

УДК 37.022:681.3

## ОЛИМПИАДЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ КАК ФОРМА ВЫЯВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ОДАРЕННОСТИ ШКОЛЬНИКОВ И СТУДЕНТОВ В ОБЛАСТИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Авдеюк О.А., Лемешкина И.Г., Павлова Е.С., Приходькова И.В.

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет»,  
Волгоград, e-mail: inna.vt@mail.ru

Как отмечается в «Концепции модернизации российского образования на период до 2020 года», одной из основных задач образовательной политики в России в настоящий момент является формирование профессиональной элиты, выявление и поддержка наиболее одаренных, талантливых детей и молодежи. Для проявления одаренности каждому ребенку необходимо обеспечить равные стартовые возможности для реализации интересов, стимулирования мотивации развития собственных способностей и поддержки его талантов. В РФ система государственной поддержки одаренных детей строится с учетом расширения их возможностей в многоуровневом процессе непрерывного образования, содержание которого соответствует уровню развития детей и обеспечено взаимодействием всех заинтересованных субъектов этой системы (ребенок и его семья, образовательное учреждение, общественные организации). Наиболее часто используемой формой работы для выявления одаренных детей выступают предметные олимпиады различных уровней.

**Ключевые слова:** талантливые дети, педагогика, процесс обучения, предметные олимпиады

## USING OF IT-COMPETITION FOR TALENT STUDENTS DETERMINATION AND SKILL EVOLUTION IN PROGRAMMING

Avdeyuk O.A., Lemeshkina I.G., Pavlova E.S., Prikhodkova I.V.

Volgograd State Technical University, Volgograd, e-mail: inna.vt@mail.ru

On corresponding with the «Concept of modernization of Russian education for the period till 2020», one of the main tasks of educational policy in Russia is the formation of a professional elite, talent youth identifying and supporting. For the appearance of cleverness everyone child needs to ensure equal starting opportunities for realization of interests, skills development motivation and support his talents. Government of Russian Federation supports gifted students with taking into account their potential empowerment in a multi-level continuous education. It content corresponds to the student's development level and ensures the cooperation of all participant such as the child and family, educational institution, social organization. Typically subject events for the identification of gifted students are used.

**Keywords:** talent students, pedagogic, education, subject events

Одна из главных задач модернизации современного образования – повышение его качества. Качество образования – многоаспектная категория, интегральная характеристика системы образования, комплексный показатель, объединяющий все этапы обучения, развития и становления личности, условия и результаты учебно-воспитательного процесса; это критерий эффективности деятельности образовательного учреждения, основной продукцией которого являются качественно подготовленные кадры, конкурентоспособные на рынке труда. Поэтому предметные олимпиады, способствующие выявлению талантливых школьников и студентов, определены как средство повышения качества образования на государственном уровне.

Для учащихся предметные олимпиады являются одной из наиболее эффективных форм выявления способностей и уровней одаренности в предметной области, они способствуют развитию умственных и творческих способностей, стимулируют самоконтроль результатов обучения.

Кроме того, они являются средством профорientации, помогая с выбором специальности при поступлении в вузы и последующей специализации. С другой стороны, для педагогов олимпиады – это одно из средств контроля качества обучения и подтверждения собственной квалификации, зачастую олимпиады становятся конкурсом не только самих учащихся, но и их учителей.

По нашему мнению, предметные олимпиады позволяют одаренным учащимся продемонстрировать высокий уровень предметной подготовки, развития интеллектуальных умений, личностные и морально-волевые качества.

Основными целями и задачами олимпиады являются:

1) выявление и развитие у обучающихся творческих способностей и интереса к научно-исследовательской деятельности;

2) создание необходимых условий для поддержки талантливой молодежи;

3) популяризация и пропаганда науки и научных знаний;

4) привлечение ученых и практиков соответствующих областей к работе с одаренными детьми.

Всероссийские олимпиады школьников стали тем средством, которое обеспечивает эффективное формирование знаний, умений и навыков учащихся, необходимых для их личностного и профессионального самоопределения. Всероссийская олимпиада стимулирует и мотивирует личностное и интеллектуальное развитие учащихся, поддерживает одаренных детей, содействует их самоопределению и продолжению образования, раскрывает связь областей знаний, составляющих содержание олимпийских дисциплин, с другими областями знаний, развивает и поддерживает интерес учащихся к познавательной и научной деятельности.

Быстрое развитие информатики и информационных технологий в конце двадцатого века заложило основу создания и развития олимпиады по информатике. Уже в 1987–1988 учебном году в СССР была проведена первая Всесоюзная олимпиада по информатике, а в 1988–1989 учебном году – первая Всероссийская олимпиада.

Постоянное совершенствование системы выявления, поддержки и развития одаренных школьников и студентов создает условия для развития конкурентоспособности наших участников на олимпиадах по информатике международного уровня.

Анализируя уровень развития современных технических средств, необходимо отметить, что для успешного выступления на олимпиадах различного уровня учащийся должен иметь определенные навыки работы с персональными компьютерами, знать основные их характеристики, учитывать, каким образом они влияют на решаемые с их помощью задачи и как обходить имеющиеся ограничения, например, по памяти и скорости действия. Понимание устройства и организации компьютера также позволяет писать более эффективные программы.

Не менее важен для участия в олимпиадах по информатике навык работы в компьютерных сетях, обеспечивающих необходимые условия проведения соревнования и последующую автоматизированную проверку решений участников. Владение сетевыми технологиями должно включать в себя как теоретические знания, так и практические навыки. Несмотря на то, что проведению основных туров на олимпиадах по информатике, как правило, предшествует пробный тур, который позволяет познакомиться с используемым на олимпиаде программным обеспечением и получить необходимые практические навыки работы в олимпиадной среде, лучше получить эти навыки заранее, чтобы чувствовать себя увереннее во время проведения туров.

Получив достаточно строгую постановку задачи, участник должен уметь построить ее математическую модель с учетом заданных технических и содержательных ограничений. Владение математическими основами информатики особенно важно, так как школьникам сложно достичь успехов на олимпиадах без хорошей подготовки в области теории множеств, логики, теории графов и комбинаторики, без владения теорией кодирования информации. Более того, по мере развития информатики все возрастающая сложность методов анализа оказывает влияние на решение практических профессиональных задач и проблем.

При решении задач участник олимпиады должен продемонстрировать знание и умение использования основных типов алгоритмов (алгоритмы работы с различными структурами данных, алгоритмы на графах, алгоритмы организации перебора и динамического программирования, алгоритмы целочисленной арифметики, алгоритмы теории игр, алгоритмы компьютерной геометрии и другие), контролируя, чтобы их сложность находилась в оптимальном соответствии с заданными в условии задачи ограничениями. Именно в области разработки алгоритмов участники олимпиады имеют возможность продемонстрировать свои лучшие творческие качества при решении олимпиадных заданий. Участник должен понимать, что разработка хорошего алгоритма имеет решающее значение для производительности любой программной системы. Кроме того, это позволяет глубже вникнуть в задачу и может подсказать методы решения, не зависящие от языка программирования, аппаратного обеспечения и других аспектов реализации. Изучение теории алгоритмов на этапе подготовки к олимпиаде развивает у школьников способность выбирать алгоритм, наиболее подходящий для решения конкретной задачи, или доказать, что такого не существует. Эта способность должна основываться на знании класса алгоритмов, которые предназначены для решения определенного набора известных задач, понимании их сильных и слабых сторон, оценке эффективности различных алгоритмов в заданном контексте.

Следует выделить и такой навык участника олимпиады по информатике, как знание современных операционных систем и умение работать с ними, что является основой его дальнейшей успешной карьеры в сфере программирования. Знание операционных систем способствует становлению зрелого мышления ученика и хорошему знанию сетевых технологий и протоколов, виртуальных машин, методов современного программирования.

Участник олимпиады также должен уметь работать с одной или несколькими

интегрированными средами разработки программного обеспечения (состав языков программирования определяется организаторами олимпиад), уметь использовать на практике современные технологии программирования, отладки и тестирования программ. Учащиеся должны не просто уметь написать программу на каком-либо одном языке, но и понимать различные стили программирования, характерные для разных языков. Понимание разнообразия языков программирования и различных парадигм значительно облегчает быстрое освоение ими новых языков. Поэтому сделаем вывод, что для успешного выступления на олимпиаде по информатике учащиеся должны знать основные конструкции программирования, основные типы и структуры данных, основы ввода/вывода, операторы, функции, способы передачи параметров, а также стратегии, полезные при отладке программ.

Способности учащегося к программированию проявляются в процессе подготовки и участия в олимпиаде, они выражаются сочетанием алгоритмических и программистских способностей, обеспечивающих успешное решение нестандартных задач, быстротой мыслительных процессов, систематичностью ума, стабильным проявлением интеллектуального любопытства и стремлением к получению новых знаний в области программирования. Обладая такими качествами, как способность к абстрагированию и пониманию отношений между элементами, способный к программированию учащийся на олимпиадах демонстрирует гибкость мышления, критичность, склонность к планированию, анализу и систематической работе.

Заинтересованность участников олимпиад в достижении наивысших результатов (в том числе и как условие поступления в высшее учебное заведение) выливается в готовность пополнять знания и переучиваться, совершенствовать свои навыки и умения. Особую роль играет самоподготовка, умение получать знания из разных источников и своевременно активизировать систему накопленных знаний. Таким образом учащиеся непосредственно участвуют в развитии собственной одаренности. Можно сказать, что олимпиада является стимулом к достижению более высоких результатов в дальнейшем, способствует развитию стрессоустойчивости, дает опыт работы в команде.

Для педагога развитие одаренности школьников и студентов в области программирования в процессе их подготовки к участию в олимпиадах по информатике обеспечивается за счет выбора форм индивидуальной работы с учащимися и зависит от уровня развития их одаренности. Содержание учебной программы должно сосредоточивать в себе тщательно выработанное, комплексное и глубокое изучение

основных идей, проблем и тем. Она должна осуществлять применение навыков продуктивного мышления, чтобы дать учащимся возможность переосмыслить уже имеющиеся знания и генерировать новые, дать им возможность исследовать постоянно изменяющийся поток информации, способствовать их саморазвитию, должна учитывать более высокий уровень мышления, способность к творчеству и значительное превосходство при выполнении заданий и в результатах деятельности. Подготовка по соответствующей программе может проводиться как в традиционной, так и в дистанционной форме, с использованием всех современных информационных технологий в образовательной сфере.

Для целенаправленной подготовки учащихся к олимпиадам по информатике в школах и других образовательных учреждениях формируются группы учащихся для проведения с ними внеклассной работы в виде факультативов, кружков, спецкурсов, элективов и т.п. В группы подбираются подготовленные, талантливые и заинтересованные школьники и студенты. Группы могут формироваться по наличию базовой подготовки или по уровню развития мышления, творческого потенциала. Наиболее эффективна работа в малых группах. Назначение малой группы состоит в максимальном вовлечении учащихся в образовательный процесс, в процесс подготовки к олимпиадам. Применяя свой собственный опыт для решения предложенных задач, они сами решают, какая информация им нужна, а также как и где ее получить.

Главную роль при подготовке одаренных учащихся к олимпиадам по информатике занимают задачи, и от того, насколько квалифицированно они будут разработаны, зависит и успех соревнования в целом. Более того, удачные задачи после олимпиады быстро распространяются среди будущих участников, их начинают активно использовать при подготовке к состязаниям, на базе них создаются новые олимпиадные задачи. Как правило, это задачи по сортировке и поиску данных, динамическому программированию, моделированию, оптимизации, длинной арифметике, линейному и двоичному поиску, жадным алгоритмам, рекурсии, теории графов, комбинаторике и по работе с данными строкового и файлового типов.

В общем случае процесс создания олимпиадной задачи по информатике должен включать следующие основные этапы:

- 1) подготовка текста условия задачи;
- 2) разработка требований к используемому в процессе решения задач программному обеспечению;
- 3) разработка методики проверки решений задач;
- 4) подготовка системы оценивания решений каждой задачи, включая частичные и полные решения;

5) разработка проверяющих программ (при автоматической проверке решений участников).

Для проведения олимпиады по информатике могут использоваться как переработанные и дополненные задачи, ранее использованные на других олимпиадах по информатике, так и оригинальные.

Основными критериями отбора олимпиадных задач должны быть следующие показатели:

- оригинальная формулировка задачи или оригинальная идея;
- в тексте условия задачи должны использоваться термины и понятия, не выходящие за пределы изучаемых предметов;
- в формулировке задачи не должно быть неоднозначностей, текст должен быть написан доступным языком;
- задача не должна требовать для своего решения специальных знаний;
- формулировка задачи должна предполагать наличие этапа формализации при ее решении;
- задача должна быть оптимальной по сложности;

Каждая задача должна позволять участникам в полной мере раскрыть имеющийся у них творческий потенциал, продемонстрировать уровень развития алгоритмического мышления, логики и интуиции.

При формировании комплектов задач следует учитывать возрастные особенности участников, связь предлагаемых задач с программами изучения информатики и математики в образовательных организациях. Учитывая, что целью проведения олимпиады по информатике является выявление наиболее талантливых учащихся, которые увлечены программированием, надо дать им возможность в полной мере продемонстрировать свои творческие способности, чтобы по результатам их выступлений можно было выявить лучшего из них. В то же время важно не отпугнуть сложностью заданий только начинающих свой путь в олимпиадном движении, вовлечь их в этот процесс и усилить их мотивацию к дальнейшему совершенствованию своих знаний и умений.

Подводя итог вышесказанному, следует сделать вывод, что современное олимпиадное движение – существенно более широкая и разносторонняя область, чем просто испытание знаний и интеллекта. В нем могут найти себя школьники и студенты с самым разным уровнем подготовки, обладатели самых разных наборов интеллектуальных качеств и творческих навыков. Гораздо большее значение имеет готовность одаренного учащегося обновлять знания и видоизменять навыки, не останавливаясь на уже достигнутом и приобретенном опыте. На развитие именно таких качеств следует ориентировать подго-

товку программистов, такие качества следует учитывать при выявлении и развитии одаренности к этому роду деятельности.

В частности, в Волгоградском государственном техническом университете для одаренных школьников проводятся открытые олимпиады по информатике, а также проходит региональный конкурс исследовательских работ учащихся в области информатики «М.В. Ломоносов – наш первый университет». На базе университета регулярно проводится региональный этап Всероссийской олимпиады школьников по информатике.

Студенты нашего вуза с первых курсов имеют возможность принимать участие во внутривузовских олимпиадах по информатике. В дальнейшем из студентов, показавших лучшие результаты, формируются студенческие команды по программированию, которые регулярно участвуют в открытых командных соревнованиях по программированию, в том числе и на мировых чемпионатах. В результате такой политики поддержки талантливой молодежи выигрывают все стороны. Государство получает возможность развивать отечественную экономику, вузы – успешных студентов, компании – перспективных молодых сотрудников, а одаренные дети – дополнительные возможности реализовать свой потенциал.

#### Список литературы

1. Авдеюк О.А., Асеева Е.Н., Павлова Е.С. Адаптация первокурсников к обучению в вузе и роль олимпиад по техническим предметам в этом процессе // Молодой ученый. – 2011. – № 4–2. – С. 72–73.
2. Бабаева Ю.Д., Войскунский А.Е. Одаренный ребенок за компьютером. – М.: Сканрус, 2003. – 336 с.
3. Барулин В.В. Одаренность. Проблемы и исследования // Образование. – 2003. – № 8. – С. 79–93.
4. Взаимосвязь философии и информатики / О.А. Авдеюк, А.А. Соловьев, Д.Н. Авдеюк // Молодой ученый. – 2013. – № 4. – С. 328–330.
5. Информационные технологии профессионального становления студентов технического вуза / И.Г. Лемешкина, Е.С. Павлова, И.В. Приходькова, О.А. Авдеюк // Сборники конференций НИЦ Социосфера. – 2013. – № 50. – С. 075–076.
6. Использование технологии программированного обучения при изучении общепрофессиональных дисциплин / В.Ю. Наумов, Л.Г. Акулов, О.А. Авдеюк, И.Г. Лемешкина // Инновации на основе информационных и коммуникационных технологий. – 2013. – Т. 1. – С. 91–93.
7. Использование метода проектов на уроках информатики и информационных технологий / Ю.Ю. Захарова, В.Ю. Наумов, О.А. Авдеюк, К.В. Приходьков // Инновации на основе информационных и коммуникационных технологий. – 2014. – № 1. – С. 144–145.
8. Использование дистанционного обучения в подготовке школьников к олимпиадам по информатике / Е.С. Павлова, О.А. Авдеюк // Педагогические науки. – 2011. – № 3. – С. 28–30.
9. Обоснование выбора ЯВУ для преподавания основ алгоритмизации первокурсникам технического университета / О.В. Гостевская, О.А. Авдеюк, И.Г. Лемешкина, В.С. Поляков, А.В. Курапин // Молодой ученый. – 2013. – № 10. – С. 70–72.
10. Общие подходы к разработке методики подготовки студентов вузов к предметным олимпиадам / Е.С. Павлова, О.А. Авдеюк, И.А. Тарасова, Е.Г. Шведов // Сборники конференций НИЦ Социосфера. – 2013. – № 9. – С. 117–118.