

УДК 373.1

ПРОБЛЕМНЫЕ МОМЕНТЫ ПОДГОТОВКИ ШКОЛЬНИКОВ К ОЛИМПИАДЕ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Щадная М.А.

ФГБОУ ВО «Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга», Петропавловск-Камчатский, e-mail: ema-shadnaya@yandex.ru

В статье рассматривается понятие олимпиады как соревновательного мероприятия между обучающимися общеобразовательных учреждений по информатике, дается краткое описание данного термина, приводится классификация олимпиад по различным критериям: по форме проведения и по масштабу проведения олимпиад. Исходя из проведенного опроса обучающихся и учителей информатики, а также опыта участия в олимпиаде в качестве жюри, можно заключить, что подготовка участников олимпиады в большей степени возлагается на самих обучающихся и строится из их желания победить на региональных и всероссийских олимпиадах. Кроме того, в статье описываются проблемы подготовки обучающихся общеобразовательных школ к интеллектуальным соревнованиям, приводится анализ существующих проблемных ситуаций, даются возможные пути решения проблемы, формулируются проблемы, которые необходимо решить для эффективной подготовки обучающихся общеобразовательных школ для успешного участия в олимпиадах как школьного, регионального, так и всероссийского значения. Приводится универсальная модель подготовки обучающихся к соревнованиям по информатике, которая включает в себя рекомендации по работе с обучающимися и перечень тем для подготовки будущих призеров олимпиад регионального и всероссийского уровня.

Ключевые слова: олимпиада, соревновательная олимпиада, обучающая олимпиада, язык программирования, развитие умственного потенциала, развитие творческого мышления.

PROBLEMATIC ASPECTS OF PREPARING STUDENTS FOR THE OLYMPIAD IN COMPUTER SCIENCE

Schadnaya M.A.

Kamchatka State University named after Vitus Bering, Petropavlovsk-Kamchatsky, e-mail: ema-shadnaya@yandex.ru

The article discusses the concept of the Olympiad as a competitive sports event between students of general education institutions in computer science, gives a brief description of this term, provides a classification of Olympiads according to various criteria: by the form of the Olympiad and by the scale of the Olympiad. Based on the survey of students and teachers of computer science, as well as the experience of participating in the Olympiad as a jury, it showed that the preparation of the participants of the Olympiad is largely entrusted to the students themselves, and is based on their desire to win regional and All-Russian Olympiads. In addition, the article describes the problems of preparing secondary school students for intellectual competitions, provides an analysis of existing problem situations, gives possible solutions to the problem, formulates problems that need to be solved for the effective preparation of secondary school students for successful participation in Olympiads of both school, regional and All-Russian significance. A universal model of preparing students for computer science competitions is given, which includes recommendations for working with students and a list of topics for preparing future winners of regional and All-Russian Olympiads.

Keywords: Olympiad, competitive Olympiad, training Olympiad, programming language, development of mental potential, development of creative thinking.

Современные тенденции накладывают отпечаток не только на уклад жизни современного человека, формируют его привычки, но и полностью перекраивают его жизнь, диктуя ему необходимые и достаточные условия для успешной реализации себя как личности.

В современном мире актуальным является умение применять информационные технологии как в профессиональной сфере, так и в повседневной жизни. Все это напрямую оказывает влияние на образовательный процесс, формируя новые образовательные

компетенции, в которых главным выступает свободное владение языками программирования. Как в современной школе организовать работу со школьниками, чтобы выявить творчески мыслящих обучающихся и поддерживать их интерес на должном уровне [1]? Как в этом случае организовать работу с обучающимися людьми? Такие вопросы зачастую встают перед учителями общеобразовательных учреждений и ставят учителей перед непростым выбором, так как на уроках информатики в рамках школьной программы невозможно реализовать в полном объеме и раскрыть индивидуальные способности обучающихся, привлечь их внимание к углубленному изучению информатики и отдельных тем.

В рамках проведенного исследования был проведен опрос обучающихся муниципального образовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 4 имени М. Горького г. Петропавловска-Камчатского. В эксперименте приняли участие 103 школьника.

Цель исследования – определить проблемы, которые возникают при подготовке обучающихся к олимпиадным соревнованиям, выделить наиболее значимые из них и сформулировать возможные пути решения возникающих проблем.

Материалы и методы исследования

В ходе проведения исследования были применены эмпирические методы – опрос и беседа: были проведены беседы и анкетирование с обучающимися разных возрастных групп, с начального звена до старшей возрастной категории – учащихся 9–11 классов. Теоретические методы – сбор, анализ и обобщение собранной информации.

Результаты исследования и их обсуждение

Для решения данной проблемы необходимо выстроить процесс обучения таким образом, чтобы он включал в себя не только стандартные уроки, но и различные внеклассные мероприятия, позволяющие раскрепостить учеников, дать им возможность посмотреть на предмет в другой перспективе, заинтересовать и привлечь учеников к дальнейшему изучению предмета.

К таким мероприятиям можно отнести различные конкурсы, викторины, конференции, посвященные актуальным проблемам науки в сфере информатизации и информационных технологий, различные информационные проекты, олимпиады.

Олимпиада – это интеллектуальный турнир для школьников или студентов, который проводится либо в индивидуальном формате, либо командном. Олимпиада может выступать одной из форм итогового контроля, проведение которого преследует одну цель – выявление одаренных обучающихся, имеющих высокий учебный потенциал, стремление к получению новых знаний и развитию творческих способностей. Во время решения олимпиадных задач

перед каждым участником встает вопрос о нахождении наиболее рационального решения для представленных нестандартных заданий.

Одной из основных целей проведения олимпиады является повышение интереса к научно-исследовательской деятельности. Именно олимпиады выступают инструментом для поиска и дальнейшего отбора подрастающего поколения с целью формирования будущих научных кадров, формирования интеллектуального буфера [2].

С другой стороны, участие в интеллектуальных соревнованиях позволяет обучающимся раскрыть свой потенциал, показать степень своих знаний и умений, развить умственные и творческие способности, то есть участие в олимпиадах дает обучающимся толчок к развитию интеллектуальных и творческих способностей на более углубленном, продвинутом уровне.

Как правило, олимпиады подразделяют на соревновательные и обучающие [3].

Соревновательные олимпиады предполагают выявление лучших в своей области. Их основное назначение – показать уровень интеллектуальных способностей участников, способность применять нестандартные методы к решению нестандартных задач.

Обучающие олимпиады, в противоположность соревновательным испытаниям, должны заинтриговать, заинтересовать учеников, вовлечь обучающихся в процесс решения сложных, нестандартных задач.

Результаты эти олимпиад разных видов также различны: результатом обучающей олимпиады является повышение интереса к предмету, тогда как результат соревновательной олимпиады – это материальный приз, выраженный в форме дополнительных баллов при поступлении в учебное заведение либо в денежном эквиваленте.

Если рассматривать олимпиады по информатике в рамках школьного курса, начиная с начальной школы, то можно заметить, что первые олимпиады направлены на развитие логического мышления. В этой возрастной группе основной акцент направлен на формирование логического мышления и развитие математической смекалки [4].

Перейдя к следующей возрастной группе – 5–6 классам, можно сказать, что в этой возрастной группе у школьников возникает потребность достичь успеха в личном первенстве, стать победителем на школьном этапе олимпиады. Олимпиадные задания, как правило, направлены на дальнейшее развитие логического мышления, формируя основы алгоритмического мышления.

В среднем звене, к которому относятся учащиеся 7–8 классов и которое по своей сути является подготовительным для старшей ступени, дается пропедевтика курса программирования, начинается изучение языков программирования, закладываются азы, происходит знакомство с конструкциями языка программирования. Для данной возрастной

группы задания составляются таким образом, чтобы были в равной степени представлены задания на проверку логических навыков и программирования.

Старшее звено – ученики 9–11 классов – непосредственно занимается написанием программных кодов, то есть основное направление олимпиадных заданий данной возрастной группы предполагают знание языков программирования. Помимо того, что обучающиеся должны уметь применять на практике основные принципы построения программ с использованием языков программирования, они должны и владеть специфическими знаниями в других областях знаний, как правило, это знания элементов высшей математики.

Проведя анализ олимпиадных заданий, можно заметить, что тексты заданий предполагают знания:

1) комбинаторики, первоначальные знания которой дети получают в курсе математики с 5 класса и в дальнейшем, в старших классах, оттачивают свои умения и навыки по данной теме;

2) теории графов, с которыми они знакомятся на уроках информатики в 7–8 классах и закрепляют свои знания в 10 классе;

3) рекурсии, с которой они знакомятся в рамках таких дисциплин, как алгебра и информатика, при изучении темы циклов в 8–9 классах;

4) алгоритмов сортировки и перебору данных, что возможно на уроках информатики при изучении темы массивы в 9 классе;

5) длинной арифметики, жадных алгоритмов, а также знать принципы динамического программирования, что в рамках школьного курса довольно проблематично, так как отводится недостаточно часов для знакомства с этими темами в рамках школьной программы.

Таким образом, анализируя вышесказанное, можно понять, что для подготовки участников олимпиады недостаточно одних только уроков информатики, проводимых в рамках школьного курса. Решение олимпиадных задач представляет собой самостоятельный учебный раздел, выходящий за рамки школьной программы. Можно понять, что подготовить участника олимпиады может только учитель, который хорошо владеет приемами программирования и имеет особый уровень подготовки [5], а также располагает возможностью проведения дополнительных занятий, представленных в форме кружка по информатике или элективных, факультативных занятий.

На сегодня проводится более 50 олимпиад по информатике: и для обучающихся общеобразовательных школ, и для студентов среднего и высшего образовательного звена. При этом олимпиады проводятся как очно, так и заочно. Кроме того, олимпиады проводятся

на школьном уровне, на муниципальном уровне, на всероссийском уровне и на международном уровне.

На основе вышеперечисленного можно сделать вывод, что для успешного участия на олимпиаде необходимо, чтобы ученик был готов и заинтересован в изучении теоретических и практических вопросов и чтобы учитель был соответствующим образом подготовлен. Необходимо, чтобы учитель хорошо понимал специфику проведения олимпиады, подготовки заданий на олимпиаду, владел на достаточно высоком уровне алгоритмами решения олимпиадных задач, чтобы учитель был готов к новым формам проведения олимпиад. Учителя должны быть готовы не только передать знания языков программирования, но и научить подрастающее поколение правильно и грамотно распределять время на олимпиаде. Каждый учитель, который готовит своего подопечного к олимпиадным соревнованиям, должен внятно и доступно объяснить учащимся, как правильно выстраивать алгоритм решения задачи, чтобы сложность алгоритма была как можно меньше, что позволит эффективно и результативно решить задачу. Кроме того, для решения многих олимпиадных задач недостаточно знаний школьного курса смежных дисциплин – математики и физики. Необходимы более глубокие знания, на высшем уровне, чтобы увидеть решение или вывести правильную траекторию, приводящую к правильному алгоритму.

Таким образом, на учителя-предметника накладывается большая ответственность – подготовить своего подопечного, вложив в него не только базовые знания, но и знания высшей математики. Это накладывает на учителя дополнительно моральные и умственные нагрузки. Выходом из данной ситуации, чтобы разгрузить учителей информатики, может быть коллективная работа учителя и преподавателя высшего учебного заведения [5]. Работая в тандеме, можно усилить эффективность такой подготовки, дать будущим призерам возможность окунуться в научную среду и сформировать устойчивое положительное отношение к науке.

Другая проблема при подготовке учащихся к интеллектуальным соревнованиям состоит в том, что ученики, которые только начали изучать программирование, примерно с 7 класса, имеют, как правило, ярко выраженное ранжирование по пониманию сути основ программирования. Несколько учеников из класса обычно схватывают материал быстро, уверенно становятся лидерами, и у них ошибочно формируется мнение, что они все умеют, все знают. Такой ситуации необходимо избегать, мягко объясняя обучающимся, что они знают только малый процент материала, что необходимо не останавливаться на достигнутом уровне и продолжать упорный труд по изучению языков программирования и совершенствованию навыков написания программных кодов, а также развития творческого потенциала. Переоценка своих способностей приводит к неудачам на олимпиаде. Роль

учителя в данном случае заключается в поддержке интереса у обучающихся на необходимом уровне и их стимулирование на изучение нового материала, всесторонняя поддержка учащихся.

Если обратиться к учебным планам, которые регламентируют процесс обучения информатики в школе, то можно заметить, что на изучение информатики отводится всего один час в неделю на базовом уровне. Этого времени катастрофически мало, так как объем информации, которую должен изучить школьник на уроках, достаточно большой, происходит поверхностное усвоение материала, обучающиеся не успевают должным образом вникнуть в суть изучаемого материала, как происходит переход к новой теме. Таким образом, обучающиеся не останавливаются на одной теме долго, они не закрепляют изученное, и у них не формируется устойчивый интерес к предмету, так как за то время, которое проходит от одного урока до другого, обучающиеся теряют интерес к изучаемой теме, они забывают, что проходили на предыдущем уроке. Выходом из данной ситуации может послужить организация кружковой работы с одаренными детьми. В этом случае можно более детально преподнести материал заинтересованным ученикам, ориентируя их проблемными ситуациями на самостоятельное изучение некоторых тем.

Олимпиадная информатика подразумевает именно программирование. В ходе турнира участникам олимпиады необходимо не просто привести алгоритм решения задачи, но и предъявить работающий программный код, написанный на языке программирования высокого уровня, что соответствует международным правилам проведения олимпиадных соревнований.

Но как обучающиеся 8–9 класса могут участвовать в региональных, всероссийских и международных олимпиадах, приводить тексты программ, когда изучение только алгоритмизации начинается в 8 классе, а изучение языков программирования высокого уровня запланировано по учебному плану в конце третьей четверти? Получается, что обучающиеся начинают изучать язык программирования, знакомятся с азами программирования, затем перерыв, и в 9 классе они начинают процесс обучения практически с нуля, вспоминая материал, который изучался в 8 классе. Таким образом, получается, что обучающиеся в конце 8 класса, в начале 9 класса не готовы к участию в олимпиадах, так как у них нет ни теоретической, ни практической базы, у них нет опыта программирования не только олимпиадных задач, предполагающие нестандартные методы решения, но и простых задач. Получается, что для реализации эффективной подготовки участников к олимпиаде начинать изучение алгоритмизации необходимо раньше, не в 8 классе.

Подготовить полноценного участника олимпиады, способного занимать призовые места, за один учебный год невозможно, согласно экспертным оценкам учителей, которые

готовят успешных участников олимпиад в течение многих лет. По мнению учителей информатики, для подготовки призера региональной или всероссийской олимпиады необходимо минимум два-три года, в течение которых у обучающихся школьников формируют нестандартное мышление, дающее возможность реализовать решение олимпиадной задачи наиболее рациональным способом. Таким образом, подготовить призера олимпиады – это сложный, целенаправленный и трудоемкий процесс, который в равной степени затрачивает и эмоциональные, и интеллектуальные усилия, как учителя, так и обучающегося.

Заключение

Учитывая все вышерассмотренные факты и проведя детальный анализ полученной информации, автор считает, что целесообразно организовать работу по подготовке школьников к олимпиадным соревнованиям совместно со специалистами высшей школы, позволив соединить в единое целое школьную программу и элементы высшей математики, чтобы будущие участники олимпиад применяли рациональные решения олимпиадных задач. Кроме того, необходимо в школах организовать внеклассную работу с обучающимися как можно раньше, начиная увлекать с раннего возраста и поддерживая интерес на должном уровне, переходя от простых задач к более сложным. При этом следует помнить, что помимо факультативных занятий необходимо осуществлять и индивидуальную работу с будущими участниками олимпиад. Помочь в проведении таких занятий может индивидуальная программа, направленная на развитие самообразования под чутким руководством учителя-наставника. При составлении индивидуальной программы обучающегося необходимо, во-первых, учитывать его начальные знания, интеллектуальные способности, умение и желание изучать новое; во-вторых, придерживаться следующего перечня тем, которые соответствуют тематике олимпиадных заданий:

1. Математическое моделирование.

Математическое моделирование позволяет изучить задачи оптимизации, позволяет найти наилучший вариант решения задачи из всех возможных.

2. Программирование.

При рассмотрении данной темы помимо отработки стандартных тем, предусмотренных школьной программой, необходимо научить работе с файлами, познакомить обучающихся с понятиями рекурсия и «длинная» арифметика, а также показать основные приемы работы с динамической памятью.

3. Алгоритмы и методы решения задач.

В рамках данной темы рассматривается понятие сложности алгоритма, обучающиеся знакомятся с жадными алгоритмами, с теорией графов и алгоритмами на графах.

4. Олимпиадная информатика.

Данная тема предполагает рассмотрение типичных ошибок, разнообразных приемов решения поставленной задачи.

Только совместная работа обучаемых и учителей позволит подготовить будущих призеров.

Список литературы

1. Авдеюк О.А., Дружинина Л.В., Лемешкина И.Г., Павлова Е.С., Приходькова И.В., Королева И.Ю. Проблемы и методы их решения при подготовке школьников к участию в олимпиадах по информатике // Современные наукоемкие технологии. 2017. № 4. С. 60–64.
2. Тарасенко Ю.А. Роль предметной олимпиады в формировании профессиональных компетенций // Образование и воспитание. 2017. № 1.; URL: <https://moluch.ru/th/4/archive/52/1789> (дата обращения: 01.08.2023).
3. Рогатова М. Зачем нужны олимпиады. Педсовет. Первый национальный психолого-педагогический институт. 2021. [Электронный ресурс]. URL: <https://pedsovet.org/article/zacem-nuzny-olimpiady?ysclid=liloh101a4266908451> (дата обращения: 01.08.2023).
4. Щадная М.А. Пропедевтика курса информатики в начальной школе // Вопросы науки и образования. 2020. № 11. С. 158–162.
5. Азиева Л.Д. Методика подготовки школьников к олимпиаде по информатике // Мир науки, культуры, образования. 2018. № 3. С. 315–317.