задачу самостоятельно, в надежде, что ему помогут у доски;
- Ошибки в решении выявлялись в большей степени учителем и уже на этапе проверки решения у доски;
- Недостаточная мотивация к проверке чужих работ, связанная с формализацией записи решения.

К достоинствам второго метода можно отнести:

- Повышение мотивации к решению задачи от начала и до конца, основанное на желании создать презентации работы;
- Самопроверка ошибок и выход из тупиковых ситуаций на этапе создания презентации решения;
- Высокий интерес к просмотру и оценке чужих работ;
- Повышение мотивации к изучению новых возможностей программы PowerPoint.

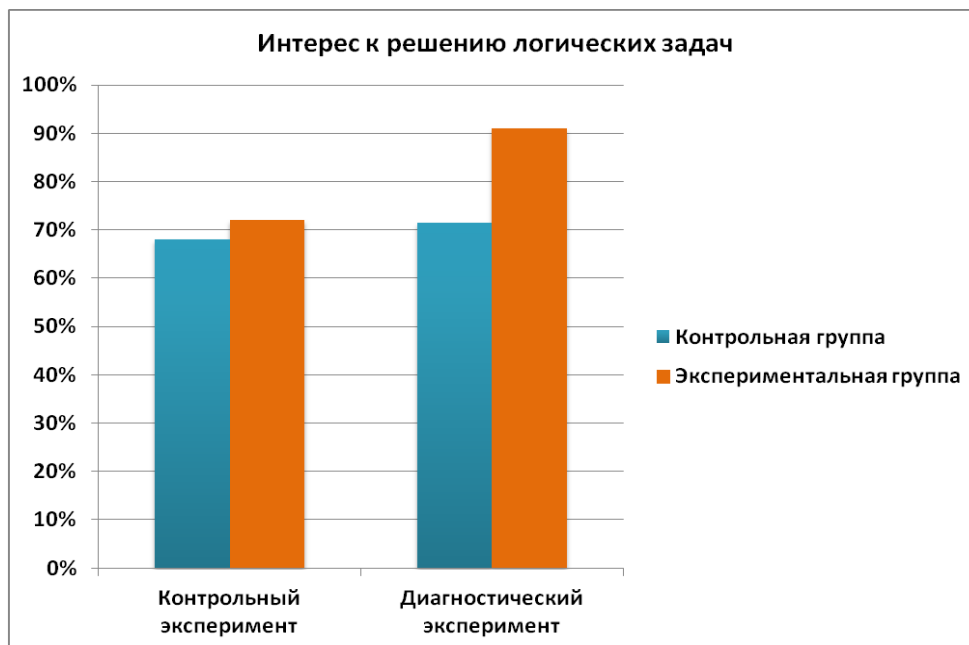
К недостаткам могу отнести усложнение представления решения задачи, перенос приоритета на презентацию решения.

По окончании исследования обучающимся обоих классов был предложен контрольный опрос, с целью выявления изменений в отношении мотивации к решению логических задач. Результаты (в %) представлены в таблице:

Вопросы	К	Э
1. Я люблю решать логические задачи, потому что	71,4	91,0
Это интересно	70,0	75,0
Они заставляют думать	50,0	50,0
Они развивают логическое мышление	30,0	25,0
Мне понравилось делать презентацию	0,0	87,5
Мне нравятся головоломки и поиск решений	0,0	25,0
1. Я не люблю решать логические задачи, потому что	28,6	9,0
Скучно/Неинтересно	100,0	0,0
У меня нет логического мышления	50,0	0,0
У меня плохо получается их решать	0,0	100,0
2. Эта тема сложна для вас?		
Сложная	35,7	9,0
Иногда вызывает затруднения	50,0	57,0
Нет	21,4	35,0
3. Как вы можете оценить свое умение решать логические задачи?		
Могу решить все сам(а)	35,7	50,0
Могу решить с подсказками	28,6	37,5
Могу решить только с помощью учителя	21,4	12,5
Могу понять ход решения, но сам(а) не справлюсь	7,1	0,0
Вообще не умею их решать и не люблю	7,1	0,0
4. Как вы думаете, какой способ более удобен и понятен при решении логических задач:		
Запись плана действий в виде последовательности шагов	28,6	12,3
Использование схем и таблиц	42,9	25,4
Использование презентаций PowerPoint	7,1	51,6
Не знаю	21,4	10,7
5. А какой более интересен?		
Запись плана действий в виде последовательности шагов	28,6	0,0
Использование схем и таблиц	35,7	23,7
Использование презентаций PowerPoint	14,3	76,3
Не знаю	21,4	0,0

6. Что вам больше всего понравилось при изучении темы "Логические задачи"?		
Что получится в результате	16,7	0,0
Интересно само решение задач	66,7	75,0
Интересно отвечать у доски / Интересно показать свое решение	25,0	62,5

Сравнительные результаты ответа на первый вопрос тестов «Нравится ли вам решать логические задачи?» представлен на графике:



Проведенная опытно-экспериментальная работа позволяет утверждать, что разработанная методика эффективна в решении выделенной проблемы или, во всяком случае, она не противоречит полученным в исследовании фактам.

Результаты исследования:

- Повышение мотивации к решению логических задач, презентации своего решения другим обучающимся;
- Возможность самопроверки и взаимопроверки решения задач, активное участие в оценивании чужих работ;
- Повышение чувства собственной успешности обучающихся, желания доводить решение до конца, публично презентовать работу;
- Появление интереса к сочинению своих собственных, желания создавать презентации для использования их для объяснения данной темы в других классах.

Новизна состоит в том, что в ней в отличие от традиционных методик для описания и презентации решения логических задач используются не условные обозначения, а компьютерные модели и возможности их анимации.

Выводы ОЭР: использование программы MS PowerPoint при изучении темы «Решение логических задач» положительно влияет на развитие мотивации к изучению данной темы.

Практическая значимость.

- Результаты исследования могут быть использованы при изучении темы «Решение логических задач» в курсе Информатики 5 класса;
- Работы обучающихся могут быть использованы при объяснении данной темы в других классах и в начальной школе;
- Повышение знаний обучающихся в области создания интерактивных презентаций для учебных целей может способствовать повышению интереса к созданию подобных работ для других предметов.

Апробация и применение.

- Проведение экспериментальных уроков среди 5-х классов лицея;
- Подготовка базы презентаций, которые могут быть использованы для объяснения темы «Решение логических задач».

Благодарю за внимание!