

М.С. Густокашин

Влияние методов подготовки к олимпиадам по информатике на результаты и мотивацию учащихся

В статье проводится обзор и анализ различных учебно-тренировочных мероприятий, посвященных подготовке учащихся к олимпиадам по информатике. Оценивается влияние мероприятий на результаты учащихся и мотивацию к самостоятельной работе.

Ключевые слова: олимпиады по информатике, подготовка, внеурочная деятельность.

M.S. Gustokashin

Effects of Preparation Methods for Contests in Informatics at the Results and Motivation of Students

The article provides an overview and analysis of various educational and training activities to prepare the students for competitions on Computer Science. It is estimated influence of actions on pupils' results and motivation to independent work.

Key words: competitions on Computer Science, training, after-hour activities.

В Положении о всероссийской олимпиаде школьников (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 2 декабря 2009 г. № 695 «Об утверждении Положения о всероссийской олимпиаде школьников») сказано «Основными целями и задачами Олимпиады являются выявление и развитие у обучающихся творческих способностей и интереса к научно-исследовательской деятельности, создание необходимых условий для поддержки одаренных детей, пропаганда научных знаний, привлечение ученых и практиков соответствующих областей к работе с одаренными детьми, отбор наиболее талантливых обучающихся в состав сборных команд Российской Федерации для участия в международных олимпиадах по общеобразовательным предметам».

В качестве наиболее важного пункта указано развитие у обучающихся творческих способностей и интереса к научно-исследовательской деятельности. Одним из критериев развития способностей и интереса к изучению предмета может служить сравнение результатов обучающихся на Всероссийской олимпиаде в разные годы, что даст численную оценку развития способностей и интереса учащихся.

Основным способом подготовки к олимпиадам высокого уровня является самоподготовка, поскольку большая часть времени в процессе подготовки уходит на самостоятельную работу. Различные формы учебно-тренировочных мероприятий, кроме непосредственно обучения и формирования навыков решения задач, ставят своей целью мотивацию учащихся на продолжительную и кропотливую самостоятельную работу. Главными средствами повышения мотивации к самостоятельной работе являются: положительная оценка педагогом успехов учащегося, позитивное подражание учащимся – лидерам группы, общение в коллективе единомышленников.

В результате многолетнего существования олимпиадного движения в России сформировалось множество учебно-тренировочных мероприятий для обучающихся, ставящих сходные с Всероссийской олимпиадой по информатике цели и задачи. Для многих из них явно или неявно одной из целей является улучшение результатов обучающихся на Всероссийской олимпиаде. Цель данного исследования – дать численную оценку полезности различных мероприятий и в результате определить оптимальные формы работы с одаренными детьми в различных условиях.

Основные формы работы с участниками олимпиад приведены в статье Е.В. Андреевой «Олимпиады по информатике. Пути к вершине» [1]. К таким формам относятся: работа в школах, дополнитель-

ные занятия на базе вузов или учреждений дополнительного образования, летние школы и учебно-тренировочные сборы.

Среди исследуемых форм работы с одаренными детьми будут представлены следующие:

1) Нигде – группа учащихся, не участвовавших ни в одном из нижеприведенных учебных мероприятий. В то же время эти учащиеся могли участвовать в каких-либо других учебных мероприятиях, не рассматривающихся в данном исследовании (региональные сборы или летние школы), учиться в специализированных учебных заведениях или учреждениях дополнительного образования.

2) ЛКШ (Летняя компьютерная школа) – летний лагерь, в который могут поступить все желающие, решив вступительное задание. Продолжительность одной смены составляет 3 недели, обучающиеся разбиваются на параллели в зависимости от уровня подготовки. Занятия ведут опытные педагоги, преподаватели и студенты вузов.

3) СУНЦ МГУ (Специализированный учебно-научный центр Московского государственного университета) – школа-интернат для одаренных детей. На протяжении многих лет является школой с наибольшим количеством победителей и призеров Всероссийских олимпиад по информатике. В СУНЦ МГУ проводятся внеурочные занятия по подготовке к олимпиадам, программа уроков также во многом пересекается с тематикой Всероссийских олимпиад.

4) ЦДО (Центр дополнительного образования «Дистантное обучение», г. Москва) – с 2006 года в ЦДО проходят дополнительные занятия по подготовке к олимпиадам по информатике. Каждую неделю проводится 2 часа теоретических занятий и 4 часа практических занятий. Занятия проходят преимущественно для учащихся 10 и 11 классов.

5) 179 и 1543 (школа 179 и гимназия 1543, г. Москва) – физико-математические школы, в которых высокий уровень преподавания информатики в рамках школьной программы сочетается с внеурочными занятиями по подготовке к олимпиадам.

6) Сборы (Московские учебно-тренировочные сборы по информатике) – в Москве в течение нескольких лет проводятся учебно-тренировочные сборы для подготовки школьников к олимпиадам по информатике высокого уровня. Сборы проходят два раза в год по одной неделе.

7) Сборы другие – Московские сборы, в которых учтены только учащиеся из других учебных заведений (не СУНЦ МГУ, ЦДО «Дистантное обучение», школа 179 и гимназия 1543).

Критерием оценки является изменение результата участника Всероссийской олимпиады по сравнению с прошлым годом. Для каждого из мероприятий выбирается контрольная группа, каждый школьник из которой участвовал как во Всероссийской олимпиаде, так и в исследуемом мероприятии. Для каждой группы вычисляется ряд параметров, таких как: процент участников, улучшивших свой результат, ухудшивших результат и результат которых остался без изменений. Также вычисляется процент участников, получивших диплом, которые уже участвовали в олимпиаде, и тех, кто участвует впервые. Отдельно подсчитан процент учащихся, участвовавших в олимпиаде, но не получивших диплом и получивших диплом в следующем году. Период исследования результатов различных форм работы с одаренными детьми составляет 5 лет (с 2006 по 2010 год включительно). В качестве эталона берется Всероссийская олимпиада (то есть группа, состоящая из участников олимпиады и текущего, и предыдущего годов).

	Все (1045)	Нигде (572)	ЛКШ (421)	СУНЦ (66)	ЦДО (17)	179 и 1543 (26)	Сборы (158)	Сборы другие (53)
% улучшили результат	46,46	36,44	49,75	87,5	83,33	77,78	74,19	50
% тот же результат	44	53,39	40,61	12,5	16,67	22,22	24,19	44,44
% ухудшили результат	9,54	10,17	9,64	0	0	0	1,61	5,56
% опытных, получивших диплом	68,31	50,85	77,16	100	83,33	100	95,16	88,89
% новичков, получивших диплом	30,14	20,26	45,98	67,65	81,82	41,18	58,33	51,43

	Все (1045)	Нигде (572)	ЛКШ (421)	СУНЦ (66)	ЦДО (17)	179 и 1543 (26)	Сборы (158)	Сборы другие (53)
% не получивших в прошлом и получивших в текущем	51,18	38,27	61,18	100	50	100	88	66,67

Проведем анализ полученных результатов.

Первый параметр – процент улучшивших результат – показывает, что наибольший эффект (от 78 до 88%, рост по сравнению с не участвовавшими нигде в 2,13–2,4 раза) достигается благодаря регулярным занятиям в рамках уроков или дополнительных занятий. В то же время этот процент ограничен сверху (получившие диплом 1 степени не могут улучшить свой результат в следующем году). При анализе влияния сборов на результат следует обратить внимание на то, что они дают наибольший эффект для учащихся, занимающихся постоянно. Такой эффект объясним высокой мотивацией учащихся, а также сформировавшимся навыком регулярной работы, высокой степенью их самоорганизации. Для учащихся, не участвовавших в постоянной работе, эффект сборов (в сумме 2 недели) сравним с эффектом Летней компьютерной школы (3 недели). Эффективность сборов и ЛКШ по сравнению с не участвовавшими нигде состоит в росте процента улучшивших свой результат с 36,44 до 49,75–50 (в 1,37 раза).

Процент ухудшивших свой результат приближается к нулю вследствие постоянной работы по подготовке к олимпиадам (СУНЦ, ЦДО, 179 и 1543). Таким образом, систематическая работа приводит к гарантированному эффекту. Наиболее интересным является сравнение количества ухудшивших свой результат у ЛКШ и сборов. Процент ухудшивших свой результат среди окончивших ЛКШ и не участвовавших в учебных мероприятиях практически совпадает (9,64 и 10,17), в то время как у участников сборов, не занимающихся постоянно, он почти вдвое ниже (5,56). Это можно объяснить большей нацеленностью сборов именно на подготовку к Всероссийской олимпиаде и применением задач олимпиад прошлых лет. В то же время в ЛКШ используются преимущественно учебные задачи, которые по стилистике не всегда похожи на задачи Всероссийской олимпиады, а форма проведения практических занятий значительно отличается от формы проведения олимпиады. Психологическим объяснением служит то, что ЛКШ является одновременно и «отдыхом» и не настраивает на рутинную работу в течение года.

Строки «процент опытных, получивших диплом» и «процент не получивших в прошлом и получивших в текущем» следует анализировать совместно. При постоянных занятиях (СУНЦ, 179 и 1543) опыт участия (даже безуспешного) во Всероссийской олимпиаде мотивирует учеников на дальнейшую подготовку к олимпиадам, в результате чего все учащиеся получают диплом олимпиады. Относительно низкий процент (50) у ЦДО объясняется небольшой величиной выборки (под поставленные условия попадает лишь 2 человека). Постоянные занятия повышают вероятность получить диплом у участников предыдущей олимпиады в 1,64–1,97 раз, а у учащихся, не получивших диплом, но участвовавших в олимпиаде, в 2,61 раза. Результаты сборов схожи с результатами ЛКШ, но превышают их примерно в 1,10–1,15 раз. Эффективность ЛКШ и сборов по сравнению с не участвовавшими в учебных мероприятиях выражается в росте процента опытных участников, получивших диплом, в 1,52–1,75 раз. Для участников, не получивших диплом, отмечается схожий рост в 1,6–1,74 раза.

При анализе процента новичков, получивших диплом, следует обратить внимание на значение 81,82 у ЦДО, которое практически совпадает с процентом опытных участников, получивших диплом, (83,33) и в 4,04 раза превосходит соответствующее значение у не участвовавших в учебных мероприятиях. Для СУНЦ происходит рост в 3,34 раза. В результате моделирования на учебных занятиях условий, схожих с условиями олимпиады, у учащихся формируется профессиональная компетенция, появляется психологический опыт работы в стрессовых ситуациях. Такие тренировки позволяют достигать педагогических целей, поставленных олимпиадами, мотивировать учащихся на самостоятельную работу.

ЛКШ и сборы дают сходный эффект, заключающийся в росте процента получивших диплом новичков в 2,27–2,54 раза. Относительно низкий рост у школы 179 и гимназии 1543 (в 2,03 раза) можно объяснить тем, что учащиеся школ часто впервые попадают на Всероссийскую олимпиаду уже в 9 классе, а получить диплом в 9 классе сложнее, чем в 10 или 11 (меньший процент 9-классников полу-

чают дипломы), при этом состав учащихся обычно фиксируется и они продолжают выступать на последующих олимпиадах со 100% результативностью.

Позитивный эффект от регулярных мероприятий и сборов также проявляется благодаря формированию навыка решения задач в частичных ограничениях. У учащихся, не прошедших специальную подготовку, существует психологический барьер, заставляющий их решать непосильную задачу и лишаящий времени на решение других задач соревнования.

На основе результатов анализа можно сделать следующие выводы:

1) Участие в кратковременных мероприятиях, таких как ЛКШ или учебно-тренировочные сборы, повышает результативность в 1,5–2,5 раза, при этом заметно небольшое превосходство (в 1,1–1,2 раза) сборов над ЛКШ за счет большей ориентированности подборки задач и формы проведения на подготовку к Всероссийской олимпиаде. Рост превосходства сборов над ЛКШ повышается по мере возрастания опыта и результатов учащихся. Также сборы снижают в 2 раза вероятность ухудшения результата, в то время как у ЛКШ не наблюдается такого эффекта.

2) Занятия опытных участников в длительном мероприятии (школа, интернат, центр дополнительного образования) гарантируют отсутствие ухудшения результата и практически гарантируют получение диплома на следующей олимпиаде. Также вследствие участия в длительном мероприятии в 2,1–2,4 раза повышается вероятность улучшить свой результат.

3) При подготовке учащихся, участвующих в олимпиаде впервые, наиболее эффективны использование задач прошедших олимпиад и форма проведения занятий, похожая на форму проведения олимпиады. Это видно из роста вероятности получения диплома в 4 раза для учащихся ЦДО, в котором занятия проходят по такой системе, и в 3,3 раза для СУНЦ, где при подготовке используется смешанная система (дополнительные занятия в форме, близкой к олимпиадам, и основные занятия с использованием учебных задач).

4) Занятия по подготовке к олимпиадам, осуществляющиеся во время уроков, а также в сочетании с внеурочными занятиями, не похожими на форму проведения олимпиады (в школах), дают относительно небольшой рост вероятности получения диплома новичками (в 2 раза). Рост эффективности первого участия в олимпиаде в зависимости от формы проведения занятий также заметен на примере ЛКШ (менее похожи на олимпиаду) и сборов (более похожи на олимпиаду).

5) В результате участия во Всероссийской олимпиаде 45% учащихся повышают свой интерес к предмету, 45% поддерживают свой уровень и 10% понижают свой интерес к предмету, что выражается в результатах учащихся в следующей олимпиаде.

На основе сделанных выводов можно сформулировать наиболее результативные стратегии получения диплома Всероссийской олимпиады учащимся, уверенно владеющим языком программирования:

1) Учащийся 8-го или 9-го класса то эффективнее всего может повысить свои шансы на первом выступлении на олимпиаде с помощью ЛКШ (рост шансов в 2,3 раза до 45%).

2) При получении опыта участия в олимпиаде (положительного или отрицательного) эффективнее всего продолжить обучение в специализированной школе или школе-интернате (рост шансов в 2 раза до 100%).

3) Если учащийся начинает участие в олимпиадах в 10 или 11 классе, эффективнее всего обучаться на внеурочных занятиях, похожих по форме проведения на олимпиаду (рост шансов в 4 раза до 80%).

4) Опытному участнику олимпиады, при отсутствии возможности обучаться в специализированном учебном заведении, следует участвовать в учебно-тренировочных сборах, что повышает шансы на получение диплома в 1,75 раза.

Все эти действия, в первую очередь, направлены на мотивацию к самостоятельной работе и самосовершенствованию учащихся. Средствами повышения мотивации служат позитивная оценка педагогом успехов учащегося на тренировках, помощь в разрешении сложных вопросов, позитивное подражание лидерам в учебной группе.

Библиографический список

- 1) Андреева, Е.В. Олимпиады по информатике. Пути к вершине. Лекция 1 [Текст] / Е.В. Андреев // Еженедельное приложение к газете «Первое сентября» Информатика. – 2001. – № 38. – С. 4–7.
- 2) Густокашин, М.С. Метод составления олимпиадных задач по информатике [Текст] / М.С. Густокашин // Информатика и образование. – 2008. – № 11. – С. 58–65.