

М. С. Долинский, М. А. Долинская
г. Гомель, ГГУ им. Ф. Скорины

ГОМЕЛЬСКАЯ ШКОЛА ОЛИМПИАДНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

С сентября 1996 года на базе СШ 27 г. Гомеля, а сентября 1999 года дополнительно и на базе сайта дистанционного обучения DL.GSU.BY (далее DL) [1], расположенного на серверах ГГУ им. Ф. Скорины, ведется работа по факультативному изучению информатики и программирования школьниками разных возрастов. Основные цели и задачи этой работы таковы:

- в каждом занимающемся ребенке развивать: усидчивость, трудолюбие, упорство, дисциплину, желание учиться, аналитические навыки, самостоятельность, креативность;
- каждому занимающемуся ребенку дать базовые навыки работы за компьютером;
- помочь каждому занимающемуся школьнику *понять*, что такое программирование, и хочет ли он связать свое профессиональное будущее с программированием;
- подготовить каждого, кто потратит соответствующее количество времени, к получению диплома Белорусской республиканской олимпиады по информатике и поступлению в вуз без экзаменов, завоеванию медали международной олимпиады по информатике.

Результаты этой работы в течение 1997–2014 годов выразились в следующих достижениях школьников г. Гомеля и Гомельской области:

- свыше сотни выбравших программирование своей профессией;
- десятки поступивших в вузы без экзаменов;
- 181 диплом и 32 похвальных отзыва с Белорусской республиканской олимпиады школьников по информатике;
- 35 дипломов международной командной олимпиады школьников по программированию (Санкт-Петербург, Россия);
- 8 золотых, 11 серебряных и 8 бронзовых медалей на международных олимпиадах школьников по информатике (IOI).

В таблице 1 ниже приведены результаты на международных олимпиадах по информатике (IOI) за период 1997–2014 годы областей Беларуси, а также города Минска и Лицея при Белорусском государственном университете, выступающих на Белорусской республиканской олимпиаде отдельными командами.

Таблица 1 – Результаты участия в олимпиадах

Область	Всего	Золото	Серебро	Бронза
Гомельская область	28	9	11	8
Минская область	10	1	4	5
Лицей БГУ	9	1	3	5
Минск	5	0	3	2
Витебская область	5	0	2	3
Гродненская область	3	0	2	1
Брестская область	1	0	0	1
Всего	58	11	24	23

Важной отличительной чертой гомельской школы олимпиадного программирования является начало занятий в более раннем возрасте, что приводит к более ранним успехам (10 класс и младше), в том числе и на уровне международных олимпиад по информатике:

- 1998: Данченко Алексей (9 кл) – участие, 1999 – серебро, 2000 – серебро;
- 2000: Сваричевский Михаил (10 кл) – серебро, 2001 – бронза;
- 2002: Дзвинковский Роман (9 кл) – бронза;
- 2005: Миняйлов Владимир (9 кл) – серебро, 2006 – золото, 2007 – серебро;
- 2006: Короткевич Геннадий (5 кл) – серебро, 2007–2012 – золото;
- 2011: Подтёлкин Владислав (9 кл) – серебро, 2012 – серебро, 2013 – бронза;
- Кулик Сергей (9 кл, Мозырь) – серебро, 2012 – бронза, 2013 – золото;
- Бардашевич Адам (10 кл, Мозырь) – серебро, 2012 – золото;
- 2014: Коробейников Фёдор (8 кл, участие – первый, кому не дали бронзы).

Безусловно, в основе успехов каждого из ребят, прежде всего, лежит его огромный собственный труд, а также весомое участие родителей в воспитании, обучении и создании условий для быстрого роста. А в успехах мозырян невозможно также переоценить и роль их учителя и тренера Борунова Алексея Валентиновича. Однако авторам представляется, что среда обучения, которая и описывается далее в данной статье, существенно помогла каждому достичь полученных результатов.

Далее подробно описываются принципы, которыми авторы руководствуются при организации учебного процесса.

Постоянность. Занятия со школьниками проводятся на базе кабинета информатики СШ № 27 г. Гомеля по средам и воскресеньям *всегда*, несмотря на каникулы (в том числе и летние), праздники, выборы, и т. д. Сайт DL.GSU.BY круглосуточно поддерживает систему обучения, поэтому каждый школьник может работать в любое удобное для него время из любого удобного для него места.

Всеохватность. Не отказывается никому из школьников, которые приходят заниматься. «Пришел и хочешь учиться – учись». В настоящий момент занятия организованы таким образом, что можно начинать учиться не только с первого класса, но и с дошкольного возраста.

Эффективность. Главный критерий эффективности занятий – коэффициент использования учебного времени. Авторы стремятся к тому, чтобы на каждом занятии каждую минуту работал каждый ученик, причем на пределе своих возможностей – то есть, закрепляя полученные навыки или обучаясь чему-то новому.

Индивидуальность. Для автора уже много лет, очевидно, что эффективности в вышеописанном понимании можно достичь только при индивидуальном и дифференцированном обучении. То есть, каждый двигается по учебному материалу с собственным темпом и соответственно в один момент времени все обучаемые могут находиться в совершенно различных точках учебного маршрута.

Самостоятельность. Понятно, что *индивидуальность* обучения может быть достигнута только при условии самостоятельности обучения каждого. Поскольку *один* учитель не может физически непосредственно обучать (объяснять, слушать и т. д.) всех учеников одновременно, тем более, если они работают с разным учебным материалом. Кроме того, самостоятельность обучения это одна из *важнейших* целей самого обучения. По большому счету научить самостоятельности в обучении (или другими словами научить учиться), с точки зрения авторов, намного важнее, чем научить каким-то конкретным знаниям. Особенно это важно в области компьютерных технологий, где специалисту практически всю жизнь (начиная буквально с первого года после завершения вуза) приходится учиться и переучиваться ...

Оптимальность (подбора материала). Авторы стараются подобрать наиболее востребованный (полезный) для изучения материал и выстроить его изучение в наиболее эффективную систему. Невозможно утверждать, что уже достигнуто совершенство, но абсолютно точно, авторы стараются сегодня учить лучше, чем вчера, а завтра – лучше, чем сегодня.

Требовательность к соблюдению правил. К сожалению, чем дальше, тем больше, расширяется список этих правил и усложняется процесс их *соблюдения* обучаемыми: тишина в аудитории, где проходят занятия; наличие тетрадки по предмету и ручки; приход на занятия перед началом, уход после завершения; делать самому, а не обманывать и т. д.

Использование сайта DL.GSU.BY С 1999 года проект развивается силами студентов, аспирантов и школьников и активно используется в учебном процессе. Такой подход обладает следующими достоинствами:

– *проверка решений в течение минуты/нескольких* и как следствие в разы (десятки раз?) интенсификация учебного процесса;

– *разнообразие видов заданий*, что позволяет по-разному и *интересно* обучать школьников с разными уровнями подготовки и мотивации;

– *автоматическая выдача заданий и дифференцированное обучение* – являются технической базой индивидуализации обучения. Понятно, что в процессе обучения школьников одной из первоочередных задач является также развитие «базы знаний», то есть дерева дифференцированного обучения, наполнения его новыми заданиями, перестраивания этого дерева, чтобы оно эффективней обучало и тех, кого учим сейчас, и тех, кого будем учить в будущем.

Обучение программированию базируется на использовании системы дистанционного обучения DL и включает в себя следующие учебно-тренировочные курсы: «Программирование-

профессионалы (лич)», «Программирование-профессионалы (ком)», «Программирование-начинающие», «Программирование-профессионалы (лич) (P/O)», «Программирование-профессионалы (ком) (P/O)», «Программирование-начинающие (P/O)», «Подготовка к IOI», «Методы алгоритмизации», «Базовое программирование», «Начинаем программировать», «Информатика», «Математика».

Курс «Программирование-профессионалы (лич)» открывается сразу после завершения финала ВКОШП (открытой Всероссийской Командной Олимпиады Школьников по Программированию) и закрывается после завершения очередной IOI (международной олимпиады по информатике), т. е. курс открыт примерно с начала декабря и до конца июля/августа. Он содержит еженедельные воскресные пятчасовые (9.00–14.00 по GMT+3) личные олимпиады – реальные олимпиады регионального уровня – до Гомельской областной олимпиады школьников по информатике, т. е. примерно до середины января, национального уровня – до финала Белорусской республиканской олимпиады по информатике т. е. – примерно до конца марта и международного уровня – до очередной IOI – т. е. до середины июля/августа.

Курс «Программирование-профессионалы (ком)» открывается сразу после отъезда участников на IOI и закрывается после ВКОШП (т. е. с середины июля/августа и до конца ноября). Он включает реальные командные олимпиады прошлых лет, которые также открыты в течение 5 часов.

Таким образом, круглый год (включая каникулярное время) каждое воскресенье проводится 5-часовая личная или командная тренировочная on-line олимпиада, в которой могут принимать и принимают участие не только гомельчане, но и все желающие. Сразу после завершения олимпиады, ее задачи становятся доступны для дорешивания в соответствующих курсах «Программирование-профессионалы (лич) (P/O)», «Программирование-профессионалы (ком) (P/O)», здесь P/O означает «Работа над ошибками». Кроме того, для участников олимпиады на базе класса информатики СШ № 27 г.Гомеля, сразу после её завершения проводится разбор. Задачи определяются по тематике и копируются в соответствующие разделы курса «Методы алгоритмизации». Таким образом, производится совершенствование курса «Методы алгоритмизации», позволяющее отслеживать тенденции развития олимпиад и обеспечивать последующую тематическую подготовку к олимпиадам. Дополнительно, задачи, которые не были решены никем, копируются в курс «Подготовка к IOI».

Для активизации самоподготовки участников и дорешивания задач в курсах «Методы алгоритмизации» и «Подготовка к IOI» проводятся перманентные Интернет-конкурсы: Сезонные Кубки (Осенний, Зимний, Весенний, Летний) и «Персона года». В Сезонных Кубках награждаются трое учеников, которые решили больше всех задач за соответствующий сезон (осень, зима, весна, лето). В Кубке «Персона года» награждается один человек, решивший больше всех задач за целый учебный год (осень, зима, весна, лето). В курсе «Подготовка к IOI» просто решить задачу недостаточно, необходимо еще описать идею решения в соответствующей теме форума DL.

Важно отметить также следующие положительные факторы в поддержку эффективности обучения. В учебных курсах (P/O), «Методы алгоритмизации», «Подготовка к IOI» функционирует «Уступка теста». То есть, ученик может забрать тест (входные данные, эталонный ответ и/или чекер) на котором его решение выдало неверный ответ. Для поддержки учеников в ситуации «у меня получается правильный ответ, а система проверки не принимает решение» имеется FAQ и его развитие в специальной теме форума с анализом реальных ситуаций. Для олимпиад, после их завершения, и для всех вышеупомянутых учебных курсов постоянно с таблицы результатов есть ссылки на исходные тексты программ (в виде рисунков, предотвращающих копирование) решений задач всеми участниками/командами. Форум DL содержит ссылки на систематизированные описания авторских решений и описания решений, выполненные гомельскими школьниками и студентами.

Авторы разработали множество учебных пособий, два из которых опубликованы в издательстве «Питер» (Санкт-Петербург): «Решение сложных и олимпиадных задач по программированию. Учебное пособие», «Алгоритмизация и программирование на TURBO PASCAL от простых до олимпиадных задач. Учебное пособие». Эти пособия активно используются школьниками при самостоятельной работе. Важным аспектом учебного процесса является также совместное участие в воскресных тренировочных олимпиадах и разборах школьников Гомеля и Гомельской области в рамках подготовки к олимпиадам по информатике и студентов ГГУ имени Ф.Скорины в рамках подготовки к командному чемпионату мира по программированию среди вузов (ACM ICPC).