

УДК 004.9

МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОЛЛЕКЦИИ ЗАДАЧ ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО ИНФОРМАТИКЕ В РАБОТЕ С ОДАРЕННЫМИ ШКОЛЬНИКАМИ

В.М. Кирюхин, к.т.н., доцент (Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Каширское шоссе, 31, г. Москва, 115409, vkiryukhin@mephi.ru)

Аннотация. В настоящее время собрана достаточно большая коллекция олимпиадных задач по информатике, в том числе регионального и заключительного этапов Всероссийской олимпиады школьников прошлых лет. О том, как использовать их в работе с одаренными учащимися в рамках подготовки к олимпиадам по информатике, идет речь в данной статье.

Ключевые слова: информатика, методика решения задач, коллекция олимпиадных задач, Всероссийская олимпиада школьников по информатике.

В процессе подготовки к олимпиадам по информатике важная роль принадлежит олимпиадным задачам и формам их использования во время занятий. В настоящее время имеется достаточно большая коллекция олимпиадных задач по информатике, в том числе задач регионального и заключительного этапов олимпиад прошлых лет [1]. Они и составляют дидактическую основу методик опережающего обучения в олимпиадной информатике.

Привязка задач к различным темам олимпиадной подготовки – важная задача учителя и тренера, работающих с одаренными школьниками [2]. Не надо бояться использовать задачи регионального и заключительного этапов в работе с начинающими олимпиадниками: их многоуровневость предполагает различные по сложности варианты решений в зависимости от ограничений на размерность входных данных и время исполнения программы-решения. Подобранные соответствующие ограничения, количество опорных точек и границ решений, можно сделать задачу доступной не только для школьников старших классов, а развивающий характер таких задач позволит подойти к развитию способностей обучаемых в соответствии с их индивидуальными качествами.

Главное, чтобы в итоге всегда достигалось полное решение задачи. Более того, полученные теоретические знания и практические навыки должны быть обязательно закреплены путем повторного решения этой или аналогичной задачи за более короткое время. Беда в том, что большинство школьников, решив один раз задачу, думают, что освоили соответствующую тему, однако на проверочных турах они не могут решить ту же задачу на полный балл. Значит, у школьника остались еще не устраненные дефициты и навряд ли на соревнованиях он будет быстро и правильно решать такого типа задачи.

Структура и типология содержания олимпиадной задачи по информатике [3] позволяют определить несколько ее методических аспектов: обучающий, диагностический, контрольный, развивающий. Все они комплексно встроены в олимпиадное задание и влияют друг на друга.

Рассмотрим диагностические характеристики олимпиадной задачи, которые отражают следующие индивидуальные пороги сложности:

- выявление уровня развития алгоритмического мышления (интеллектуальный порог);
- выявление уровня теоретической подготовки (знаниевый порог);
- выявление степени развития и скоростных качеств операционального мышления средствами программирования (операциональный порог);
- выявление скоростных качеств моторики при работе с компьютером (технический порог);
- выявление уровня информационно-технологической подготовки (технологический порог).

Если оттолкнуться от диагностических характеристик олимпиадной задачи, то можно определить несколько методических приемов работы учеников с олимпиадными задачами в форме состязания – тура, поскольку олимпиадные задачи разрабатываются именно для состязательной формы использования. Такими формами состязания являются проверочный, диагностический, тренировочный, соревновательный (или отборочный) туры.

Проверочный тур – это компьютерный тур длительностью 3–5 часов по олимпиадным задачам прошлых лет на пройденные темы на занятиях или по итогам самоподготовки [4]. Его основные цели:

- выявление уровня развития алгоритмического мышления (интеллектуальный порог);

– выявление уровня теоретической подготовки (знаниевый порог).

На этом туре определяются дефициты в теоретической подготовке ученика. Если потенциал алгоритмического мышления позволит ученику найти ряд частичных решений, характеризующихся опорными точками олимпиадной задачи, то именно то частичное решение, которое не удалось получить, и становится диагнозом в его теоретической подготовке. На основе полученных результатов определяются рекомендации по корректуре индивидуального плана участника.

Диагностический тур – это 3-часовой компьютерный тур, являющийся аналогом туров региональных или заключительных этапов олимпиад прошлых лет на скорость решения задач (не более трех) по разобранным учеником олимпиадным задачам в компьютерной среде состязаний. Его основные цели:

– выявление степени развития и скоростных качеств операционального мышления (операциональный порог);

– выявление скоростных качеств моторики при работе с компьютером (технический порог);

– выявление уровня информационно-технологической подготовки (технологический порог).

Этот тур позволяет определить дефициты в технологической подготовке, касающейся среды программирования, системы отладки, среды состязания, скоростных качеств мышления и технической подготовки ученика (работа с клавиатурой – скорость ввода, работа с текстом – скорость чтения). Важно, чтобы ученик, знакомый с решением задачи, смог наиболее явно выявить для себя технические и технологические барьеры и скорректировать план своей самоподготовки. По итогам проведения тура учитель или тренер сможет предложить ученику развивающие упражнения технического и технологического свойства.

Тренировочный тур – компьютерный тур с использованием незнакомых для ученика задач на конкретную тему. Темы, которые подбираются для олимпиадных задач, должны быть до тура освоены учеником. Тур может включать только одну задачу, и его окончание – это полное решение задачи учеником без ограничения по времени. Тур может быть ограничен по времени, но иметь отложенное продолжение для полного решения задачи. На самом деле для этого методического приема количество задач для тренировочного тура и время, ограничивающее тур, не важны – важно полное решение задачи учеником по выбранной теме по итогам ее освоения до тура. Формы освоения темы могут быть различными: поисковая работа, мозговой штурм, исследование возможного решения. Главное, чтобы тема осваивалась на примерах задач в условиях «открытия» решения самим учеником.

Основные цели тренировочного тура:

– выявление уровня развития алгоритмического мышления (интеллектуальный порог);

– выявление развития скоростных качеств операционального мышления (операциональный порог).

Этот методический прием позволяет определить, как ученик на практике применяет полученные знания и трансформирует их в своем алгоритмическом мышлении, как теоретическая подготовка повлияла на его интеллектуальное развитие. Если ученик самостоятельно находит все частичные решения и выходит на полное решение олимпиадной задачи данного конкретного типа, то это диагностирует преодоление знаниевого порога и интеллектуальное развитие.

Соревновательный тур – компьютерный 5-часовой тур по задачам, аналогичным уровню соответствующего этапа олимпиады (муниципальному, региональному, заключительному, международному) для соответствующей возрастной группы учеников (4–5-й классы, 6–7-й классы, 8–9-й классы, 10–11-й классы). Цели этого тура:

– выявление уровня развития алгоритмического мышления (интеллектуальный порог);

– выявление уровня теоретической подготовки (знаниевый порог);

– выявление степени развития и скоростных качеств операционального мышления (операциональный порог);

– выявление скоростных качеств моторики при работе с компьютером (технический порог);

– выявление уровня информационно-технологической подготовки (технологический порог).

Соревновательный тур позволяет накопить опыт состязательности у учеников, а также диагностировать приближение ученика к выбранному им горизонту развития. При проведении такого типа туров могут использоваться как задачи соответствующих этапов всероссийской олимпиады прошлых лет, так и оригинальные задачи. Тематика задач должна соответствовать уже пройденным темам, а комплекты задач развития, составляться таким образом, чтобы они определяли продвижение школьника к своему горизонту развития, формируя у него способности и желание самостоятельно развивать свой творческий потенциал.

Литература

1. Кирюхин В.М. Информатика. Всероссийские олимпиады. М.: Просвещение, Вып. 1., 2008. 220 с. (Пять колец).
2. Кирюхин В.М., Цветкова М.С. Система подготовки школьников к олимпиадам по информатике в среде развивающего обучения // Профильная школа. 2011. № 5. С. 36–48.
3. Кирюхин В.М. Методика проведения и подготовки к участию в олимпиадах по информатике. Всерос. олимпиада школьников. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. 271 с.
4. Кирюхин В.М. Развитие форм самостоятельной подготовки школьников к участию в олимпиадах по информатике в условиях информатизации российского образования // Информатика и образование. 2010. № 11. С. 49–56.