

решения типовых задач. В конце каждой главы приведены вопросы по теоретическому материалу и практические задания для проведения самоконтроля. Учебное пособие дополнено приложениями, где содержится необходимый справочный материал, а также алфавитным предметным указателем.

Авторы стремились сохранить доступность изложения, рассчитывая на то, что пособие будет полезно широкому кругу читателей — инженерам, преподавателям и студентам инженерных специальностей любых направлений.

## МЕТОДИКА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО ИНФОРМАТИКЕ. МЕЖДУНАРОДНЫЕ ОЛИМПИАДЫ

**Кириухин В.М., Окулов С.М.**

В настоящее время школьные и студенческие олимпиады по информатике являются важными составляющими национальной системы выявления и работы с талантливой молодежью. Важное место в этой системе занимает методическая и информационная поддержка всех этапов Всероссийской олимпиады школьников, начиная со школьного этапа, и международной олимпиады по информатике, которые проводятся ежегодно в рамках системных мероприятий Министерства образования и науки Российской Федерации.

Если сами по себе олимпиады позволяют только выявлять одаренных школьников и студентов, то систематическая работа с одаренными детьми по развитию их способностей становится ключевой в олимпиадном движении по любому предмету, в том числе и по информатике. И здесь возникает много вопросов, например: как анализировать олимпиадные и сложные задачи по информатике? Как объяснять их школьнику?

Традиционные публикации на эту тему, как правило, строятся по принципу: делай так-то и так-то, и ты получишь результат. А что предшествовало этому «деланию так» автором (авторами) публикаций, — обычно не раскрывается, остается в тени. Более того, в этом случае учащиеся не доходят до получения правильного решения сами, а им об этом все-таки говорится. В данной книге на конкретных задачах сделана попытка показать возникновение самого этого процесса решения от начала до конца, что оказалось гораздо сложнее, чем просто привести

описание решения в виде некоего описания алгоритма или текста программы (пусть даже и с доказательствами математических фактов, если они лежат в основе задачи).

Бытует точка зрения, что «простому» учителю информатики не под силу подготовить школьника к олимпиадам высокого уровня по информатике, что эта работа является уделом «избранных». Авторы книги категорически не согласны с такой позицией, ибо исходят из того, что главным является создание творческой среды в работе с одаренными детьми. Безусловно, учителю или наставнику необходимо целенаправленно работать над данной проблематикой, но быть «асом» в решении задач совершенно не обязательно! Удивительно, но в основе практически любой сложности лежит простота. Увидеть (найти) эту простоту, идти от этой простоты к решению задачи в процессе совместной деятельности со школьником — это и есть лейтмотив работы учителя или наставника. О том, как это делать, авторы и попытались написать в данной книге, выбрав для анализа самый сложный (по статусу) тип олимпиадных задач по информатике.

Перед учителем информатики по-прежнему, как и в начале становления школьной информатики в 1985 году (разве что, может быть, с меньшей — но не намного — остротой), стоят те же самые проблемы: чему учить? как учить? какие учебники использовать? Эти проблемы остались, несмотря на возросшие возможности компьютера, как осталось неизменным и предназначение учителя — развивать школьника в рамках своего предмета так, чтобы он стал Личностью с большой буквы. Остался неизменным и такой критерий оценки деятельности учителя, как успешность выступления его учеников на предметной олимпиаде.

Олимпиады по информатике признаны мировым сообществом, как на уровне школьного курса информатики, так и в высшей школе, поэтому речь в книге идет именно о них, — точнее, о методике анализа сложных задач по информатике, ибо по статусу международные олимпиады школьников содержат именно такой материал. Текст формулировок задач в этой книге максимально приближен к исходным вариантам, предлагаемым на олимпиадах. Сокращения и изменения минимальны, что позволяет представить как процесс развития содержательной части задач, так и требований, предъявляемых школьнику.

В книге приведен разбор задач всех международных олимпиад школьников по информатике в период с 1989 по 2007 годы. Разбором

задачи авторы называют ее обсуждением, если материала достаточно для проведения занятия; другими словами, по нему можно «сконструировать» занятие. В противном случае, если материала недостаточно или задача не очень «ложится» для изложения в аудитории, авторы просто говорят об идее ее решения. Заканчивается книга «путеводителем по задачам», в котором приводится классификация задач как по сложности, так и по их тематике.

Профессиональная подготовка школьника и студента к будущей деятельности в области информатики и информационных технологий не может ограничиваться рамками государственного образовательного стандарта, даже если рассматривать физико-математический профиль. В целом требуется организовать творческую среду в образовательном учреждении, но эта проблематика выходит за рамки данной книги, и вопросам ее создания посвящена другая книга одного из авторов<sup>1</sup>. В настоящей же книге речь идет о содержательной стороне этой стадии образования и о методике проведения занятий. При этом последний вопрос дан не в отдельных главах, не в виде общих рассуждений о том, «что такое хорошо, что такое плохо», а представлен на конкретном материале обсуждения каждой задачи. Вместо традиционного разбора задач или общего описания схем ее решения авторы практически старались дать учителю или наставнику конспект проведения занятия с одаренными школьниками или студентами и даже показать особенности возникающего во время занятия общения («краеугольный камень» профессиональной педагогики), не говоря опять же лишних слов об этом, ибо все это заложено в самой структуре обсуждения.

Возвращаясь к содержательному аспекту образовательного процесса, можно сказать, что в этой части работы с учащимися он должен включать в себя элективный курс, рассчитанный на несколько лет. Причем по содержанию он должен состоять из небольшого количества тем, изучение которых повторяется каждый раз на новом уровне развития школьника.

Большинство из этих тем должно носить фундаментальный характер в информатике, и материала для знакомства с ними достаточно в учебной литературе. В частности, основными из них являются:

- перебор вариантов и методы его сокращения;

<sup>1</sup> Окулов С.М. Информатика: Развитие интеллекта школьника. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.

- динамическое программирование;
- сортировка и поиск;
- обработка последовательностей;
- комбинаторика;
- алгоритмы на графах;
- элементы вычислительной геометрии.

В представленном в книге «путеводителе» каждая задача отнесена к одной из этих тем. Кроме того, выделен ряд других тем: «задачи на идею», задачи на технику программирования, «задачи без продолжения». Благодаря этому учитель или наставник имеет возможность выбрать задачу, необходимую ему для проведения занятий; школьник или студент в зависимости от изучаемой темы и уровня своего развития (в «путеводителе» дается оценка сложности задач) берет очередную задачу для своей деятельности. Таким образом, «путеводитель» позволяет организовать работу с книгой не на уровне простого знакомства и последовательного чтения, а постоянно, в течение всего процесса изучения элективного курса.

Следует заметить, что при работе с данной книгой процесс рассмотрения задачи не сводится к прочтению ее обсуждения. От читателей требуется также анализ различных подходов к ее решению и используемых алгоритмов, разработка программного кода, тестирование программы-решения и исследование сложности полученного решения. Все это определяет все необходимые условия в длительном процессе становления будущего профессионала.

## **ДИАГНОСТИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ ИНЖЕНЕРОВ СПЕЦИАЛЬНОСТЬ — 190301.65 «ЛОКОМОТИВЫ»**

**Пиралова О.Ф., Блинов П.Н.,  
Ведякин Ф.Ф.**

Одной из актуальных задач современных инженерно-технических вузов является подготовка конкурентоспособных инженеров различных уровней и направлений. Современные транспортные предприятия нуждаются в компетентных специалистах с высшим образованием. Однако, в системе образования, а также на самих предприятиях нередко происходит подмена понятия компетентность понятием квалификация.

До настоящего времени компетентность инженерных работников в целостном ее поня-