

Доклад Бондаренко Л.И., учителя информатики и ИКТ МБОУ "Лицей "Политэк" г.Волгодонска на заседании ГМО учителей информатики, 21.11.2016 г

Тема: «Методические принципы подготовки школьников к олимпиадам по информатике»

Методические принципы подготовки школьников к олимпиадам по информатике

«Знание только тогда знание, когда оно приобретено усилиями своей мысли, а не памятью»

Л.Н.Толстой

В настоящее время проводится много различных олимпиад по информатике: традиционные, дистанционные, заочные и др. Олимпиады не только позволяют судить о степени подготовленности учащихся в области информатики, выявляя наиболее одаренных и подготовленных учеников, но и стимулируют углубленное изучение предмета. Появился еще и прагматический стимул к участию в олимпиадах: олимпиады являются составной частью системы итоговой аттестации (ЕГЭ) и вступительных экзаменов в вузы. Победы учащихся на олимпиадах международного, всероссийского уровней являются достаточным основанием для зачисления в вуз на льготных условиях.

Среди всех школьных предметов информатика выделяется как наиболее динамичный предмет. В условиях постоянного развития и совершенствования как технических, так и программных средств, меняются технологии проведения олимпиад по информатике, повышается уровень сложности олимпиадных задач. Задания олимпиады, представляя информатику как точную науку, а не как набор знаний и навыков работы в конкретных программных средах, фокусируют внимание учеников на базовых понятиях и математических основах информатики, то есть на том, что им будет необходимо при дальнейшем обучении в вузах.

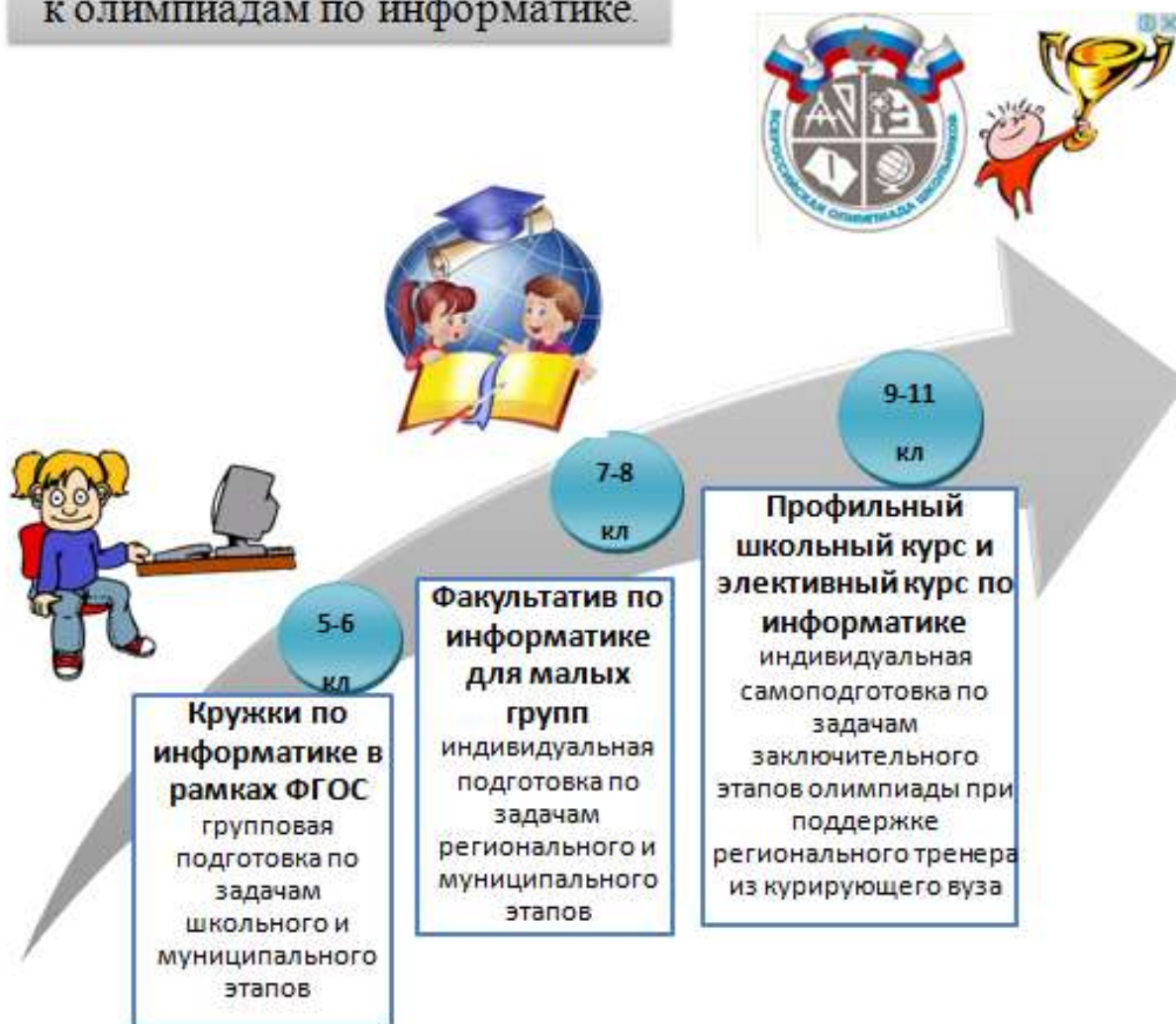
Фактически, они являются олимпиадами по программированию. Для успешного участия в олимпиадах учащийся должен знать и применять при решении задач определенный набор алгоритмов, отлично владеть техникой программирования на определенных языках, а также специальными приемами программирования.

Как подготовить школьников для успешного участия в олимпиадах по информатике в рамках школьной программы, если изучение программирования начинается только в 8, 9 классах? Как лучше организовать подготовку школьников во внеурочное время? Что требуется от учителя для качественной подготовки школьников к олимпиаде? - Подобные вопросы ставит перед собой каждый учитель информатики.

Необходимо разграничивать понятия: в олимпиадном движении речь идет не об изучении школьного курса информатики, для аттестации успешности изучения которого существуют ГИА и ЕГЭ. Речь идет о работе с одаренными детьми. Для успеха в конкурсной информатике, конечно, нужно решать задачи. Успех связан не только со способностями, но и со знанием классических олимпиадных задач. А значит, нужна определенная система организации подготовки учащихся.

Работа с одаренными детьми должна строиться в рамках внеурочных занятий и по своим программам. Внедрение нового ФГОС предусматривает обязанность каждого образовательного учреждения учитывать в рамках курсов по выбору, во внеурочной работе интересы и одаренных школьников.

Модель подготовки школьников к олимпиадам по информатике.



В своей работе я использую трехэтапную модель формирования одаренности в условиях подготовки школьников к олимпиадам по информатике.

Первая стадия является стадией самоопределения школьника, вторая - стадией определения границ своей одаренности, на третьей стадии происходит осознание, каким образом можно самостоятельно участвовать в процессе формирования своей одаренности.

Для учеников 5-6 классов зоны ближайшего развития - школьный курс информатики или кружок по информатике, а горизонтом развития является дополнительная групповая подготовка по желанию школьников. Эта подготовка проводится учителем информатики по задачам школьного и муниципального этапов олимпиады. Достижением горизонта развития является диплом победителя школьного этапа.

На школьном этапе всероссийской олимпиады по информатике очень важно выявить заинтересованного информатикой школьника и своевременно вовлечь его в работу в группе одаренных школьников по информатике.

Для учеников 7-8 классов доминирует зона ближайшего развития - факультатив по информатике для малых групп школьников дополняет его школьный курс информатики, а горизонтом развития является индивидуальная подготовка по задачам муниципального и регионального этапов олимпиады. Достижением горизонта развития является диплом победителя муниципального и регионального этапов олимпиады.

Для учеников 9-11 классов доминирует горизонт развития, а дополняет его зона ближайшего развития: элективный курс по информатике и профильный школьный курс информатики. Горизонтом развития является индивидуальная самоподготовка по задачам заключительного и международного этапов олимпиады при поддержке регионального тренера из курирующего вуза. Достижением горизонта развития является диплом победителя заключительного этапа и высокие мотивация добиться права участия в международной олимпиаде и достигнуть там как можно более высокого результата.

Данная модель является теоретической основой для проведения мною дальнейшей методической работы.

Роль учителя или наставника в работе с одаренными детьми по информатике

В соответствии с новым Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) общего образования по ступеням обучения, изменились место и роль учителя или наставника в работе с одаренными детьми по информатике в школе. Это вызвано следующими причинами:

- курс информатики в начальной школе обеспечивает готовность вхождения учащихся в олимпиаду на школьном этапе с 5-го класса;
- появилось достаточно много печатных и интернет-ресурсов по олимпиадной информатике;
- учителям и наставникам стали доступны новые информационные образовательные технологии, позволяющие работать с одаренными детьми независимо от учреждений образования, в которых они учатся, и места их проживания;
- в рамках федеральных целевых программ к работе с одаренными школьниками стали активно привлекаться ведущие федеральные и национальные исследовательские университеты страны.

Теперь каждый учитель информатики становится педагогом-наставником одаренных школьников: должен быть методически готов выявить одаренного ребенка, сформировать его индивидуальную траекторию на каждой ступени олимпиадной подготовки, обозначить для него зону ближайшего развития, направить к достижению горизонта развития.

Основные принципы:

1. Идеально, если выявление талантливых детей начинается с начальной школы. Все условия для этого есть, и ученики 4-х классов уже готовы к освоению в 5-6-х классах более сложных разделов алгоритмики в курсе информатики, а также элементарных возможностей сред программирования. Роль учителя начальной школы - выявить увлеченных информатикой малышей.

Такая работа в лицее проводится и уже имеет результаты.

2. Школьная программа по информатике должна пробуждать у учащихся интерес к олимпиадному движению, а вся работа по развитию их способностей строиться уже в рамках внеурочной деятельности в виде школьных кружков, центров дополнительного образования и аналогичных им структур.

В нашем случае это участие учеников в школьных кружках и факультативах по информатике; занятиях в кружках станции юных техников г.Волгодонска, где ученикам дают начальные знания в области ИКТ, робототехнике, началах программирования; заочных межпредметных олимпиадах, конкурсах: <http://www.centrtalant.ru> - центр поддержки талантливой молодежи; <http://www.olimpus.org.ru> - Олимпус; центр онлайн обучения Фоксфорд - <http://foxford.ru/>. Роль учителя основной школы - привлечь учащихся к школьному этапу олимпиады по информатике, рассказать о кружках и клубах по информатике, предоставить информацию об интернет-ресурсах и книгах соответствующего содержания.

3. Работа с одаренным школьником должна строиться на основе индивидуальной траектории обучения, фиксируемой в его индивидуальном плане работы, предусматривающем и самостоятельную работу. Помочь составить такой план и контролировать его выполнение - задача учителей. В плане обязательно нужно предусмотреть и используемые школьником для самостоятельной работы ресурсы, включая книги, подборки олимпиадных задач к изучаемым темам, интернет-ресурсы, а также динамику достижений, полноту решения олимпиадных задач, скоростные качества ученика и т.п. (<http://metodist.lbz.ru/lections/6/>).

И еще, нереально требовать от всех учителей информатики, работающих с одаренными детьми, владения в полном объеме всей необходимой для решения сложных олимпиадных заданий теорией и практикой. В этой ситуации задача учителя - установить контакты с теми, кто может помочь ему и школьнику получить необходимые знания и навыки. Это могут быть преподаватели соответствующих университетов, бывшие олимпиадники, а ныне студенты вузов и даже учащиеся старших классов. В курсе нашего внимания - Донской государственный технический университет в организовал базу для подготовки учеников старших классов по информатике на портале <http://www.donstu.ru/>, школа одаренных детей г.Ростов-на-Дону, Южный университет (ИУБиП)» олимпиады по ИТтехнологиях. <http://www.iubip.ru/>

И, наконец, учителя и наставники должны знать нормативную базу организации и проведения Всероссийской олимпиады школьников.

Средства работы при подготовке к олимпиадам

В качестве средств выбираю комплексные системы задач для подготовки к олимпиадам. На олимпиаде по информатике, как правило, предлагаются задачи на системы счисления, алгебру логики, количество информации и программирование. Именно поэтому при подготовке к олимпиаде следует обратить особенное внимание на общематематическую подготовку.

Некоторые задачи олимпиады требуют владения одним из алгоритмических языков программирования. Это могут быть как классические задачи на написание программы, которая сдается в автоматизированную систему проверки, так и собственно написание программы, которая обрабатывает заданные входные файлы и на проверку отправляется результат. В первом и втором случае участнику важно строго следовать формату ввода и вывода.

При написании программ рекомендуется использовать следующие языки программирования: - Pascal (в версиях Freepascal, PascalABC, Delphi) C/C++ (clang, GNU GCC 4.9) - Python (версий 2.7 и 3.4) - Java (JDK 1.8) - C# (mono). В задачах на получение ответа по заданным входным файлам участники могут применять любые средства, которые доступны на локальном компьютере.

Анализ задач для олимпиад по программированию показывает, что они включают задачи по сортировке и перебору 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.

Целесообразно использовать не отдельные задачи, а комплексные системы задач. Разнообразные наборы задач, входящих в системы задач для подготовки к олимпиадам по информатике, позволяют: постепенно усложнять изучаемый материал; поэтапно увеличивать объем работы; повышать уровень самостоятельности учащихся; привлекать элементы теории для решения познавательных задач; обучать способам рассуждения; формировать важнейшие характеристики творческих способностей: беглость мысли, гибкость ума, оригинальность, любознательность, умение выдвигать и разрабатывать гипотезы.

Формы работы при подготовке к олимпиадам



Некоторые мои направления работы по подготовке учащихся к олимпиадам.

Работа на уроке.

Решение олимпиадных задач, связанных с темой урока. На уроке всегда можно найти место задачам, развивающим ученика, причем в любом классе, по любой теме.

Для развития интереса к решению нестандартных задач по информатике в программу урочных занятий включаю рассмотрение занимательных задач, ребусов, анаграмм, задач прикладного характера.

В процессе обучения в арсенал приёмов и методов умственной деятельности включается индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование, аналогия. При выполнении таких упражнений развивается гибкость и глубина мышления.

В качестве одного из путей подготовки к олимпиадам предлагаю творческие и олимпиадные домашние задания на дом. Использую олимпиадные задачи прошлых лет. Рекомендую учащимся пользоваться дополнительной литературой, вести поиск решения задач, решать их самостоятельно.

Внеклассная работа.

Для подготовки к олимпиадам использую формы внеклассной работы:

Индивидуальная работа - выбирается методика в зависимости от способностей и знаний ученика. Групповая работа - факультативы, кружки, элективные курсы. На таких занятиях происходит расширение и углубление знаний, развитие интереса учащихся к предмету, развитие их математических способностей. Процесс обучения строится как совместная исследовательская

деятельность учащихся. Массовая работа: научно - практические конференции, недели информатики, конкурсы, соревнования и разного вида олимпиады.

Стараюсь предоставлять ученикам возможность пользоваться передовыми информационными технологиями, что способствуют реализации принципа индивидуализации обучения.

В своей работе опираюсь на интернет источники, которые содержат теоретический материал по разнообразным темам, помимо этого выложены олимпиадные задачи с подробным решением, игры, конкурсы по информатике.

Организация самостоятельной подготовки учащихся

Самоподготовка учащихся в процессе подготовки к олимпиадам по информатике остается одной из наиболее важных составляющих успеха в олимпиадных состязаниях. При этом ролью наставника или учителя является ее организация.

Основу самостоятельной подготовки к различным этапам Олимпиады по информатике и построения индивидуальной траектории такой подготовки составляют следующие методические и дидактические материалы по олимпиадной информатике:

- примерное содержание олимпиадной подготовки, структурированное по трем уровням сложности;
- материалы для теоретической подготовки, представленные в виде печатных и электронных изданий, включая видеолекции;
- коллекции олимпиадных заданий по всем уровням и темам олимпиадной подготовки с краткими методическими указаниями по их решению;
- сайты с коллекциями олимпиадных заданий и возможностью автоматической проверки решений задач;
- сайты интернет-олимпиад по информатике.

В настоящее время спектр книг и электронных ресурсов в Интернете для организации теоретической подготовки школьников к Олимпиаде по информатике достаточно обширен. При самоподготовке школьникам особое внимание следует уделять работе с книгами по вопросам, изучение которых способствует овладению методами решения олимпиадных задач, применению знаний в сложных, нестандартных ситуациях. Культура работы с научной книгой вдумчиво, с отработкой заданий в тетради - неотъемлемая часть общей культуры самообразования школьников.

В первую очередь следует выделить библиотеку по олимпиадной информатике, изданную в издательстве «БИНOM. Лаборатория знаний» и книги серии «Пять колец», изданных издательством «Просвещение».

Коллекции олимпиадных заданий постоянно пополняется. Понятно, что решить все представленные там задачи практически не возможно, и здесь важно не решать случайно попадающиеся задачи, а выстроить наиболее эффективную траекторию их решения, максимальным образом покрывающую современное содержание олимпиадной информатики.

Важнейшим аспектом самостоятельной работы школьника при решении олимпиадных задач является исследование полученного им решения. С одной стороны, в процессе решения задачи он сам должен определить, какой уровень сложности имеет полученное им решение (является ли оно частичным или полным), а с другой стороны, после сдачи решения на проверку используемая система проверки даст ответ школьнику, что получилось в итоге. И здесь важное

место принадлежит системе тестов, где каждый тест характеризует собой опорную точку решения олимпиадной задачи и имеет свой «вес» в критериях оценки решения.

Важной составляющей в самостоятельной подготовке к Олимпиаде по информатике стало участие школьников в интернет-олимпиадах по информатике. Постоянное участие в этих олимпиадах позволяет накапливать опыт участия в олимпиадах по информатике, постоянно отслеживать уровень подготовки, достигнутый к моменту проведения таких соревнований, и корректировать траекторию дальнейшей подготовки, а также периодически сравнивать результаты своего выступления с результатами сверстников из других школ.

Опыт моей работы позволяет сделать следующие выводы о необходимых условиях подготовки учащихся к олимпиадам:

- Повышение интереса учащихся к углубленному изучению предметов.
- Создание оптимальных условий для выявления одаренных школьников, их интеллектуального развития и профессиональной ориентации.
- Пропаганда научных знаний и развитие у школьников интереса к научной деятельности.
- Развитие у учащихся логического мышления, умения интегрировать знания и применять их для решения нестандартных задач.
- Активизация работы факультативов, кружков, развитие других форм работы со школьниками.
- Совершенствование процесса обучения информатики через организованную систему работ.

Интернет-ресурсы дистанционной подготовки к олимпиадам:

1. Ресурсы проекта Красноярского Дворца пионеров и школьников «Школа программиста»
<http://acm.dvpion.ru>
2. Интернет-олимпиады по программированию г. Санкт-Петербурга
<http://neerc.ifmo.ru/school/io>
3. К. Поляков «Преподавание, наука и жизнь». <http://kpolyakov.narod.ru/school/ege.htm>
4. Московская олимпиада по информатике. <http://www.olympiads.ru/mosolymp/>
5. Олимпиады по программированию. <http://www.olympiads.ru/>
6. Школа программиста (Кириухин В.М) <http://acmp.ru/> (<http://metodist.lbz.ru/lections/6/>)
7. Дистанционная подготовка к олимпиадам <http://informatics.mccme.ru/>
8. <http://olymp.ifmo.ru/> олимпиады в области точных наук «Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский Университет Информационных Технологий, Механики и Оптики»
9. <http://dist-olimpiada.krasnogorka.edusite.ru/p1aa1.html> дистанционная развивающая олимпиада
10. <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/7d5f9dcd-3c0e-c52c-0181-ed064bbfa22d/86787/?interface=themcol> единая коллекция ЦОР (ресурсы по информатике хабаровской краевой заочной физико-математической школы)
11. [HTTP://OLYMP-PROGRAMMING.BLOGSPOT.RU/P/BLOG-PAGE.HTML](http://OLYMP-PROGRAMMING.BLOGSPOT.RU/P/BLOG-PAGE.HTML) Олимпиадное программирование М. Корчуганова
12. <http://mihailovoschool.ucoz.ru/index/rebusy/0-87> Ребусы, загадки
13. <http://tat-ni.edusite.ru/p8aa1.html> занимательные задачи по информатике 5-7 класс
14. <http://www.centrtalant.ru> Центр поддержки талантливой молодежи
15. <http://www.olimpus.org.ru> Предметные олимпиады «Олимпус»
16. <http://foxford.ru/> Центр онлайн обучения «Фоксфорд»

Список литературы для подготовки к олимпиадам:

1. Кириухин В.М. Информатика. Всероссийские олимпиады. Вып. 1. – М.: Просвещение, 2008. – 220 с. – (Пять колец).
2. 3. Кириухин В.М. Информатика. Всероссийские олимпиады. Вып. 2. – М.: Просвещение, 2008. - 212 с. - (Пять колец)
3. Кириухин В.М. Информатика. Всероссийские олимпиады. Вып. 3. – М.: Просвещение, 2011. – 222 с. – (Пять колец).
4. Кириухин В.М. Методика проведения и подготовки к участию в олимпиадах по информатике. Всероссийская олимпиада школьников. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 271 с.
5. Кириухин В.М. Методика решения задач по информатике. Международные олимпиады/ В.М. Кириухин, С.М. Окулов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 600 с.
6. Семакин И.Г. Информатика и ИКТ. Профильный уровень: учебник для 11 класса/ И.Г.Семакин, Е.К.Хеннер, Л.В.Шестакова.– М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 350с.
7. Ушаков Д.М., Юркова Т.А. Паскаль для школьников. 2-е изд.- СПб.: Питер, 2013. – 320 с.
8. Евич Л.Н. Информатика и ИКТ. Подготовка к ЕГЭ. Поиск выигрышных стратегий. Решение задач С3. / Под ред. С.Ю. Кулабухова. - Ростов-на-Дону: Легион, 2014. – 32с.
9. Евич Л.Н. Информатика и ИКТ. Подготовка к ЕГЭ. Системы счисления. Задания А1, В7. / Под ред. С.Ю. Кулабухова. – Ростов-на-Дону: Легион, 2014. – 32с.

10. Евич Л.Н. Информатика и ИКТ. Подготовка к ЕГЭ. Элементы алгебры логики. Решение заданий А3, А10, В15. / Под ред. С.Ю. Кулабухова. – Ростов-на-Дону: Легион, 2014. – 48 с.
11. Есипов А.С. Трудные темы информатики. Сдаем ЕГЭ и сессию. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 208с.
12. Златопольский Д.М. Новый тип задач в демонстрационных вариантах ЕГЭ по информатике // Информатика. 2013. №3. С. 48-51.
13. Златопольский Д.М. ЕГЭ по информатике. Решение задач по программированию. – СПб.: БХВ-Петербург, 2013. - 304 с.
14. Информатика: Логика и алгоритмы: Эффективные методы решения задач: Пособие для самостоятельной подготовки (Серия «Сложные темы ЕГЭ»)/ С.М. Авдошин, Р.З. Ахметсафина, О.В. Максименкова. – М.; СПб.: Просвещение, 2013. – 174с.
15. Костюк Ю.Л. Основы разработки алгоритмов: учебное пособие / Ю.Л. Костюк, И.Л.Фукс. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2010. - 286 с.
16. Андреева Е.В. Математические основы информатики. Элективный курс. Учебное пособие/ Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина - 2-е изд., испр. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. - 328 с.
17. Богомолова О.Б. Логические задачи / О.Б.Богомолова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.-271 с.
18. Андреева Е.В. Программирование – это так просто, программирование – это так сложно. Современный учебник программирования. - Изд-во: МЦНМО, 2009.
19. Шень А. Программирование. Теоремы и задачи. - Изд-во: МЦНМО, 2007.
20. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Задачи на смекалку. Учебное пособие для 5-6 классов общеобразовательных учреждений. 8-е изд.-М.: Просвещение, 2006.
21. Босова Л.Л., Босова А.Ю., Коломенская Ю.Г. Занимательные задачи по информатике для 5-6 классов

Список используемой литературы:

1. Цветкова М.С. Модели непрерывного информационного образования. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 326 с.
2. Павлова Е.С. МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ОДАРЕННОСТИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ОЛИМПИАДАМ ПО ИНФОРМАТИКЕ // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 10-6. – С. 1360-1362;
3. Организация самостоятельной подготовки учащихся к участию во Всероссийской олимпиаде школьников по информатике. Кирюхин Владимир Михайлович (msvm@lianet.ru). Центральная предметно-методическая комиссия по информатике, Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», г. Москва
4. Кирюхин В.М., Цветкова М.С. Инновационные формы работы с одаренной молодежью в условиях интернетизации российского образования. Информационные технологии в образовании. XVIII Международная конференция. Сборник трудов участников конференции. Часть IV. – М.: МИФИ, 2008.