

Учителю информатики: памятные даты и события марта

16 марта 1787 года в г. Эрлангене родился Георг Симон Ом (1787–1854) — выдающийся немецкий физик, который открыл основной закон электрической цепи, связывающий сопротивление цепи, электродвижущую силу и силу тока (закон Ома).

Именем этого исследователя названа единица сопротивления в Международной системе единиц (ом).

16 марта 1859 года в п. Турьинские рудники (ныне г. Краснотурьинск Свердловской области) родился Александр Степанович Попов (1859–1906) — выдающийся русский электротехник, изобретатель радио.

В 1945 году Президиум Академии наук СССР учредил золотую медаль имени А.С. Попова, которая присуждается за выдающиеся достижения в области радио: за развитие методов и средств радиоэлектроники и, в частности, передачи информации.

19 марта 1810 года в Белостоке родился Хаим-Зелик Я. Слонимский (1810–1904) — польский математик и изобретатель (жил в “русской” Польше).

В 1843 году Слонимский изобретает и конструирует оригинальную “числительную машину” для умножения и деления целых чисел и извлечения корней. Действие прибора Слонимского в первую очередь основывалось на теории чисел (теорема была сформулирована самим Слонимским), а не на сложной механике. Именно “математическое искусство” было высоко оценено Петербургской академией наук. Изобретения Слонимского относятся к самым разным областям техники: в 1849 году он получает патент на “усовершенствование паровой машины, при котором сила пара сообщала бы непосредственное круговращательное движение”, а в 1858 году предлагает схему телеграфной связи, позволяющую одновременно вести две передачи и два приема и получившую впоследствии название “квадруплекса” (средств для практического внедрения своего изобретения Слонимский не получил, так что примерно через 30 лет американцу Томасу Эдисону вновь пришлось квадруплексную связь изобретать :). [1, 2].

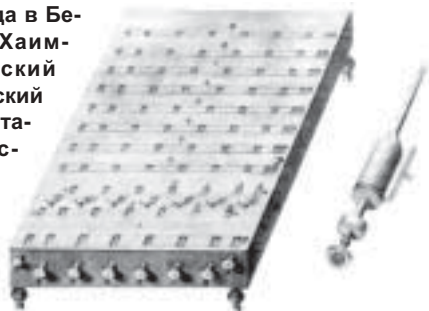
19 марта 1964 года руководство фирмы IBM приняло решение о разработке и запуске в производство семейства ЭВМ System/360. Этот шаг на многие годы определил дальнейшее развитие ЭВМ. До сих пор каждая машина выпускалась с собственным уникальным программным обеспечением, теперь же программы, написанные для одной из машин, могли выполняться и на других.

21 марта 1768 года в г. Оксер родился Жан Батист Жозеф Фурье (1768–1830) — крупнейший французский математик и физик, член Лондонского королевского общества, Парижской и Петербургской академий наук.

Основной областью занятий Фурье была математическая физика [3, 4]. В 1807 и 1811 годах он представил Парижской



Александр Степанович Попов



“Числительная машина” Я.Слонимского

Продолжение на с. 2

ПОДПИСКА-2006

Информацию для подписчиков вы найдете на с. 30 и 3-й странице обложки

СОДЕРЖАНИЕ
НОМЕРА

ЭКЗАМЕНЫ

В.А. Болотов. О примерных билетах для сдачи экзамена по выбору выпускниками XI (XII) классов общеобразовательных учреждений РФ, осуществивших переход на профильное обучение 3

Примерные билеты по информатике для сдачи экзамена по выбору выпускниками XI (XII) классов общеобразовательных учреждений РФ 4–12
Примеры задач к билетам 13–16

КОНКУРС:

ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ

“Как это делаю я”. Методический конкурс для учителей информатики. Итоги IV тура 17
Н.И. Скульбеда. Как сделать списывание бесполезным 18
А.А. Синица. Задавать ли работу на дом? 18–20
Л.В. Панасенко. Домашнее задание: помощь или наказание? 20–21
Н.В. Ковесникова. Домашние задания по информатике 21–22
С.А. Еременко. Домашние задания: индивидуальный характер 22–23
О.В. Семенова. Организация домашних работ 23–24
И.В. Гаврилова. Домашнее задание должно быть посильным и интересным 24–25
Р.Р. Пергушева. Домашнее задание и развитие творческих способностей 25–26
С.В. Хлюкин. Система организации домашних заданий при изучении алгоритмизации и программирования 26–27
М.М. Барсукова. Система домашних заданий 27–28
Е.В. Ямкина. Попробуем избежать списывания 28
В.В. Аксенов. Организация домашних заданий учащихся 28–29

“НАЧАЛКА” № 6

Газета-клуб для всех, кто учит информатике маленьких детей

В.А. Козлова. Потрогать информатику руками 31–36

“В МИР ИНФОРМАТИКИ” № 71

Газета для пытливых учеников и их талантливых учителей

Школа программирования Н.М. Тимофеева. Основы программирования на Visual Basic 37–39

Моделирование

Л.Н. Медведев. Модель колеса 40

Задачник
Какой может быть цифра? .. 40
Ответы, решения, разъяснения 43–45

“Ломаем” голову

Квадратная рамка из костей домино 41

История информатики

Абак в России 41–42

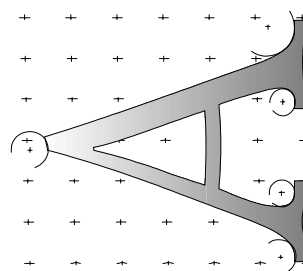
Внимание! Конкурс

Итоги третьего тура конкурса № 41 45–47

Конкурс № 46 47

№ 6 (511)

16–31 марта 2006



Методическая газета для учителей информатики

ИНФОРМАТИК

Учителю информатики: памятные даты и события марта

Продолжение. См. с. 1

академии наук свои первые открытия по теории распространения тепла в твердом теле, а в 1822 году опубликовал труд “Аналитическая теория тепла”, сыгравший важную роль в развитии математики. В нем ученый вывел дифференциальное уравнение теплопроводности и развил идеи, намеченные ранее в самых общих чертах Д.Бернулли; предложил метод разделения переменных для решения уравнения теплопроводности при различных граничных условиях (*метод Фурье*), применил его к ряду частных случаев — куб, цилиндр и др. В основе данного метода лежит представление функций тригонометрическими рядами *Фурье* [5], которые хотя и рассматривались иногда ранее, но стали действенным и важнейшим инструментом математической физики только у Фурье.



Жан Батист Жозеф Фурье

Метод разделения переменных получил дальнейшее развитие в работах С.Пуассона, М.В. Остроградского и других математиков девятнадцатого столетия, а труд “Аналитическая теория тепла” стал исходной точкой для создания теории тригонометрических рядов и разработки некоторых общих проблем математического анализа.

22 марта 1993 года вышла в свет Microsoft Encarta — первая компьютерная мультимедиа-энциклопедия.

28 марта 1749 года в Бомон-ан-Оже родился Пьер Симон Лаплас (1749–1827) — крупнейший французский ученый, член Парижской и Петербургской академий наук, один из создателей теории вероятностей.

Лаплас вел исследования в области небесной механики, физики, математики [4]. В частности, в математике широко используются *оператор Лапласа, преобразование Лапласа, интеграл Лапласа, уравнение Лапласа, теорема Лапласа.*

31 марта 1596 года во Франции, в местечке Лаэ, родился Рене Декарт (Descartes, Rene, латинизированное имя — Картезий; Renatus Cartesius, 1596–1650) — великий мыслитель и ученый, чье имя стоит в ряду тех, кто сыграл решающую роль в становлении науки.

Декарт принадлежит к числу самых выдающихся личностей XVII века, причем этого человека отличала необычайная широта творческих интересов, в круг которых входили философия, математика, физика, биология, медицина [4, 6].

В истории философии имя Декарта находится на почетном месте. Он — основоположник *картезианства* — учения, сыгравшего важную роль в развитии философии и естествознания. Декарт считал, что философия должна дать универсальное объяснение всех явлений нашего мира, вскрыть зако-



Рене Декарт

ны, управляющие природой. Поэтому философское учение Декарта теснейшим образом связано с его естественнонаучными теориями.

Декарт обосновал применительно к естествознанию метод дедукции, зародившийся еще в Древней Греции. Суть метода состоит в том, что из небольшого количества общих принципов выводятся различные частные следствия. Однако ученый не отрицал и индукции, предполагающей переход от частного к общему; он хорошо понимал огромное значение опыта как средства познания и критерия истины: “Я буду отныне продвигаться в познании природы быстрее или медленнее, в зависимости от того, насколько я буду в состоянии производить опыты. Опыт дает мне необходимый материал для исходных посылок, он же дает проверку правильности выведенных заключений” [7].

Во всех областях науки, привлекавших Декарта, он предложил новые пути и сделал важные открытия. Перечень полученных им результатов очень велик.

В математике Декарта по праву считают одним из создателей аналитической геометрии. Большое значение имели усовершенствования, внесенные им в алгебраическую символику [8, 9]. В частности, Декарт окончательно установил употребление для обозначения неизвестных последних букв латинского алфавита. Его идеи во многом способствовали созданию дифференциального и интегрального исчисления. В своей главной математической работе “Геометрия” (появившейся в 1637 году) Декарт впервые ввел понятие переменной величины и функции, а также изложил созданный им метод координат. (Как известно, по имени этого ученого названа широко используемая в математике *декартова система координат.*)

Важнейшую роль сыграли труды Декарта в развитии физики. Основные его физические исследования связаны с механикой, оптикой и строением Вселенной.

В биологии Декарт дал, например, первоначальное понятие об условном рефлексе. Учение Декарта о человеке тесно связано с медициной, в которой он видел конечную цель всякой научной деятельности. Познания Декарта в данной области были настолько глубокими, что он пользовался авторитетом в медицинских кругах. Однако состояние медицины того времени не удовлетворяло его. Декарт считал, что все известное в ней “почти ничто по сравнению с тем, что предстоит узнать” [6].

В марте 1976 года фирма Cray Research выпустила уникальный суперкомпьютер “Cray-1” с производительностью, достигающей 130 MFLOPS (миллионов операций с плавающей запятой в секунду), в котором вся архитектура подчинялась идеям параллельной обработки.

Это был первый так называемый “векторно-конвейерный компьютер”, имевший большой коммерческий успех.

В марте 1987 года было объявлено о продаже миллионного компьютера Macintosh (разных моделей) корпорации Apple Computer [1].

В марте 1993 года Intel Corporation выпустила микропроцессор Pentium.

Pentium — “торговая марка, под которой выпускается серия процессоров для персональных компьютеров; принадлежит фирме Intel” [10].

“Так компания Intel назвала следующий после 486-го процессор. Его не назвали 586-м, поскольку... числа не могут быть признаны торговым знаком” [11].

Окончание на с. 48

О примерных билетах для сдачи экзамена по выбору выпускниками XI (XII) классов общеобразовательных учреждений Российской Федерации, осуществивших переход на профильное обучение

Извлечения из письма Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 10.02.2006 г. № 01-66/07-01 <...>

Новые комплекты экзаменационных билетов разработаны для образовательных учреждений, осуществивших переход на профильное обучение. Они позволяют проводить итоговую аттестацию выпускников XI (XII) классов общеобразовательных учреждений с учетом того уровня (базового или профильного), на котором велось обучение по предмету.

Образовательным учреждениям, не перешедшим на профильное обучение, рекомендуются примерные экзаменационные билеты для проведения устной итоговой аттестации выпускников XI (XII) классов общеобразовательных учреждений, опубликованные в предыдущие годы* (например, в журнале "Вестник образования" № 5–6, 2005 г. и на сайте журнала www.vestnik.edu.ru).

Согласно Закону Российской Федерации "Об образовании" освоение программ среднего (полного) общего образования завершается обязательной итоговой аттестацией. Государственная (итоговая) аттестация выпускников XI (XII) классов общеобразовательных учреждений Российской Федерации проводится на основании Положения о государственной (итоговой) аттестации выпускников IX и XI (XII) классов общеобразовательных учреждений Российской Федерации (утверждено приказом Минобрнауки России от 3 декабря 1999 г. № 1075 с изменениями от 16 марта 2001 г. № 1022, от 25 июня 2002 г. № 2398, от 21 января 2003 г. № 135).

Итоговая аттестация выпускников XI (XII) классов общеобразовательных учреждений проводится в форме устных и письменных экзаменов. Форма проведения устной аттестации по всем предметам может быть различной: экзамен по билетам, собеседование, защита реферата, комплексный анализ текста (по русскому языку).

Представленные экзаменационные билеты позволяют проводить итоговую аттестацию выпускников

XI (XII) классов общеобразовательных учреждений с учетом того уровня, на котором велось обучение по предмету (базового или профильного).

<...>

Каждый экзаменационный комплект по предмету содержит не менее 25 билетов, каждый билет включает 3 вопроса <...>. К экзаменационным билетам по всем предметам разработаны краткие пояснительные записки об особенностях проведения устного экзамена по предмету. В них объяснена принципиальная разница между комплектами, составленными с учетом базового уровня изучения предмета, и комплектами, составленными с учетом профильного уровня изучения предмета, дана характеристика структуры экзаменационного билета в целом, прокомментированы отличия первого, второго и третьего вопросов билета. Во всех пояснительных записках указано примерное время, отводимое на подготовку выпускника к ответу, описаны подходы к оцениванию ответа выпускника, носящие рекомендательный характер, даны разъяснения по использованию предложенного экзаменационного материала при разработке экзаменационных билетов на уровне общеобразовательного учреждения.

Билеты всех предложенных комплектов носят примерный характер. Общеобразовательное учреждение имеет право в экзаменационный материал внести изменения, учитывающие региональный компонент, особенности программы, по которой строилось обучение: частично заменить вопросы, дополнить другими заданиями. Общеобразовательное учреждение может разработать собственные экзаменационные материалы для проведения экзаменов по выбору.

Порядок экспертизы, утверждения и хранения аттестационного материала для проведения экзаменов по выбору выпускников устанавливается уполномоченным органом местного самоуправления.

* Эти билеты (и варианты ответов) публиковались в "Информатике" в № 5–20/2003, 5–20/2004.

Примерные билеты по информатике для сдачи экзамена по выбору выпускниками XI (XII) классов общеобразовательных учреждений Российской Федерации

Билеты для государственной (итоговой) аттестации по информатике в устной форме за курс среднего (полного) общего образования составлены на базе Обязательного минимума содержания среднего (полного) общего образования (приказ Минобрнауки России № 56 от 30.06.99 г.) и федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 г. № 1089). Поскольку новая структура обучения предмету «Информатика и ИКТ» ориентирована на два основных концентрированных уровня в основной и старшей школе и Обязательный минимум содержания среднего (полного) общего образования в настоящее время практически полностью реализуется в основной школе, то представленные комплекты билетов отражают в полной мере федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования, реализуемого на двух уровнях — базовом и профильном. Представленный экзаменационный материал независим от конкретной реализации содержания предмета в существующих учебниках. Комплекты можно считать универсальными, поскольку содержание теоретических вопросов ориентировано на федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования соответствующего уровня и учитель самостоятельно конкретизирует содержание практических заданий в зависимости от имеющейся компьютерной техники и используемого программного обеспечения, а также может корректировать сложность предлагаемых задач. Комплекты являются примерными, то есть образовательное учреждение на их основе составляет комплекты билетов, непосредственно используемых на экзамене, с учетом содержания учебной программы, наличия средств ИКТ и используемого программного обеспечения.

Экзамен по «Информатике и ИКТ» является экзаменом по выбору учащегося, поэтому предполагается, что содержание, форма и процедура проведения будет скорректирована в конкретном образовательном учреждении в соответствии с Положением о государственной (итоговой) аттестации выпускников IX и XI (XII) классов общеобразовательных учреждений Российской Федерации.

Победителям и призерам регионального этапа Всероссийской олимпиады по информатике можно засчитать экзамен по выбору без проведения процедуры сдачи по диплому или сертификату.

Поскольку предмет «Информатика и ИКТ» имеет большую прикладную составляющую, способствующую успешному изучению многих других предметов, и новым базисным учебным планом предусмотрены часы на проектную деятельность, возможно в качестве экзамена по выбору организовать защиту тематического проекта. Проектная работа учащегося должна представлять собой законченное исследование вопроса (задачи) по заданной тематике. Это означает, что учащийся проанализировал имеющуюся в различных источниках (не только учебного назначения) информацию, обобщил ее, сформулировал самостоятельно результаты исследования и представил их для оценки экзаменационной комиссии. Защита проекта производится в очной форме учащимся. Тематика проектных работ может быть выбрана из предложенных ниже тематических блоков.

Содержание заданий экзаменационных билетов разработано по основным темам курса информатики и информационных технологий, объединенных в следующие тематические блоки: «Информация и ее кодирование. Информационные процессы», «Алгоритмизация и программирование», «Основы логики», «Моделирование и компьютерный эксперимент», «Основные устройства информационных и коммуникационных технологий», «Программные средства информационных и коммуникационных технологий», «Технология обработки графической и звуковой информации», «Технология обработки информации в электронных таблицах», «Технология хранения, поиска и сортировки информации в базах данных», «Телекоммуникационные технологии».

Содержание билетов охватывает основное содержание курса информатики, важнейшие его темы, наиболее значимый в них материал, однозначно трактуемый в большинстве преподаваемых в школе вариантов курса информатики. Различия в базовом и профильном уровнях по информатике проявляется в степени детализации описания содержания образования, которая отражает стремление к дифференциации построения, характера образования на этих уровнях. На базовом уровне ориентация содержания на обобщение, систематизацию изученного материала. На профильном уровне — на расширение и углубление материала. Учителям при составлении экзаменационных материалов для выпускников необходимо это учитывать.

Комплект примерных билетов по информатике имеет следующую структуру: каждый билет содер-

жит три вопроса. Первый вопрос теоретический, предполагает устный ответ учащихся с возможной демонстрацией на компьютере необходимой для ответа иллюстративной части. Вопрос проверяет теоретическую подготовку выпускника по предмету. Это может быть описание объектов изучения, их существенных признаков, свойств, связей между ними, а также раскрытие сущности изученного объекта. Качественные характеристики усвоения изученного материала могут отличаться. В каких-то случаях это полнота и системность сформированных знаний, в других случаях — прочность и действенность знаний учащихся, возможен случай самостоятельного и оперативного применения знаний учащимися. Описанные качественные характеристики являются критериями оценивания результатов обучения учащихся.

Второй вопрос содержит практическое задание, которое обязательно выполняется на компьютере. Основная цель данного раздела экзамена — проверить у выпускника сформированность умений оперировать изученным программным обеспечением и применять его для решения практических задач. Каждое из заданий ориентировано на проверку умения выполнять определенный комплекс операций с конкретным программным пакетом, но при этом проверяются также общие знания и умения: запуск программ на исполнение, чтение и запись файлов данных, выбор оптимального формата данных, связь и внедрение объектов. Задание такого формата позволяет выявить степень освоения информационных технологий, достаточную для продолжения образования. Таким образом, проверяются как специальные (предметные) умения, которые формируются в процессе изучения конкретного учебного материала, так и умения рациональной учебной деятельности, т.е. умение планировать учебную работу, рационально ее организовывать, контролировать ее выполнение.

Третий вопрос содержит расчетное задание, которое может выполняться как на компьютере, так и в письменной форме. Учащийся может использовать установленное на компьютере программное обеспечение для облегчения расчетов. Задание обеспечивает проверку интеллектуальных умений (анализ и синтез, обобщение и дифференциация, абстрагирование и конкретизация, сравнение и аналогия, установление причинно-следственных связей) в основном на двух уровнях: продуктивном (применение знаний по образцу, решение типовых задач и их объяснение) и творческом (применение знаний в новой ситуации).

Для наиболее полного охвата и равномерного распределения тем по билетам предлагается таблица распределения заданий в различных желательных сочетаниях (см. с. 6). Далее на основе примерной

программы, где дается распределение часов на каждую тему, рассчитывается количество необходимых билетов с различными сочетаниями тем. Таблица поможет учителю определить минимальную комплектацию билетов для конкретного контингента экзаменуемых.

Примерное время подготовки учащихся к ответу по билетам базового уровня может быть в диапазоне от 10 до 30 минут, профильного уровня — 20—40 минут. Время ответа на билет в целом не должно превышать 15 минут.

Оценивание ответа экзаменуемого экспертное (складывается из нескольких мнений членов экзаменационной комиссии). При оценке ответа возможно использование традиционной формы оценивания по пятибалльной шкале каждого вопроса и выставление среднего значения в итоге за экзамен. Такой принцип оценивания подчеркивает значимость всех видов деятельности, которым обучен выпускник по предмету.

На “5” оценивается ответ, если учащийся имеет системные полные знания и умения по поставленному вопросу. Содержание вопроса учащийся излагает связно, в краткой форме, раскрывает последовательно суть изученного материала, демонстрируя прочность и прикладную направленность полученных знаний и умений, не допускает терминологических ошибок и фактических неточностей.

На “4” оценивается ответ, в котором отсутствуют незначительные элементы содержания или присутствуют все необходимые элементы содержания, но допущены некоторые ошибки, иногда нарушалась последовательность изложения.

На “3” оценивается неполный ответ, в котором отсутствуют значительные элементы содержания или присутствуют все вышеизложенные знания, но допущены существенные ошибки, нелогично, странно изложено основное содержание вопроса.

На “2” оценивается ответ, при котором учащиеся демонстрируют отрывочные, бессистемные знания, неумение выделить главное, существенное в ответе, допускают грубые ошибки.

В приложении к билетам приводятся образцы вторых и третьих заданий к билетам. Сделано это только в тех случаях, когда из формулировки билетов неочевидна сложность задачи. Формулировки задач примерные, они даются только в качестве образца. Учителю необходимо самому составить задачи. Предполагается, что конкретные формулировки задач сообщаются учащимся только на экзамене, после того, как учащийся выберет соответствующий билет. Сообщать формулировки конкретных задач в период подготовки к экзаменам не рекомендуется, так как велика вероятность заучивания учащимися правильных решений без понимания сущности вопроса.

Таблица возможных сочетаний тем курса информатики и ИКТ для составления билетов

1-й вопрос	"Информация и ее кодирование. Информационные процессы"	"Алгоритмизация и программирование"	"Основы логики"	"Моделирование и компьютерный эксперимент"	"Основные устройства информационных и коммуникационных технологий" + "Социальная информатика"	"Программные средства информационных и коммуникационных технологий" + "Социальная информатика"	"Технология обработки текстовой, графической и звуковой информации"	"Технология обработки информации в электронных таблицах"	"Технология хранения, поиска и сортировки информации в базах данных"	"Телекоммуникационные технологии" + "Социальная информатика"
2-й вопрос	а) "Технология обработки текстовой, графической и звуковой информации"; б) "Технология обработки графической и звуковой информации в электронных таблицах"	а) "Телекоммуникационные технологии" + "Социальная информатика"; б) "Технология обработки графической и звуковой информации"	а) "Технология обработки информации в электронных таблицах"; б) "Технология графической и звуковой информации"	"Программные средства информационных и коммуникационных технологий" + "Социальная информатика"	а) "Технология текстовой, графической и звуковой информации"; б) "Технология обработки информации в электронных таблицах"	а) "Технология текстовой, графической и звуковой информации"; б) "Технология обработки информации в электронных таблицах"	а) "Алгоритмизация и программирование"; б) "Телекоммуникационные технологии" + "Социальная информатика"	а) "Программные средства информационных и коммуникационных технологий" + "Социальная информатика"; б) "Алгоритмизация и программирование"	а) "Программные средства информационных и коммуникационных технологий" + "Социальная информатика"; б) "Алгоритмизация и программирование"	а) "Программные средства информационных и коммуникационных технологий" + "Социальная информатика"; б) "Алгоритмизация и программирование"
3-й вопрос	а) "Основы логики"; б) "Основные устройства информационных и коммуникационных технологий" + "Социальная информатика"	"Информация и ее кодирование"	"Алгоритмизация и программирование"	а) "Основные устройства информационных и коммуникационных технологий" + "Социальная информатика"; б) "Основы логики"	а) "Информация и ее кодирование"; б) "Основы логики"; в) "Алгоритмизация и программирование"	а) "Моделирование и компьютерный эксперимент"; б) "Алгоритмизация и программирование"; в) "Информация и ее кодирование"	а) "Информация и ее кодирование"; б) "Основы логики"	а) "Основы логики"; б) "Основные устройства информационных и коммуникационных технологий"	"Алгоритмизация и программирование"	а) "Информация и ее кодирование"; б) "Основы логики"
Количество необходимых билетов	3	4	2	1	4	4	3	2	1	1

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ**Билет 1**

1. Понятие информации. Виды информационных процессов. Поиск и систематизация информации. Хранение информации; выбор способа хранения информации. Передача информации в социальных, биологических и технических системах.

2. Выполнить статистическую обработку (например, найти минимальное, максимальное и среднее значение) и сортировку информации в заданной электронной таблице.

3. Построить таблицу истинности для данного логического выражения (логическое выражение должно содержать не менее трех логических операций).

Билет 2

1. Понятие о кодировании информации. Выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей. Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. Двоичное кодирование.

2. Создать рисунок в векторном графическом редакторе по заданному образцу.

3. Построить логическую схему для заданной таблицы истинности (таблица задана для трех переменных).

Билет 3

1. Вероятностный и алфавитный подходы к измерению информации. Единицы измерения информации. Скорость передачи информации. Пропускная способность канала связи.

2. Дорисовать растровое изображение и закрасить его по образцу.

3. Решить текстовую логическую задачу (необходимо использовать не менее трех переменных).

Билет 4

1. Понятие алгоритма: свойства алгоритмов, исполнители алгоритмов. Автоматическое исполнение алгоритма. Основные алгоритмические структуры.

2. Создать свой почтовый ящик на одном из общедоступных почтовых серверов. Отправить с него сообщение с заданной темой по указанному адресу.

3. Подсчитать информационный объем графического файла по размеру в пикселях с учетом палитры (задано количество цветов в палитре и размер рисунка).

Билет 5

1. Язык программирования. Типы данных. Реализация основных алгоритмических структур на языке программирования. Основные этапы разработки программ.

2. Записать с помощью микрофона читаемый вслух текст. Сохранить звуковую запись в виде файла. Воспроизвести запись на компьютере.

3. Подсчитать размер текстового файла при заданной кодовой таблице, формате страницы и количестве страниц.

Билет 6

1. Технология нисходящего программирования. Разбиение задачи на подзадачи. Процедуры и функции.

2. Создать электронное письмо с указанным текстом, вложить в него заданный файл и отправить по заданному адресу.

3. Задание на подсчет полного набора символов (мощности алфавита), используемого при кодировании информации.

Билет 7

1. Структуры данных. Обработка массивов. Поиск в массиве. Основные алгоритмы сортировки массивов.

2. Отсканировать изображение, сохранить его в различных форматах, сравнить размеры полученных файлов и вставить в текстовый документ файл наименьшего размера (при отсутствии сканера возможно использование рисунков из имеющейся коллекции, но требуется сохранить изображение в другом формате).

3. Определить информационный объем переданного сообщения за определенный период времени при заданной пропускной способности канала.

Билет 8

1. Основные понятия и операции формальной логики. Законы логики. Логические выражения и их преобразования. Построение таблиц истинности логических выражений.

2. Отредактировать растровое изображение. (В формулировке задания указать обязательные действия при редактировании конкретного изображения.)

3. Исполнить вычислительный алгоритм, записанный в виде блок-схемы. (Получить результат в виде значения переменной.)

Билет 9

1. Логические элементы и схемы. Типовые логические устройства компьютера: полусумматор, сумматор, триггеры, регистры.

2. С помощью электронной таблицы построить график функции. (Указывается конкретная функция из числа изученных.)

3. Записать вычислительный алгоритм с ограниченным набором команд. (Задание, как правило, выполняется без использования компьютера.)

Билет 10

1. Моделирование как метод познания. Информационные (нематериальные) модели. Назначение и виды информационных моделей. Основные этапы компьютерного моделирования.

2. Инсталлировать программу на заданный диск в заданную директорию. Удалить программу с помощью процедуры деинсталляции.

3. Решить задачу на определение n -го члена последовательности, заданной по алгоритму. (Задание, как правило, выполняется без использования компьютера.)

Билет 11

1. Специализированное программное обеспечение для защиты программ и данных. Компьютерные вирусы и антивирусные программы.

2. С помощью операционной системы или программ-утилит определить значения заданных характеристик компьютера (должно быть задано не менее трех характеристик).

3. Составить программу на суммирование элементов массива. Произвести ввод и отладку программы, проанализировать полученный результат.

Билет 12

1. Архитектура современных компьютеров. Основные устройства компьютера, их функции и взаимосвязь.

2. Создать небольшой текстовый документ по заданному образцу. Провести проверку правописания. Распечатать документ. (Образец задается исходя из элементов редактирования и форматирования, которые должны быть продемонстрированы.)

3. Составить программу на сортировку элементов массива. Произвести ввод и отладку программы, проанализировать полученный результат.

Билет 13

1. Компьютерные сети. Аппаратные средства компьютерных сетей. Топология локальных сетей. Характеристики каналов (линий) связи.

2. С помощью электронной таблицы построить диаграмму по заданным исходным значениям.

3. Составить программу, осуществляющую слияние элементов двух линейных массивов по заданному условию. Произвести ввод и отладку программы, проанализировать полученный результат.

Билет 14

1. Информационные ресурсы государства. Образовательные информационные ресурсы. Информационная этика и право, информационная безопасность. Защита информации.

2. Создать таблицу в текстовом документе по заданному образцу. Распечатать документ. Провести проверку правописания. (Образец задается исходя из элементов редактирования и форматирования, которые должны быть продемонстрированы.)

3. Вычисление информационного объема сообщения с использованием вероятностного подхода к измерению информации (предполагается не менее трех действий).

Билет 15

1. Классификация программного обеспечения компьютера. Взаимосвязь аппаратного и программного обеспечения компьютера.

2. Выполнить табличные вычисления в электронных таблицах.

3. Составить программу, проверяющую упорядоченность массива по заданному условию. Произвести ввод и отладку программы, проанализировать полученный результат.

Билет 16

1. Операционная система: понятие, основные функции. Примеры операционных систем, многообразие операционных систем.

2. Ввести и отредактировать заданный текст (с таблицами и списками) с использованием выделения, копирования и замены. Распечатать документ.

3. Построить модель заданного физического процесса и реализовать ее на компьютере. Проанализировать полученный результат.

Билет 17

1. Понятие файла. Файловый принцип хранения данных. Операции с файлами. Типы файлов.

2. Отформатировать готовый текстовый документ в соответствии с указанными требованиями. Задается размер полей, межстрочный интервал, размер абзацных отступов, шрифт основного текста, главного заголовка и подзаголовков. Распечатать документ.

3. Построить имитационную модель заданной системы и реализовать ее на компьютере. Проанализировать полученный результат.

Билет 18

1. Виды профессиональной информационной деятельности человека и используемые инструменты (технические средства и информационные ресурсы). Профессии, связанные с построением математических и компьютерных моделей, программированием, обеспечением информационной деятельности людей и организаций.

2. Сформировать иллюстрированный текстовый документ (информационная листовка, газета) из готовых текстов и рисунков. Распечатать документ.

3. Определить скорость работы модема исходя из времени передачи сообщения и его информационного объема (желательно преобразование единиц измерения).

Билет 19

1. Кодирование графической информации. Растровая и векторная графика. Средства и технологии работы с графикой.

2. Прочитать электронное письмо. Сохранить на диске вложенный в него файл. Внести исправления в текст письма и переслать его в соответствии с инструкциями, содержащимися во вложенном файле.

3. Рассчитать, какое количество страниц простого текста можно сохранить на дискете при заданных размерах страницы и кодовой таблице.

Билет 20

1. Кодирование звуковой информации. Форматы звуковых файлов. Ввод и обработка звуковых файлов.

2. Найти информацию в Интернете по заданным критериям.

3. Определить используемую палитру для графического файла исходя из его информационного объема и размера в пикселях. (Вычисляется количество цветов в палитре и объем информации об одном пикселе.)

Билет 21

1. Кодирование текстовой информации. Основные приемы преобразования текстов: редактирование и форматирование. Понятие о настольных издательских системах. Гипертекстовое представление информации.

2. Решение задачи табулирования функции с помощью электронных таблиц.

3. Для заданного логического выражения привести примеры значений переменных, при которых выражение истинно или ложно. (Выражение содержит не менее трех логических переменных.)

Билет 22

1. Динамические (электронные) таблицы. Назначение и принципы работы электронных таблиц. Использование электронных таблиц для обработки числовых данных (на примере задач из различных предметных областей).

2. Создать архив файлов, выбранных по заданному критерию.

3. По заданной таблице истинности записать логическое выражение. (Таблица задается для трех логических переменных.)

Билет 23

1. Математическая обработка статистических данных, результатов эксперимента. Использование динамических (электронных) таблиц для обработки и представления результатов естественно-научного и математического эксперимента, экономических и экологических наблюдений, социальных опросов.

2. Найти все файлы с заданным именем на указанном диске и удалить их.

3. Построить таблицу истинности для заданной логической схемы (логическая схема должна содержать не менее трех входов).

Билет 24

1. Понятие базы данных. Системы управления базами данных. Создание, ведение и использование баз данных при решении учебных и практических задач.

2. Проверить с помощью антивирусной программы файлы на заданном диске на наличие вирусов.

3. На основании предъявленной последовательности определить алгоритм ее построения и вычислить два следующих члена последовательности. (Задание, как правило, выполняется без использования компьютера.)

Билет 25

1. Компьютерные телекоммуникации: назначение, структура. Информационные ресурсы в телекоммуникационных сетях. Комплексы аппаратных и программных средств организации компьютерных сетей. Представления о телекоммуникационных службах: электронная почта, чат, телеконференции, форумы, интернет-телефония. Информационно-поисковые системы. Организация поиска информации в сетях.

2. Создать каталог с заданным именем. Скопировать файлы, отобранные по заданному критерию, из указанного каталога во вновь созданный.

3. Рассчитать объем звукового файла при заданной продолжительности звучания, частоте дискретизации и заданном формате файла.

ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

Билет 1

1. Понятие информации. Виды информации, ее свойства, классификации по различным основаниям, проблема определения. Выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей. Информационные процессы. Передача информации в социальных, биологических и технических системах. Информационное взаимодействие в системе, управление, обратная связь.

2. С помощью электронной таблицы смоделировать 100 исходов бросания игрального кубика. Сравнить результаты опыта с теоретическими значениями.

3. Построить таблицу истинности для заданного логического выражения (логическое выражение должно содержать не менее четырех логических операций, в том числе импликацию).

Билет 2

1. Понятие о кодировании информации. Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. Позиционные и непозиционные системы счисления. Алгоритмы перевода из десятичной системы счисления в произвольную и наоборот. Связь между двоич-

ной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления. Двоичная арифметика.

2. В векторном графическом редакторе построить чертеж, иллюстрирующий условие планиметрической задачи.

3. Построить логическую схему для заданной таблицы истинности (таблица задана для трех переменных).

Билет 3

1. Подходы к измерению информации. Преимущества и недостатки вероятностного и алфавитного подходов к измерению информации. Единицы измерения информации. Скорость передачи информации. Пропускная способность канала связи.

2. С использованием электронной таблицы произвести обработку данных с помощью статистических функций.

3. Решить текстовую логическую задачу (необходимо использовать не менее четырех переменных).

Билет 4

1. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов, исполнители алгоритмов. Автоматическое исполнение алгоритма. Способы описания алгоритмов. Основные ал-

горитмические структуры и их реализация на языке программирования. Оценка эффективности алгоритмов.

2. Средствами почтовой программы обеспечить автоматическое уведомление отправителя о получении от него письма.

3. Подсчитать информационный объем графического файла по размеру в пикселях с учетом палитры (задано количество цветов в палитре и размер рисунка) и того же рисунка в графическом формате со сжатием (задан коэффициент сжатия).

Билет 5

1. Язык программирования. Типы данных. Реализация основных алгоритмических структур на языке программирования. Основные этапы разработки программ.

2. Сформировать и выполнить запрос к готовой базе данных для поиска группы записей по заданным критериям.

3. Подсчитать размер текстового файла при заданной кодовой таблице, формате страницы и количестве страниц. Оценить размеры того же текста в других изученных форматах текстовых редакторов.

Билет 6

1. Технология программирования. Структурное и объектно-ориентированное программирование. Процедуры и функции. Локальные и глобальные переменные.

2. Средствами почтовой программы создать фильтр для автоматического распределения входящих писем по почтовым папкам в зависимости от темы письма.

3. Задание на подсчет полного набора символов (мощности алфавита), используемого при кодировании информации.

Билет 7

1. Типы данных. Структуры данных. Обработка массивов. Итеративные и рекурсивные алгоритмы обработки массивов. Многомерные массивы.

2. Изображение на бумажном носителе состоит из нескольких частей. Отсканировать части изображения и объединить их в одно растровое изображение. Отретушировать получившееся изображение и сохранить его в файле.

3. Определить информационный объем переданного сообщения за определенный период времени при заданной пропускной способности канала.

Билет 8

1. Основные понятия и операции формальной логики. Законы логики. Логические переменные. Логические выражения и их преобразования. Построение таблиц истинности логических выражений.

2. С помощью электронной таблицы вычислить значение функции, заданной рекуррентным соотношением.

3. Представить на языке программирования вычислительный алгоритм, записанный в виде блок-схемы. (Получить результат в виде значения переменной для заданных входных значений.)

Билет 9

1. Логические элементы и схемы. Типовые логические устройства компьютера: полусумматор, сумматор, триггеры, регистры. Описание архитектуры компьютера с опорой на составляющие ее логические устройства.

2. С помощью электронной таблицы построить график функции.

3. Записать на языке программирования алгоритм для вычисления значения функции при заданных значениях аргументов. Произвести вычисления.

Билет 10

1. Моделирование как метод познания. Информационные (нематериальные) модели. Назначение и виды информационных моделей. Основные этапы компьютерного моделирования. Построение информационной модели для решения поставленной задачи из любой предметной области, ее анализ на адекватность объекту и целям моделирования.

2. Найти на компьютере все файлы, удовлетворяющие заданному критерию, и объединить их в архив, защищенный паролем. Распаковать архив в заданный каталог.

3. Написать программу, вычисляющую значение n -го члена последовательности, заданной по алгоритму. Произвести ввод и отладку программы, проанализировать полученный результат.

Билет 11

1. Информационные основы управления. Общие принципы управления. Роль обратной связи в управлении. Замкнутые и разомкнутые системы управления. Самоуправляемые системы, их особенности. Понятие о сложных системах управления, принцип иерархичности систем. Самоорганизующиеся системы.

2. Найти на указанном диске все файлы, удовлетворяющие заданному критерию, объединить в самораспаковывающийся архив и записать на компакт-диск.

3. Написать программу на поиск элементов массива по заданному условию. Произвести ввод и отладку программы. Проанализировать полученный результат.

Билет 12

1. Архитектура современных компьютеров. Основные устройства компьютера, их функции и взаимосвязь. Магистрально-модульный принцип построения компьютера. Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. Комплектация компьютерного рабочего места в соответствии с целями его использования.

2. Набрать текст, содержащий формулы, по заданному образцу.

3. Написать программу для вычисления количества перестановок (формулируется как комбинаторная задача, решаемая в общем случае). Произвести ввод и отладку программы. Проанализировать полученный результат.

Билет 13

1. Компьютерные сети. Аппаратные средства компьютерных сетей. Топология локальных сетей. Характеристики каналов (линий) связи. Профессии, связанные с обеспечением эксплуатации сетей.

2. С помощью электронной таблицы решить уравнение с заданной точностью и представить решение графически.

3. Написать программу для вычисления количества сочетаний (формулируется как комбинаторная задача, решаемая в общем случае). Произвести ввод и отладку программы. Проанализировать полученный результат.

Билет 14

1. Основные этапы становления информационного общества. Информационные ресурсы государства, их структура. Образовательные информационные ресурсы. Информационная этика и право, информационная безопасность. Правовые нормы, относящиеся к информации, правонарушения в информационной сфере, меры их предотвращения.

2. В готовом текстовом документе отформатировать заголовки различного уровня соответствующими стилями. Выполнить автоматическое формирование оглавления.

3. Вычислить информационный объем сообщения исходя из вероятностного подхода.

Билет 15

1. Классификация и характеристика программного обеспечения компьютера. Взаимосвязь аппаратного и программного обеспечения компьютера. Многообразие операционных систем. Понятие о системном администрировании. Программные и аппаратные средства для решения различных профессиональных задач.

2. С помощью электронной таблицы решить задачу табулирования заданной функции. Результат представить в табличной и графической форме.

3. Построить модель заданного физического процесса и реализовать ее на компьютере. Проанализировать полученный результат.

Билет 16

1. Компьютерные вирусы и антивирусные программы. Специализированное программное обеспечение для защиты программ и данных. Технологии и средства защиты информации в глобальной и локальной компьютерных сетях от разрушения, несанкционированного доступа.

2. Отсканировать страницу текста, выполнить его распознавание и (при необходимости) корректировку. Результат сохранить в текстовом документе.

3. Построить имитационную модель заданной системы и реализовать ее на компьютере. Проанализировать полученный результат.

Билет 17

1. Понятие файла. Файлы прямого и последовательного доступа. Файловый принцип организации данных. Операции с файлами. Типы файлов. Аппаратное обеспечение хранения данных и функционирования файловой системы.

2. С помощью системы проверки орфографии исправить ошибки в готовом текстовом документе.

3. Написать и отладить программу обработки массива (суммирование элементов, сортировка и пр.). Проанализировать полученный результат.

Билет 18

1. Виды профессиональной информационной деятельности человека и используемые инструменты (технические средства и информационные ресурсы). Профессии, связанные с построением математических и компьютерных моделей, программированием, обеспечением информационной деятельности людей и организаций.

2. Создать компьютерную презентацию из 3–5 слайдов на заданную тему, содержащую текст, графику и элементы анимации.

3. Определить скорость работы модема исходя из времени передачи сообщения и его информационного объема (желательно преобразование единиц измерения).

Билет 19

1. Кодирование графической информации. Растровая и векторная графика. Средства и технологии работы с графикой. Создание и редактирование графических информационных объектов средствами графических редакторов, систем презентационной и анимационной графики. Форматы графических файлов. Способы сжатия.

2. Создать две взаимосвязанные web-страницы на заданную тему, содержащие текст, графику, гиперссылки и простые элементы управления (кнопки, переключатели, списки).

3. Рассчитать, какое количество страниц текста можно сохранить на дискете в виде архива при заданных размерах страницы, кодовой таблице и коэффициенте сжатия.

Билет 20

1. Кодирование звуковой информации. Форматы звуковых файлов. Ввод и обработка звуковых файлов. Использование инструментов специального программного обеспечения и цифрового оборудования для создания и преобразования звуковых файлов.

2. Найти в Интернете требуемое программное обеспечение, скопировать на свой компьютер и установить его в соответствии с лицензионным соглашением, предварительно проверив скопированные файлы на наличие вирусов.

3. Определить используемую палитру для графического файла исходя из его информационного объема и размера в пикселях. (Вычисляется количество цветов в палитре и объем информации об одном пикселе.) Определить, как изменится информационный объем файла при изменении палитры.

Билет 21

1. Кодирование текстовой информации. Основные приемы преобразования текстов: редактирование и форматирование. Использование систем распознавания текстов. Понятие о настольных издательских системах. Гипертекстовое представление информации. Использование готовых и создание собственных шаблонов. Использование систем проверки орфографии и грамматики. Тезаурусы. Использование систем двуязычного перевода и электронных словарей.

2. С помощью электронной таблицы вычислить прибыль по вкладу при заданной доходности (сложные проценты).

3. Для заданного логического выражения определить множества значений переменных, при которых выражение истинно или ложно. (Выражение содержит не менее трех логических переменных.)

Билет 22

1. Динамические (электронные) таблицы. Назначение и принципы работы электронных таблиц. Использование электронных таблиц для обработки числовых данных (на примере задач из различных предметных областей).

Основные способы представления зависимостей между данными.

2. Написать и отладить программу обработки целочисленных данных.

3. По заданной таблице истинности записать и упростить логическое выражение. (Таблица задается для трех логических переменных.)

Билет 23

1. Математическая обработка статистических данных, результатов эксперимента. Использование динамических (электронных) таблиц для выполнения учебных зада-

ний из различных предметных областей: обработка результатов естественно-научного и математического эксперимента, экономических и экологических наблюдений, социальных опросов, задач по учету и планированию, учета индивидуальных показателей учебной деятельности.

2. Написать и отладить программу обработки вещественных данных.

3. Построить таблицу истинности для заданной логической схемы (логическая схема должна содержать не менее трех входов).

Билет 24

1. Основные понятия баз данных. Системы управления базами данных. Создание, ведение и использование баз данных при решении учебных и практических задач. Примеры баз данных: юридические, библиотечные, здравоохранения, налоговые, социальные, кадровые. Организация баз данных. Использование инструментов системы управления базами данных для формирования примера базы данных учащихся в школе.

2. Записать с помощью микрофона читаемый вслух текст. Скомпоновать введенный звук с заданными звуковыми файлами с применением эффектов изменения скорости и наложения звука. Сохранить получившиеся файлы в различных звуковых форматах.

3. Написать и отладить программу обработки символьных данных. Проанализировать полученный результат.

Билет 25

1. Комплекс аппаратных и программных средств организации компьютерных сетей. Адресация в Интернете. Клиент-серверная архитектура. Основные сервисы Интернета: электронная почта, чат, телеконференции, форумы. Информационно-поисковые системы.

2. По заданному документу создать реляционную базу данных из трех таблиц, исключив при этом дублированную информации.

3. Рассчитать объем звукового файла при заданной продолжительности звучания, частоте дискретизации и заданном формате файла.

ДОРОГИЕ КОЛЛЕГИ!

Напоминаем, что наша газета распространяется только по подписке. Выписать "Информатику" можно по каталогам "Газеты. Журналы" агентства "Роспечать" (бело-красно-синий) и "Пресса России" (зелено-желтый). Индекс подписки — 32291.

При подписке на полгода вы бесплатно получите три выпуска Библиотечки "Первого сентября" серии "Информатика".

**ПЛАН ТЕМАТИЧЕСКИХ НОМЕРОВ
"ЖАРКОЕ ЛЕТО-2006"**

Д.М. ЗЛАТОПОЛЬСКИЙ. "В мир информатики": конкурсы по информатике для учащихся, или Водомер и другие

Р.В. БИРИХ, Е.А. ЕРЕМИН, В.И. ЧЕРНАТЫНСКИЙ. Компьютерные модели школьных физических задач

Л.С. ВЕЛИКОВИЧ и др. "Началка": информатика в стихах Олимпиады по информатике

Портретная галерея для кабинета информатики

Примеры задач к билетам

Приложение к комплекту билетов по информатике и ИКТ

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

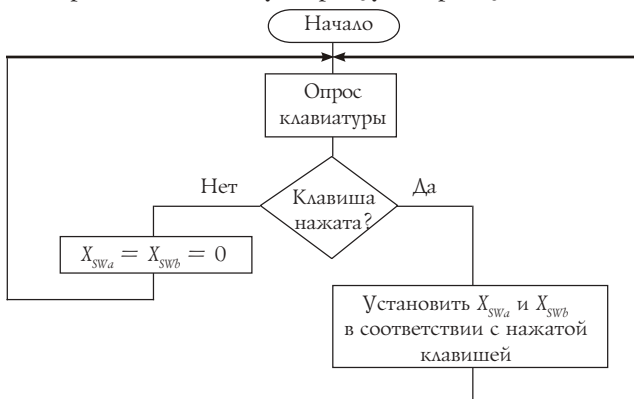
Билет 1

2. В электронной таблице содержатся данные о крупнейших озерах мира. Найти глубину самого мелкого озера, площадь самого обширного и среднюю высоту озер над уровнем моря. Отсортировать озера по высоте над уровнем моря.

3. Построить таблицу истинности для данного логического выражения: $A \wedge \neg B \vee C$.

Билет 2

2. Создать рисунок в векторном графическом редакторе по заданному образцу. Образец:



3. Построить логическую схему для заданной таблицы истинности:

A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

Билет 3

2. Дан контурный рисунок: окружность и треугольник. Закрасить контуры. Дорисовать в правой стороне цилиндр. Если изучались графические пакеты, то предложить составить коллаж на заданную тему.

3. Решить текстовую логическую задачу:

“Три школьника, Миша (М), Коля (К) и Сергей (С), оставшиеся в классе на перемене, были выз-

ваны к директору по поводу разбитого в это время окна в кабинете. На вопрос директора о том, кто это сделал, мальчики ответили следующее:

Миша: “Я не бил окно, и Коля тоже...”

Коля: “Миша не разбивал окно, это Сергей разбил футбольным мячом!”

Сергей: “Я не делал этого, стекло разбил Миша”.

Стало известно, что один из ребят сказал чистую правду, второй в одной части заявления соврал, а другое его высказывание истинно, а третий оба факта искажал. Зная это, директор смог докопаться до истины.

Кто разбил стекло в классе?

Билет 4

2. Определить, сколько килобайт будет занимать графическое изображение размером 640×480 пикселей в формате *bmp*, если используется палитра в 16 цветов.

Билет 5

3. Используется кодовая таблица CP1251 (Windows Cyrillic). Сколько килобайт будет занимать файл в простом текстовом формате (plain text), если в тексте 300 страниц, на странице 25 строк, а в строке в среднем 45 символов?

Билет 6

3. а) Объем сообщения, содержащего 2048 символов, составил $1/512$ часть мегабайта. Определить мощность используемого алфавита.

б) На панели прибора четыре лампочки. Каждая из лампочек может гореть желтым, зеленым и красным цветами. Какое количество различных сигналов может посылать прибор при условии, что все лампочки горят постоянным светом?

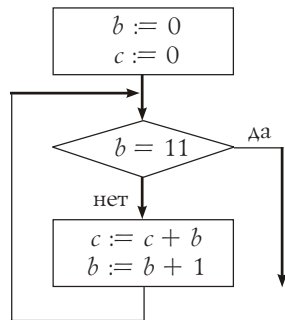
Билет 7

3. Модем передает сообщения со скоростью 14 400 бит в секунду. Сколько мегабайт может передать модем за двадцать минут постоянной работы?

Билет 8

2. Дано отсканированное растровое изображение с “шумами”. Отретушировать изображение (устранить дефекты) и сохранить его на диске в формате JPEG.

3. Исполнить вычислительный алгоритм, записанный в виде блок-схемы. (Получить результат в виде значения переменной *c*.)

**Билет 9**

2. С помощью электронной таблицы построить график функции $y = 2 \cos\left(\frac{x}{2}\right)$ на отрезке $[7; 10]$.

3. У исполнителя *Утроитель* две команды, которым присвоены номера:

1. вычти 1
2. умножь на 3

Первая из них уменьшает число на экране на 1, вторая — увеличивает его в три раза.

Запишите порядок команд в программе получения из числа 3 числа 22, содержащей не более 5 команд.

Примечание: Можно использовать любую вычислительную задачу.

Билет 10

3. В последовательности чисел Фибоначчи первые два члена равны единице, а все последующие — сумме двух предыдущих. Найти восьмой член последовательности.

Билет 11

2. С помощью операционной системы или программ-утилит определить тактовую частоту процессора, объем ОЗУ, емкость каждого жесткого диска.

3. Дан массив натуральных чисел. Найти сумму элементов, кратных заданному K .

Билет 12

3. Дана последовательность чисел a_1, a_2, \dots, a_n . Требуется переставить элементы так, чтобы они были расположены по убыванию. Для этого в массиве, начиная с первого, выбирается наибольший элемент и ставится на первое место, а первый — на место наибольшего. Затем, начиная со второго, процедура повторяется. Написать алгоритм этой сортировки выбором.

Билет 13

2. Дана таблица, содержащая сведения о валовом продукте некоторой страны за последние 20 лет. Построить диаграмму, наглядно иллюстрирующую динамику изменения данного показателя.

3. Заданы два одномерных массива с различным количеством элементов и натуральное число T .

Объединить их в один массив, включив второй массив между T и $(T + 1)$ -м элементами первого. Дополнительный массив не использовать.

Билет 14

3. Температура воздуха в средней полосе колеблется в диапазоне от -28 до 35 градусов Цельсия. Какой объем (в байтах) будет занимать информация о дневной температуре в определенном месте в течение года, если измерения проводились один раз в день с точностью до градуса?

Билет 15

2. Для заданного списка сотрудников рассчитать месячную зарплату с учетом оклада, количества рабочих дней и существующей ставки подоходного налога.

3. Дана последовательность действительных чисел. Выяснить, является ли она возрастающей.

Билет 16

3. Построить математическую модель падения тела с заданными характеристиками (масса, форма) в средах разной плотности. Изучить влияние вязкости среды на характер движения.

Написать и отладить программу, выводящую на экран графики зависимости скорости движения и пройденного пути от времени.

Примечание: задача на моделирование может быть решена с помощью электронной таблицы. Условие задачи может быть предельно простым.

Билет 17

3. Одна ткачиха обслуживает несколько станков, осуществляя по мере необходимости краткосрочное вмешательство, длительность которого — случайная величина. Какова вероятность простоя сразу двух станков? Каково среднее время простоя одного станка?

Примечание: задача на моделирование может быть решена с помощью электронной таблицы. Условие задачи может быть предельно простым.

Билет 18

2. В указанном каталоге хранятся файлы с изображениями картин. В названиях файлов содержится название картины и фамилия художника. Создать иллюстрированный текстовый документ, содержащий изображения картин с соответствующими подписями.

3. Модем передал текстовый документ из 120 страниц по 25 строк каждая (60 символов в каждой строке) за 1 минуту 40 секунд. Определить скорость работы модема (в бит/сек.), исходя из того, что для кодирования каждого символа используется два байта.

Билет 19

3. Рассчитать, какое количество страниц простого текста (используется кодовая таблица CP1251 — Windows Cyrillic) можно сохранить на дискете объ-

емом 1,44 мегабайта при размере страницы в 30 строк по 65 символов каждая.

Билет 20

2. Найти в сети Интернет названия трех книг писателя Владислава Крапивина, опубликованных после 1980 г. Результаты поиска сохранить в виде текстового документа.

3. Определить количество цветов в палитре и объем информации об одном пикселе, если в формате *bmp* рисунок размером 640×480 точек занимает на диске 900 килобайт.

Билет 21

2. На отрезке $[2; 3]$ с шагом 0,1 протабулировать функцию $3\sin\sqrt{x} + 0,35x - 3,8$.

3. Для логического выражения $A \vee B \rightarrow C$ привести примеры значений переменных A, B, C , при которых выражение истинно. Заменить переменные A, B, C высказываниями.

Билет 22

2. Создать архив из всех файлов данного каталога, размер которых превышает 1 Мб.

3. Записать логическое выражение F , заданное таблицей истинности:

A	B	C	F
1	1	1	0
1	1	0	1
1	0	1	0
1	0	0	0
0	1	1	0
0	1	0	0
0	0	1	0
0	0	0	0

ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ**Билет 1**

3. Построить таблицу истинности для данного логического выражения: $\neg(A \wedge \neg B) \rightarrow C$

Билет 2

3. Построить логическую схему для заданной таблицы истинности:

A	B	C	F
1	1	1	1
1	1	0	0
1	0	1	0
1	0	0	1
0	1	1	1
0	1	0	0
0	0	1	1
0	0	0	0

Билет 3

2. Даны сведения об учащихся класса, включающие средний балл за четверть, возраст (два последовательных года рождения) и пол. Определить средний балл мальчиков, долю отличниц среди девочек и разницу среднего балла учащихся разного возраста.

3. Решить текстовую логическую задачу:

“Болеельщики футбольных команд делали прогнозы об итогах соревнований “Турнир четырех”:

— Я уверен, что “Спартак” будет чемпионом, а “ЦСКА” займет последнее место, — сказал Иван.

— Что ты, “Спартак” выше третьего не поднимется, а “ЦСКА” станет вторым, — возразил Сергей.

— Чемпионом будет “Динамо”, а “ЦСКА” войдет в тройку сильнейших, — сделал свой прогноз Петр.

— “Динамо” будет вторым, а вот “Ротор” точно будет последним, — промолвил Алексей.

Выяснилось, что каждый из болельщиков был прав в одном прогнозе и ошибся в другом. Как распределились места, занятые командами?

Билет 5

3. Используется кодовая таблица CP1251 (Windows Cyrillic). Сколько килобайт будет занимать файл в простом текстовом формате (plain text), если в тексте 300 страниц, на странице 25 строк, а в строке в среднем 45 символов? Оцените объемы того же текста в форматах *doc*, *rtf* и в HTML. Как изменится объем файла в этих форматах, если применить элементы форматирования (использовать различные шрифты и начертания)?

Билет 6

3. Перед въездом в город стоят пять флажштоков. На флажштоках можно поднимать флаги желтого, зеленого и красного цветов. Какое количество различных сигналов можно подать при помощи этих флажштоков при условии, что не обязательно поднимать флаг на каждом из флажштоков?

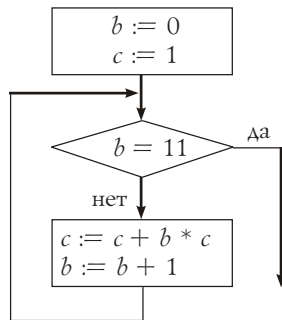
Билет 7

3. Модем передает сообщения со скоростью 14 400 бит в секунду. Изображение какого размера (в формате без сжатия) может передать модем за три минуты постоянной работы, если используется палитра из 65 тысяч цветов?

Билет 8

2. Получить в электронной таблице первые 15 значений функции $n!$

3. Написать программу, исполняющую алгоритм, записанный в виде нижеприведенной блок-схемы. Распечатать значение переменной s .

**Билет 9**

2. С помощью электронной таблицы построить график функции

$$y = \begin{cases} \sqrt{-2x}, & \text{при } -9 \leq x < 0 \\ \sin^2(2x), & \text{при } 0 \leq x \leq \pi \text{ на отрезке } [-9; 9]. \\ x - \pi, & \text{при } \pi < x \leq 9 \end{cases}$$

3. Написать алгоритм, вычисляющий значение функции $y = |x^2 + 3x + 1|$ для любого x .

Билет 10

3. В последовательности Фибоначчи первые два члена равны единице, а все последующие — сумме двух предыдущих. Написать программу, находящую определенный член последовательности (номер искомого члена задается в виде аргумента или вводится с клавиатуры).

Билет 12

2. Пример образца формулы:

$$\varphi_{mn} = \frac{(2m+1)(2n+1)}{4} \int_{-1}^1 \int_{-1}^1 P_m(x - x_0^0) P_n(y - y_0^0) f(x, y) dx dy.$$

3. Напишите программу, вычисляющую, сколько способами можно построить в одну шеренгу n учеников (число учеников задается в виде аргумента или вводится с клавиатуры).

Билет 13

2. С помощью электронной таблицы решите уравнение $\sin(x) = \frac{1}{3}$ на отрезке $[2; 3]$ с точностью 0,1.

3. Напишите программу, вычисляющую, сколько вариантов составов по n человек может выпустить на поле тренер спортивной команды, если всего в команде m человек (числа задаются в виде аргументов или вводятся с клавиатуры).

Билет 14

3. Какова вероятность угадать в “Спортлото” 3 числа, если в карточке есть 49 номеров и зачеркивается 6 из них?

Билет 15

2. С помощью электронной таблицы вычислить значение формулы

$$1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^n}{n!};$$

$n = 6$, x изменяется от 1 до 2 с шагом 0,1.

Билет 17

3. Написать и отладить программу ввода и сортировки по возрастанию целочисленного массива из 20 элементов.

Билет 20

3. Определить количество цветов в палитре и объем информации об одном пикселе, если в формате *bmp* рисунок размером 640×480 точек занимает на диске 900 килобайт. Как изменится размер файла, если этот рисунок преобразовать в черно-белый без изменения размеров рисунка?

Билет 21

2. Человек положил деньги в банк под n процентов годовых. Проценты начисляются ежеквартально и зачисляются на счет. С помощью электронных таблиц рассчитать, какое количество денег получит человек через два года.

3. Для логического выражения $A \vee B \rightarrow C$ определить все наборы значений переменных A, B, C , при которых выражение истинно.

Билет 22

2. Написать и отладить программу вывода на экран всех простых чисел в диапазоне от 300 до 500.

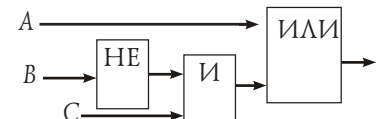
3. Записать логическое выражение F , заданное таблицей истинности:

A	B	C	F
1	1	1	1
1	1	0	0
1	0	1	0
1	0	0	1
0	1	1	1
0	1	0	0
0	0	1	1
0	0	0	0

Билет 23

2. Написать и отладить программу приближенного нахождения корня уравнения $e^x - 3x = 0$ на отрезке $[1; 5]$ методом половинного деления с точностью 0,01.

3. Построить таблицу истинности для данной логической схемы:

**Билет 24**

3. Написать и отладить программу шифрования символьной строки, состоящей из букв латинского алфавита по коду Цезаря (A и a заменяется на D и d соответственно, B и b на E и e , C и c на F и f , ..., X и x на A и a , Y и y на B и b , Z и z на C и c).

Билет 25

3. Рассчитать объем звукового файла продолжительностью звучания в 25 сек., если частота дискретизации составила 44,1 кГц, а для записи значения звукового давления используется 16 бит.

“Как это делаю я”

Методический конкурс для учителей информатики

Итоги четвертого тура “Домашние задания”

Вот мы и добрались до вопроса “как и что задавать на дом”. Проблема не эпизодическая и близкая всем: учителям, ученикам, да и, пожалуй, родителям ☺. Должны ли домашние задания быть систематическими, или, например, в старших классах их можно не задавать после каждого урока? Каким должен быть объем домашней работы? Дать ли ученику возможность выбрать задания по силам, или учитель сам определит уровень сложности для каждого? Есть ли смысл тратить немалые силы на подготовку индивидуальных заданий, или лучше дать возможность ребятам готовиться группами? Поставить максимальные преграды на пути списывания или при определенных условиях позволить обмениваться решениями? Наказывать ли за неделанную домашнюю работу? Ответы на все эти вопросы весьма неоднозначны и зависят от многих параметров. В первую очередь — от учителя. Но сегодня у нас есть возможность хотя бы попробовать “примерить к себе” другой подход. Такой шанс нам предоставили 30 участников четвертого тура. Все присланные материалы, как обычно, размещены в разделе конкурса на сайте “Информатики” <http://inf.1september.ru>.

Для публикации в этом номере мы выбрали материалы АКСЕНОВА Василия Васильевича, СОШ № 1 им. Героя России Тучина Алексея Ивановича (р.п. Сапожок, Рязанская обл.); БАРСУКОВОЙ Марии Михайловны, СОШ № 48 (г. Оренбург); ГАВРИЛОВОЙ Ирины Викторовны, СОШ № 4 (п. Прихольме, Красноярский край); ЕРЕМЕНКО Светланы Анатольевны, СОШ № 2 (р.п. Благовещенка, Алтайский край); ПАНАСЕНКО Людмилы Владимировны, СОШ (с. Стретенка, Приморский край); ПЕРГУШЕВОЙ Разалии Рафгатовны, Педагогический колледж (г. Бузулук, Оренбургская обл.); СЕМЕНОВОЙ Ольги Васильевны, СОШ № 25 (г. Абакан, Республика Хакасия); СИНИЦА Аллы Александровны, СОШ № 2 им. Н.П. Массонова (г. Свислочь, Республика Беларусь); СКУЛЬБЕДА Нины Ивановны, Новоархангельская СОШ (с. Новоархангелка, Омская обл.); ХЛЮКИНА Сергея Владимировича, СОШ (с. Хорновар-Шигали, Республика Татарстан); КОДЕСНИКОВОЙ Наталии Викторовны, СОШ (пос. Чистое поле, Красноярский край); ЯМКИНОЙ Елены Владимировны, СОШ № 37 (г. Ульяновск). Не забывайте, что со всеми примерами и программами, ссылки на которые присутствуют в материалах, можно познакомиться на сайте “Информатики” в разделе “Как это делаю я”.

И еще раз хотим напомнить, что в конце учебного года все, кто примет участие хотя бы в одном туре конкурса, получат специальный компакт-диск с работами участников за все шесть туров. Задание шестого тура (крайний срок отправки материала — 31 марта 2006 г.) было опубликовано в № 4/2006 и на сайте “Информатики”.

Участники четвертого тура

Аксенов В.В., СОШ № 1 (р.п. Сапожок, Рязанская обл.);
Аристова Н.А., СОШ № 17 (г. Альметьевск, Республика Татарстан);

Барсукова М.М., СОШ № 48 (г. Оренбург);
Брагина А.А., СОШ (с. Антушево, Вологодская обл.);
Гаврилова И.В., СОШ № 4 (п. Прихольме, Красноярский край);

Гоняева Т.А., СОШ (с. Зерновое, Иркутская обл.);
Еременко С.А., СОШ № 2 (р.п. Благовещенка, Алтайский край);

Загвоздина Л.З., СОШ № 14 (г. Братск, Иркутская обл.);
Зайцева Л.И., школа-интернат (п. Горноправдинск, Тюменская обл.);

Исакова И.С., СОШ № 1 (п. Лимбяяха, г. Новый Уренгой);

Искандарова А.Р., СОШ № 18 (г. Уфа, Республика Башкортостан);

Кодесникова Н.В., Чулымская СОШ (п. Чистое поле, Красноярский край);

Комбарова С.И., лицей № 2 (г. Воронеж);
Костарева Н.П., СОШ № 3 (г. Оса, Пермская обл.);

Никанорова Л.Н., СОШ № 1194 (г. Москва);
Обухова И.В., МНОУ “ЛИЦЕЙ” (г. Кемерово);

Панасенко Л.В., СОШ (с. Стретенка, Приморский край);

Пергушева Р.Р., СПО “Педагогический колледж г. Бузулука” (г. Бузулук, Оренбургская обл.);

Плотникова С.В., СОШ (с. Верхнемарково, Иркутская обл.);

Семенова З.С., СОШ № 7 (г. Заинск, Республика Татарстан);

Семенова О.В., СОШ № 25 с углубленным изучением отдельных предметов (г. Абакан, Республика Хакасия);

Сивова Л.И., СОШ № 1 (г. Покров, Владимирская обл.);
Синица А.А., СОШ № 2 им. Н.П. Массонова (г. Свислочь, Республика Беларусь);

Скульбеда Н.И., “Новоархангельская СОШ” (с. Новоархангелка, Омская обл.);

Хлюкин С.В., СОШ (с. Хорновар-Шигали, Республика Татарстан);

Цыганкова Е.В., СОШ (с. Михайловка, Курская обл.);
Чапкевич И.М., лицей № 4 (г. Орел);

Чернобабова К.В., гимназия № 8 (г. Сочи);
Широкова Л.В., Лицей № 10 (г. Волгоград);

Ямкина Е.В., СОШ № 37 (г. Ульяновск).

Как сделать списывание бесполезным

Н.И. СКУЛЬБЕДА,
с. Новоархангелка, Омская обл.

По-моему, при существующей системе обучения домашние задания являются неизбежным компонентом. Для себя я создала такую систему: домашние задания даю на различных этапах урока:

- **в начале урока:** после сообщения темы урока и формулирования вместе с детьми целей урока, выяснения объема материала, который должны усвоить за урок. В этот момент мы выясняем, что успеем сделать на уроке, что дома нужно будет закрепить, на что обратить особое внимание;

- **в середине урока.** Если в начале урока шло повторение, класс работал как единое целое, то вторым этапом урока дается домашнее задание. Во второй части урока мы работаем по группам, где одна группа у компьютеров выполняет небольшое практическое задание, а вторая в это время отвечает на вопросы теста за партами;

- **в конце урока.** На таких уроках в начале идет проверка домашнего задания или повторение, обобщение, изучение нового материала. Вторую часть урока мы работаем все вместе. Домашнее задание задается с экрана проектора, комментируется. Домашние задания даю трех уровней.

1-й уровень — репродуктивный. На этом уровне необходимо прочитать страницы учебника или практикума и ответить на вопросы, данные в конце темы. За выполнение такого задания можно получить оценку “три”. Тут ученик списать не может. Он может только выслушать товарища, который дома ответил устно на вопросы, но учитель всегда найдет дополнительный вопрос, позволяющий выяснить: сам читал учебник и отвечал на вопрос или услышал от одноклассника.

2-й уровень — продуктивный. Задания этого уровня предусматривают письменные ответы на вопрос, составление или заполнение таблиц (по тексту учебника или практикума), составление алгоритма, блок-схемы, написание программы. За выполнение такого задания можно получить оценку “четыре”. Задания второго уровня уже можно списать. Но при проверке письменного домашнего задания я к нему в классе добавляю еще один вопрос, ответ на который списать будет нельзя. Чтобы ученики, не имеющие дома компьютера, никак не были ущемлены, всегда оговариваю, что задания можно выполнить на компьютере, а можно сделать соответствующий рисунок, таблицу, текст в тетради.

3-й уровень — творческий. Это задания следующего плана: найти загадки с описанием свойств объекта или его действий; составить алгоритм рисования и по нему нарисовать рисунок; сделать подборку цитат со шрифтами разных гарнитур и кеглей; составить программу решения задачи; с помощью компьютера составить таблицу и решить задачу. За выполнение творческого задания можно получить “пять”. Если списать его и возможно, то это, в свою очередь, потребует от ученика недюжинного “творческого” подхода.

Приведенные выше задания, как правило, задаются “к следующему уроку”. Но бывают и задания, требующие более длительной подготовки. Они могут быть заданы на весь отрезок изучения темы или на всю четверть. К такой группе можно отнести задания по подготовке сообщения “Из жизни ученого...” или реферата на изучаемую тему, можно предложить ребятам подготовить презентацию. Такие задания в первой и второй четверти учебного года позволяют выявить ребят, интересующихся данной темой, и продолжить сотрудничество с ними, но уже в рамках подготовки к научной конференции учащихся. Ежегодно появляется 2–3 ученика, которые занимают призовые места на районной конференции научного общества учащихся и принимают участие в областной конференции НОУ “Поиск”.

Ухожу я из школы лишь после того, как ее покинет последний ученик, так как всегда есть желающие поработать в компьютерном классе. Все, кто хочет получить за домашнее задание “отлично”, имеют возможность работы на компьютере. Село наше небольшое, но с введением информатики в 5–9-х классах в селе начался компьютерный бум (теперь в каждом классе у третьей части учеников есть компьютер).

Задавать ли работу на дом?

А.А. СИНИЦА,
г. Свислочь, Республика Беларусь

Домашние задания. Об их необходимости и объеме так много споров и суждений... Методисты требуют давать как можно меньше домашней работы. Ученики не всегда горят желанием выполнять то, что задают. А учителя, планируя свою деятельность на уроке, стараются задать на дом не так уж и мало, объясняя это тем, что так учащиеся лучше смогут усвоить материал урока. Как же тут быть?

По моему мнению, домашние задания задавать нужно. Но они должны нести в себе разнообразие. **При подготовке к итоговым работам** конечно же это должны быть закрепляющие, обучающие, индивидуальные, а также возможны практические задания. Изучая **несколько уроков одну тему**, желательно добавлять к домашним заданиям развивающие (необычные) задания. **Итогом завершения изучения конкретной темы** может быть творческое задание, которое задается заранее (за 4–10 уроков вперед), чтобы ученики могли поэкспериментировать и прийти к лучшему результату.

Важно предлагать детям задания на выбор: не у каждого есть компьютер, не каждый способен глубоко и далеко мыслить. Так же важно поощрять выполнение домашнего задания и не наказывать в результате его невыполнения. Очень редко ученик, не выполнивший домашнее задание, показывает высокие результаты на уроке, то есть оценка за урок у него и так не высока. Достаточно снизить оценку на балл за невыполнение или повысить на 1–2 балла за выполнение домашней работы. Творческое задание может оцениваться вместе с учениками, с учетом их мнения. Конечно же необхо-

димо указывать ребятам на недочеты, чтобы они понимали, как можно в дальнейшем улучшить свою работу.

Итак, все домашние задания я делю на несколько групп:

Закрепляющие. Задания, идентичные заданиям, выполняемым на уроке.

Обучающие. Задания которые учащиеся уже могут выполнить в силу изученного материала, но которые еще не разбирались на уроке.

Развивающие. Задания, которые своим условием или решением связаны с другими предметными областями, а также в результате выполнения которых ученики получают жизненно важные выводы. Необычные задания.

Индивидуальные. Задания разного уровня сложности, разрабатываемые по конкретной теме для разных учащихся.

Творческие. Задания, которые учащиеся получают на некоторый срок, а также на уроке контроля (самостоятельная или контрольная работа), когда старая тема изучена, а новая еще не взята: составление кроссвордов, ребусов, презентаций.

Практические. Задания, требующие для выполнения наличия компьютера.

Вот несколько примеров заданий, которые я даю моим ученикам.

Закрепляющие.

Тема “Компьютерный исполнитель «Чертежник»”. Составить алгоритм, с помощью которого “Чертежник” нарисует ваше имя.

Обучающие.

Тема “Алгоритмы с разветвлением”.

1. Даны 2 числа. Найти наименьшее из них.

2. Даны 3 числа. Найти минимальное.

3. Задано натуральное число a . Является ли оно четным?

Индивидуальные.

Тема “Составление линейных алгоритмов с использованием команд DIV и MOD”.

Уровень 1. Вычисли: $41 \div 4$, $56 \bmod 7$.

Уровень 3. Сравни: $16 \div 5$ и $16 \bmod 5$, $45 \div 6$ и $36 \div 5$, $12 \bmod 7$ и $7 \div 3$.

Уровень 5. Даны два положительных целых числа: a — трехзначное, b — пятизначное. Составьте алгоритм нахождения суммы средних цифр этих чисел. Например, если $a = 123$, $b = 56789$, то $s = 2 + 7 = 9$.

Развивающие.

Тема “Цифровые основы вычислительной техники”.

1. Выполни перевод координат из двоичной системы в десятичную систему счисления и отметь точки на координатной плоскости (работа выполняется на обычном листе бумаги в клеточку). Соедини точки в заданной последовательности (см. таблицу вверху справа).

2. Составь задание, подобное выполненному.

Тема “Литерные величины. Алгоритмы работы с литерными величинами”.

Ученикам на дом индивидуально каждому давалась задача с номером, в которой нужно было выяснить результат выполнения программы. Полученный ответ необходимо было написать большими буквами на альбомном листе бумаги. При проверке этого задания каждый ученик в соответствии с номером задачи прикрепляет свой

	ō	ó
1	0010	0100
2	0010	0001
3	0010	0010
4	0001	0010
5	0001	0001
6	0110	0001
7	0110	0010
8	0111	0010
9	0111	0011
10	0110	0011
11	0101	0010
12	0101	0011
13	0100	0100

	ō	ó
14	0011	0100
15	0010	0100
16	0011	0101
17	0100	0110
18	0100	1000
19	0101	1010
20	0101	1000
21	0110	1010
22	0110	1000
23	0111	0111
24	0110	0110
25	0110	0011

ответ на магнитной доске. В итоге выполнения работы должен появиться текст — эпитафия к уроку: “Незаятый делом человек никогда не может насладиться полным счастьем, на лице бездельника вы всегда найдете отпечаток недовольства и апатии”. Г.Гейне

Приведем пример:

№ 1. Определите результат выполнения программы.

Программа Эпитафия

Описание

A, C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10,

C11, C12, C13: Строковый

Конец_Описания

A:='АВВГДЕЕЖЖИЙКЛМНОПРСТУФХЦЦШЩЬЬЪЮЯ , . '

Подстрока (15, 15, A, C1)

Подстрока (6, 6, A, C2)

Подстрока (9, 9, A, C3)

Подстрока (1, 1, A, C4)

Подстрока (33, 33, A, C5)

Подстрока (20, 20, A, C6)

Подстрока (29, 29, A, C7)

Подстрока (11, 11, A, C8)

Подстрока (34, 34, A, C9)

Подстрока (5, 5, A, C10)

Подстрока (13, 13, A, C11)

Подстрока (16, 16, A, C12)

Подстрока (14, 14, A, C13)

Вывод (C1+C2+C3+C4+C1+C5+C6+C7+C8+C9+C10+C2+C11+C12+C13+C9)

Конец_Программы

№ 2. Определите результат выполнения программы.

Программа Эпитафия

Описание

A, C1, C2, C3, C4, C5: Строковый

Конец_Описания

A:='АВВГДЕЕЖЖИЙКЛМНОПРСТУФХЦЦШЩЬЬЪЮЯ , . '

Подстрока (4, 4, A, C1)

Подстрока (36, 36, A, C2)

Подстрока (6, 6, A, C3)

Подстрока (11, 11, A, C4)

Подстрока (15, 15, A, C5)

Вывод (C1+C2+C1+C3+C4+C5+C3)

Конец_Программы

Ответы: № 1 — “незаятый делом”; № 2 — Г.Гейне.

Творческие.

Урок выполнения контрольной или подытоживающей тему самостоятельной работы: составить кроссворд или ребус по пройденной теме. Учащиеся, изучающие информатику 2-й год и более, выполняют это задание на компьютере. Результат приносят на электронных носителях или в виде распечатки.

Тема “Основы работы с графической информацией”.

Проект “Мой рисунок”: учащиеся выполняют рисунок на бумаге и в графическом редакторе. Оба рисунка оцениваются: идея, выполнение, использование изученных приемов рисования.

Тема “Основы работы с текстовой информацией”.

Проект “Мой рисунок-2”: учащиеся создают рисунок в графическом редакторе. Затем переносят его в текстовый редактор и сочиняют историю о нем.

Практические задания.

Тема “Основы работы с системами управления базами данных”.

Создать файл базы данных. Подготовить в нем таблицу “Ученики” с помощью мастера. Таблица должна содержать следующие сведения: Имя, Фамилия, Адрес, Домашний Телефон, Прозвище, Увлечения, Портрет. Полученную таблицу сохранить на электронном носителе.

Примечание. Конечно, учебника для работы дома недостаточно. Для возможности реализации индивидуальной и многоуровневой системы домашних заданий учителю информатики необходимо готовить дополнительный раздаточный материал.

Домашнее задание: помощь или наказание?

Л.В. ПАНАСЕНКО,
с. Стретенка, Приморский край

Я считаю, что бедой многих преподавателей, не только информатики, является вредный и достаточно распространенный прием — наказание домашним заданием повышенной объема или сложности, что, в свою очередь, отбивает интерес у учащихся к предмету. В связи с этим, если уж задавать домашнее задание, то с максимальной пользой! Важным моментом здесь являются этапы мотивирования учащихся на успех, подача самого домашнего задания и его объем*.

1. На мой взгляд, учитель должен одновременно задавать домашнее задание двух или трех уровней. Первый уровень — **обязательный минимум**. Главное свойство этого задания: оно должно быть абсолютно понятно и **поasilyно** любому ученику**. Второй уровень задания —

* В качестве мотивации, например, могут выступать слова учителя или даже эпиграф на плакате: “Гарантирую, что вы будете получать такое домашнее задание, с которым сможете справиться. От вас требуется только честно попытаться. Если вы не справились — виновата я”.

** За обучение которого вы беретесь, потому что вполне возможна ситуация, когда честнее всего сказать себе самому: этого ученика я обучить не смогу. И, соответственно, не мучить самому и не мучить его.

тренировочный. Его выполняют ученики, которые желают хорошо знать предмет и без особой трудности осваивают программу. По усмотрению учителя эти ученики могут освободиться от задания первого вида. Третий уровень используется или нет учителем в зависимости от темы урока, подготовленности класса. Это — **творческое задание**. Обычно оно выполняется на добровольных началах и поощряется хорошей оценкой.

Диапазон творческих заданий широк. Однако среди них можно выделить некоторые типовые группы. Например, ученикам предлагается разработать:

- частушки, басни, сказки, фантастические рассказы, миниатюры по учебным темам;
- чайнворды, кроссворды и т.п.;
- тематические сборники интересных фактов, примеров и задач;
- сборники аннотаций на статьи по выбранной теме;
- учебные комиксы, картины;
- плакаты — опорные сигналы, рисованные алгоритмы;
- мнемонические формулировки, стихи, дидактические материалы и др.

Если учитель регулярно пользуется этим приемом, то за несколько лет работы у него накапливаются бесценные пособия.

2. Любой из уровней домашнего задания учитель может задавать массивом. При такой форме происходит самосогласование ребенка и уровня задач, которые он решает. К тому же, поскольку все решают разные задачи, то есть надежда, что в свободное время они общаются на тему учебную, обмениваются решениями, не в смысле банального списывания, а поясняя друг другу, почему он решил так, и почему у него верно, а у соседа нет. Ну и, выбирая свои задачи, ученик волей-неволей читает остальные, чем расширяет кругозор и учится оценивать сложность предложенной работы. Важный психологический эффект: самостоятельный выбор задания дает дополнительную возможность самореализации, позволяет ученику выбрать уровень сложности, на который он способен “замахнуться”, подогревает интерес к предмету. Учителю же такой прием позволяет легко отследить, кто у кого списал.

Домашнее задание в виде массива может быть одномоментным (например, 20 задач на осуществление переводов из одной системы счисления в другую, из которых ученик должен сам выбрать и решить не менее заранее оговоренного минимального объема) или задаваться не к следующему уроку, а на определенный отрезок времени, в течение которого изучается или повторяется большая тема (например, из 60 задач по теме “Логика” ученик обязан решить минимум 15, остальные — по желанию). Стимулировать такое желание можно релейными контрольными работами, составленными из задач массива: чем больше прорешал, тем больше вероятность встретить знакомую задачу и сэкономить время и силы.

3. Безусловно, в классе есть ребята, которым вы уделяете особое внимание. Раз особое внимание, то и особое задание (учитель всячески должен подчеркивать свое уважение к решению школьника воспользоваться таким правом). Работая над своими тренировочными и твор-

ческими задачами повышенной трудности, как показывает опыт, сильные учащиеся зачастую не отвлекаются на решение задач для “слабых” учащихся, а если это и случается, то им приходится пояснять решения, отчасти ликвидируя пробелы “неумех”. Обычно ребята ценят доверие учителя и высоко поддерживают свое реноме.

При правильной организации работы трудностей не возникает, поскольку “разбор полетов” обычно осуществляется со всеми сразу. Причем разбираются только те задачи, которые не решил никто, или вызвавшие затруднения у всех. Если кто-то уверенно решил каверзную задачу, то все вопросы к нему. Со средними классами разбор может вести старшеклассник, приглашенный на урок, что всегда служит дополнительной мотивацией учащимся на успех.

4. Даже сама подача домашнего задания может быть делом нескудным. Привнесите в него некую тайну, загадку... Конечно, не каждый раз. Конечно, загадку по-настоящему. Приведу несколько примеров:

а) Устроить почту. Треугольники-конверты, дежурный в роли почтальона, раздающего письма-задания.

б) Беспроигрышная лотерея. Дети достают из коробки номера заданий. Можно придумать призы и даже “суперприз” за правильное решение, выполнение и т.д.

в) Если нужно дать много заданий разного типа, то выбор, кому что решать, можно сделать, кидая кубик. В зависимости от этого каждый ученик выбирает свою часть задания, написанного на доске.

г) Номера задач, упражнений даются в двоичной системе счисления либо любой другой, уже изученной, что способствует параллельному повторению.

д) Использование формулы или расчета, может быть, фрагмента какой-либо программы для определения номера задания, страницы и т.п.

5. При выборе домашней работы я часто использую прием “Идеальное задание”, который предполагает отсутствие определенного задания, но функция домашней работы выполняется. То есть предлагаю школьникам выполнить дома работу по их собственному выбору и пониманию, необходимую по данной теме и полезную для всех. Это может быть любой из вышеперечисленных видов заданий. Пусть кто-то решит несколько задач, кто-то подберет пример или нарисует иллюстрацию к изучаемой теме, либо план ответа и т.п. по своим силам. В основном, как показывает опыт, почти все относятся добросовестно.

И последнее... Расскажите ученикам, что выполнять домашнее задание легче и быстрее в тот день, когда его задали. Полезно попробовать делать уроки рано утром, даже если дети учатся в первую смену. Некоторым по психофизиологическим причинам это окажется очень удобно, и они повысят свою успеваемость. А некоторым ребятам окажется очень полезно читать параграф учебника до того, как его объяснит учитель. Пусть пробуют!

Теперь приведу некоторые виды домашних заданий из своей “копилки”.

К теме “Понятие об информации”. Описать конкретную жизненную ситуацию и показать, какими свойствами должна обладать информация, чтобы человек мог ею воспользоваться в своих интересах.

К теме “Освоение среды графического редактора”. Записать в тетрадь (по памяти) алгоритм рисования несимметричного рисунка, например, варежки, который выполнялся в классе, но не отражен в тетрадях и его нет в учебниках.

К теме “Классификация компьютерной графики”. Подобрать в журналах иллюстрации к различным видам графики для подготовки альбома, озаглавить их.

К теме “Подходы к созданию программ в среде Logo”. Предложить проект игры или обучающей программы для моделирования в среде Logo.

К теме “Классификация программного обеспечения”. Подготовить реферат, доклад или сообщение о каком-либо пакете программ, указав класс ПО, к которому он принадлежит.

К теме “Основные этапы моделирования: постановка задачи и формализация”. Переформулировать любые школьные задачи с использованием фраз: “что будет, если...”, “как сделать, чтобы...” — для проведения соревнования на звание “Лучшего Формуляра”.

Подготовить обзор характеристик современных модемов или других устройств.

Домашние задания по информатике

Н.В. КОДЕСНИКОВА,
п. Чистое поле, Красноярский край

Все домашние задания по информатике я разделяю на группы:

- задания, требующие точного ответа, полученного в результате выполнения какого-либо алгоритма;
- задания, требующие точного ответа, но связанные с каким-либо личным жизненным опытом;
- задания, требующие заучивания какого-либо материала, для последующего его воспроизведения на уроке;
- задания, требующие нестандартного решения и творческого подхода для их выполнения.

К сожалению, при выполнении заданий *первой группы* (такими, например, могут быть задания на перевод чисел из одной системы счисления в другие) вряд ли удастся избежать списывания среди учащихся. Могут помочь только задания по вариантам, но это не всегда возможно. Однако, если дети списывают, то списывают с точностью до строчки и клеточки. Но можно поставить вопрос в классе о снижении отметок за абсолютно одинаково выполненные работы. Тогда так называемые “ударники” и “отличники” будут стараться избежать подобных ситуаций, а списывающие будут менять образцы выполнения работы или намеренно допускать одну-две ошибки, что тоже скажется на отметке за работу.

Задания из *второй группы* тоже могут подвергаться “списыванию”, но в таком случае здесь нужно суметь изменить данные в готовой работе на свои. То же относится и к работам, выполняемым в электронном виде. Например, после изучения темы “Методы сжатия данных. Форматы графических файлов” учащимся предлагается нарисовать рисунок и сохранить его в различных

форматах, где именем файла будет фамилия учащегося, набранная латинскими буквами (рисунки однозначно будут разными, не говоря уже о названиях файлов).

При выполнении заданий из *третьей группы* списывание среди школьников, по-моему, исключено. Но здесь исключен также и факт переноса конкретных знаний в практику. Это могут быть, например, задания на заучивание всех определений по теме или выучивание всех алгоритмов перевода чисел из одной системы счисления в другую.

И, наконец, самая интересная, на мой взгляд, группа домашних заданий — это *четвертая*, где школьнику нужно применить максимум своей фантазии и творчества. Например, при изучении темы “Базы данных” в 11-м классе учащимся предлагается придумать имена полей, типы данных и т.д. для непосредственного воплощения задуманного в практической работе по созданию собственной базы данных на следующем уроке.

Понятно, что содержимое в обоих вариантах однозначно должно быть разным. Кроме этого, учитель в любой момент может попросить ученика уточнить способ выполнения домашнего задания. У ребенка, который выполнил задание самостоятельно и знает, как это делается, не возникнет затруднений.

Домашние задания: индивидуальный характер

С.А. ЕРЕМЕНКО,
р.п. Благовещенка, Алтайский край

В настоящее время особое значение приобретают умения собирать необходимую информацию, выдвигать гипотезу, делать выводы и умозаключения. Все эти задачи решаются на уроках, но большое значение имеют и домашние задания. Существенная часть домашних заданий должна быть направлена на формирование навыков поиска информации, развитие познавательной активности учащихся, их творческого потенциала, умений самостоятельно конструировать свои знания.

Я стараюсь, чтобы задания носили индивидуальный характер. Например, предлагаю осуществить перевод собственной даты рождения в различные системы счисления; рассчитать бюджет семьи, нарисовать план своей комнаты и т.д. По каждому разделу курса предлагаю учащимся составить кроссворд, ребус, подготовить компьютерную презентацию и т.д.

Выполняя задание, ученик может и должен выразить *свое собственное* суждение по тому или иному вопросу, что в какой-то степени снижает списывание.

Учащиеся, у которых нет дома компьютера, в течение недели имеют возможность работать в кабинете информатики.

При изучении информационных технологий учащиеся могут предоставить “бумажные” варианты выполнения заданий с описанием технологии выполнения.

Примеры заданий

1. Прав ли был Талейран (кто это?), когда говорил: “Кто владеет информацией, владеет миром”? Сформулируйте несколько ответов на вопрос, для чего человеку нужна информация. Проиллюстрируйте свой ответ высказываниями известных людей.

2. Всякая реклама несет информацию для покупателя. Найдите в газете какую-нибудь рекламу и укажите, какими свойствами обладает информация в выбранной вами рекламе. Какими свойствами, на ваш взгляд, должна обладать информация в любой рекламе?

3. В известной поговорке, пословице, фразе, названии фильма и т.д. преобразуйте исходную информацию, заменив каждое слово антонимом.

4. Пословицы, поговорки, крылатые выражения служат в нашей речи общепринятыми моделями определенных ситуаций. Эти ситуации могут повторять ту исходную ситуацию, которая привела к появлению в языке поговорки, а могут быть лишь отчасти подобны ей.

Задание. Привести пример поговорки и заполнить предлагаемую таблицу. Например,

Õðàçà	Ì òããëùþ èàèí é ñèððàðèè àùñòóí àðð	Ëñòí ðèù àí çí èèí ò àáí èù
Ñèíèùèí àí àù ððàèèí	Òàè àí àí ðèðñù ò àááí ò í ðí ðàáðèðð ñí àùðèùð	Ïòààà-ðí àðàí ÿ èçí àðùèíñù àí àùí ùí è ðàñàí è, à èíòí ðùð èç òáí òáí òí òðàà à àððàí é ò ààèáí òí ò àðàèèààèàñù àí àà

5. Происхождение терминов в информатике имеет свою историю. Заполните таблицу:

Òàðí èí	Ñí ùñè ðàðí èí à	Ñí ùñè ò òí ÿðèù, ò òñèèàððàáí èñòí ðí èèí ò òí òðààèáí èù
Ëí ðàððàèñ		
Àèí ðàñðàðð		
Òí òáð		

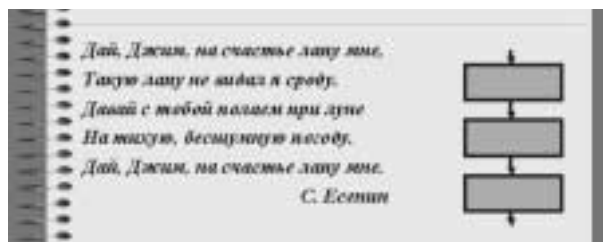
6. Приведите примеры формальных и неформальных исполнителей. Ответы оформите в виде таблицы:

Çààà÷à	Ëñí òèí èðàèù	Òí ðí àèùí ùé/ ò áòí ðí àèùí ùé	Ì àí òí òááí èà
Ðàðáí èà èàààðàóí òáí ððàáí àí èù	Ó÷áí èè	Òí ðí àèùí ùé	Ïàèàùé ðàç àùí òèí ÿàò òáí è è ðà ààèñòàèù
Ñí èñùàáí èà èí òðíèùí òè ðàáí ðù ó òí òààà òí òáðà	Ó÷áí èè	ò áòí ðí àèùí ùé	Ó òí òààà òí òáðà àðàí é ààðèáí ð, ò òùòí ò, òí èñùàáù, ò áèí òí òáñààèùðù àáí òà òáí àáí ààðèáí ðà

7. Приведите примеры исполнителей, встречающихся в русских народных сказках. Объясните, какие это исполнители (формальные или неформальные).

8. На упаковках продуктов пишут рецепты приготовления. Они могут быть описаны словами или могут быть представлены в “графическом” виде. Найдите такие упаковки. Приведите примеры исполнителей, которые могут воспользоваться тем или иным описанием.

9. Найдите стихотворения, которые по своему содержанию представляют некоторый алгоритм. Переведите содержание стихотворения на язык блок-схемы.



10. Придумайте и нарисуйте средствами графического редактора логотип своей семьи (школы, урока информатики). Помните, что логотип должен быть простым и хорошо запоминаемым, он должен хорошо смотреться как на экране компьютера, так и на бумаге.

11. Рассмотрите страницу из любого журнала, содержащую рисунки или фотографии. Измерьте и запишите параметры текста (размер, наличие засечек), абзацев (отступ, расстояние между строками, выравнивание, расположение на странице), листа (размер листа, размер полей). Нарисуйте условно, примерно соблюдая пропорции, макет страницы. Макет должен выглядеть так, будто на страницу смотрят с некоторого расстояния, не различая деталей.

12. Подготовьте рекламную листовку о своей школе. Придумывая идею листовки, попробуйте ответить на вопросы: что именно должен запомнить потенциальный ученик (родитель), не будет ли он перегружен информацией и эмоциями, что он сможет пересказать своим близким. Попробуйте придумать для рекламы слоган — короткую, яркую, запоминающуюся фразу.

13. Найдите в прессе материал достаточно большого размера, автор которого явно пытается убедить читателя в чем-либо. Попробуйте понять логику построения этой статьи, для чего выделяйте смысловые фрагменты в тексте, записывайте на полях их назначение.

Организация домашних работ

О.В. СЕМЕНОВА,
г. Абакан

Пожалуй, трудно о моей организации домашних работ учащихся сказать: система работы. Однако в своей работе по домашним работам учащихся я руководствуюсь несколькими положениями:

1. В старших классах стараюсь не задавать домашнюю работу после каждого урока. Учебный материал года разбит на темы, поэтому учащимся предлагается выполнять проекты по теме. Причем темы проектов (или варианты заданий) ученики получают на первом

втором уроке изучения темы. Обычно учащиеся делятся на мини-группы (2–3 человека), получают свою тему проекта (вариант заданий). Им предлагается два варианта сдачи таких работ: можно сдать весь проект (весь пакет заданий) на одном из последних уроков темы (обычно зачетном); задания (части проектов) можно сдавать постепенно (в специальном журнале учитель отмечает, сколько задач или частей проекта сдано). Необходимо, конечно, напоминать учащимся о том, к какому сроку они должны сдать домашнее задание.

2. Все тематические проекты (задания) имеют четко определенные требования и критерии оценки.

3. Часто даю индивидуальные домашние работы творческого характера. Например, на такие темы: “Презентация PowerPoint «Как я провел каникулы»” или “Коллаж «Золотая осень» (растровая графика)”. Для ребят, не имеющих дома компьютера (имеют компьютеры дома примерно 80% учеников), предлагаю письменные работы: “Обработка графики на компьютере: важное и второстепенное”, “О чем рассказывает формат файла?” (тема “Технология обработки графической и мультимедийной информации”, 10-й класс, планирование по Н.Д. Угриновичу).

4. Если ученики выполняли задания (проект) мини-группой (2–3 человека) (возможно, делал один, другие “паразитировали”, т.е. просто договорились с автором задания в последний момент), то обязательно выясняю, что конкретно делал каждый участник группы. Прошу внести какие-либо изменения: если ученик плохо ориентируется в проекте, затруднения неизбежны.

Примерные варианты заданий при изучении темы “Введение в основы программирования на Турбо Паскале”, 11-й класс, планирование по учебнику “Информатика 10–11” А.Г. Гейна, А.И. Сенокосова, Н.А. Юнерман. Данная тема изучалась в течение 15 уроков. Варианты заданий были выданы учащимся на втором уроке. Всего было 10 вариантов заданий, по 25 задач в каждом варианте. 1-, 2-, 3-й варианты предлагались более слабым ученикам, последние варианты заданий — сильным учащимся.

Критерии оценки были следующие:

“5” — решено 22–25 задач (программы работают, предусмотрен ввод-вывод данных, предусмотрен случай некорректного ввода данных);

“4” — решено 18–23 задач (программы работают, предусмотрен ввод-вывод данных, иногда предусмотрен случай некорректного ввода данных).

Вот один из вариантов задания.

Вариант № 3

1. Даны три действительных числа. Возвести в квадрат те из них, значения которых отрицательны, и в третью степень — положительные.

2. Составить программу, которая по заданным году и номеру месяца m определяет количество дней в этом месяце. Допустим, введено два числа: 2004, 2 — выводится 28.

3. В старояпонском календаре был принят двенадцатилетний цикл. Годы внутри цикла носили названия животных: крысы, коровы, тигра, зайца, дракона, змеи, лошади, овцы, обезьяны, петуха, собаки и свиньи. Написать программу, которая по номеру года определяет его

название в старояпонском календаре, если известно, что 1996 г. был годом крысы — началом очередного цикла.

4. Вычислить сумму натурального ряда чисел от 1 до N .
5. Написать программу решения уравнения $ax^4 + bx^2 = 0$ для произвольных a, b .
6. Составьте программу вычисления значения функции при любом значении x .

$$y = \sin \frac{3,2 + \sqrt{1+x}}{|5x|}$$

7. Составьте программу решения линейного уравнения $ax + b = 0$ (a не равно 0).

8. Последовательно вводятся N целых чисел. Найти минимальное из положительных значений.

9. Дана матрица $A(3:4)$. Найти минимальный и максимальный элементы в этой матрице и заменить их нулями. Распечатать полученную матрицу на экране.

10. Вводится сторона a . Нарисовать квадраты со стороной a во всех четырех углах экрана.

11. Вводятся четыре точки — $A(x1, y1), B(x2, y2), C(x3, y3), D(x4, y4)$. Нарисовать четырехугольник с такими вершинами; если четырехугольника не получается (допустим, точки лежат на одной прямой), то ответить, что четырехугольника с такими вершинами нет.

12. Найти произведение цифр заданного четырехзначного числа.

13. Последовательно вводятся N целых чисел. Программа заменяет все отрицательные числа нулями.

14. Проверить, является ли четырехугольник со сторонами a, b, c, d параллелограммом.

15. Дана последовательность 10 чисел. Отсортировать члены последовательности по убыванию.

16. Нарисовать конус заданного радиуса R и высоты H .

17. Даны основания и высота равнобедренной трапеции. Составьте программу, которая находит площадь трапеции.

18. Дано вещественное число A . Не пользуясь никакими арифметическими операциями, кроме умножения, получить A^{15} за пять операций.

19. Даны радиус круга и сторона квадрата. Составить программу, которая определяет, у какой фигуры площадь больше.

20. Даны четыре вещественных числа. Определить, сколько из них отрицательных.

21. Напечатать таблицу перевода 1, 2, ..., 20 долларов США в рубли по текущему курсу (значение курса вводится с клавиатуры).

22. Напечатать числа в виде следующей таблицы:

6	6	6	6	6	6
6	6	6	6	6	6
6	6	6	6	6	6
6	6	6	6	6	6
6	6	6	6	6	6
6	6	6	6	6	6

23. Даны две фамилии. Составить программу, которая определяет, какая из фамилий длиннее.

24. Дано предложение. Напечатать все его буквы “н”, если их нет, то сообщить об этом.

25. Дано предложение. Все буквы “е” в нем заменить на букву “и”. Распечатать новое предложение.

Домашнее задание должно быть посильным и интересным

**И.В. ГАВРИЛОВА,
п. Прихольме, Красноярский край**

Мои основные принципы домашних работ — задание должно быть посильным, интересным, нестандартным, разнообразным. Домашнюю работу ребенок должен хотеть выполнить, а это возможно только при соблюдении вышеперечисленных принципов.

В качестве домашних заданий я часто использую составление кроссвордов и ребусов, заполнение таблиц, составление схем, логических цепочек, написание и исполнение алгоритмов, решение заданий, работу над проектом и т.д.

Приведу некоторые примеры.

При изучении темы “Информация. Виды информации. Информационные процессы” я использую заполнение таблиц.

Задание. В каждом из приведенных примеров вещество, энергия или информация либо передаются, либо хранятся, либо обрабатываются. Причем эти процессы происходят или в природе, или в обществе, или в технике. Номер строки, в которой речь идет об информационном процессе, обведите кружком. Пустые строки заполните своими примерами.

Дети, выполняя эту работу, приводят примеры из окружающей действительности, списывая сразу заметно, и они очень редко идут на это.

При изучении различных редакторов, в частности графического Paint, ученики заучивают основные шаги выполнения необходимых операций (записанных в тетради), а также изготавливают карточки с названием “инструментов” редактора. На уроке учитель показывает карточку с изображением инструмента,



а ученики в ответ поднимают карточку с названием инструмента.

ластик	заливка	лупа	распылитель	выделение
--------	---------	------	-------------	-----------

Учащиеся также выполняют дома наброски будущих рисунков, открыток, плана местности.

При прохождении темы “Алгоритмы. Исполнители” я применяю распространенную игру “Черный ящик”, и учащиеся с большим интересом придумывают свои правила обработки информации, да еще и такие, чтобы одноклассникам трудно было угадать их алгоритм при проверке домашнего задания на следующем уроке. При изучении понятия “величины” дома предлагаю заполнить таблицу.

1	Ї ðī òáññ	Ā — ááúáñòáĭ , Ý — ýĭ áðáëÿ, Ë — èĭ òĭ ðĭ äöëÿ	Ī — ĭ áðááá÷á, Ō — òðáĭ áĭ èá, Ĭ — ĭ áðááĭ òèá	Ĳ — Ĳ ðèðĲ áá, Ĵ — Ĳ áúáñòáĭ , Ō — òáóĲ èèá
1	Ëäáo áĲæüü	Ā	Ī	Ĳ
2	ËĲ áĲ èĲ Ĳ èè Ĳ Ĳ èó÷ááo Ĳ Ĳ ááðèè	Ā	Ī	Ĵ
3	Ĳ äëü÷èè ñĲ Ĳ òðèò èĲ áèĲ óĲ òáèáĲ ðĲ áðáĲ Ĳ ó			
4	Ā áèáèèĲ òáèá òðáĲ ýòñÿ èĲ èáè			
5	Ĳ ðèòá áúáo áĲ áçáĲ			
6	ĀĲ Ĳ ÷áð ááèááo áĲ ðøĲ è			
7	Ñááoèò òĲ èĲ óá			
8	ðááĲ òááo òáèááèçĲ ð			
9	ÑĲ èĲ ááè Ĳ Ĳ áó ñáĲ Ĳ Ĳ áñĲ Ĳ			
10	Ō÷èòáèü ó÷èò ó÷áĲ èèĲ á			
11		Ā	Ī	Ō
12		Ë	Ō	Ĵ

Ї ðī òáññ	Кáèèá ááèè÷èĲ Ū èçĲ áĲ ýĲòñÿ?	Кáèèá ááèè÷èĲ Ū Ĳ á èçĲ áĲ ýĲòñÿ?
Ĳ Ĳ ñááèá Ĳ á ñáĲ Ĳ èáo		
Ĳ Ĳ èáo ñáĲ Ĳ èáo		
ðŪááèèá		
Ĳ áðáñoáĲ Ĳ áèá Ĳ áááèè		
ðáĲ Ĳ Ĳ ò èááðèòèðŪ		

Когда изучаются исполнители Робот и Чертежник, то дома ученикам я предлагаю составить алгоритмы, по которым исполнители напишут их имена или инициалы. Затем в классе они обмениваются алгоритмами и выступают в качестве исполнителей, одновременно проверяя и одноклассника, и свои знания, и точность в выполнении команд. При изучении циклов и процедур ученики дома придумывают узоры из стандартных фигур.

Изучая редактор PowerPoint, я предлагаю учащимся творческую работу. На первом уроке они просматривают различные презентации (с гиперссылками, презентации-тесты и т.д.). Дома ученики выбирают любимый школьный предмет, тему, вид презентации, определяют с содержанием или вопросами (если создают тест). Затем в классе при создании своей презентации изучают возможности редактора. Дух соревновательности и самостоятельность (что хочу, то и делаю — в плане выбора предмета и

типа работы) придают уверенность и желание трудиться даже слабым учащимся.

При изучении темы “Электронные таблицы” домашние задания представляют собой сбор данных, по которым будут производиться расчеты.

При построении диаграмм домашнее задание — подсчет среди родственников представителей женского и мужского пола (записать в тетрадь имена, фамилии). Продолжая тему семьи, при изучении “Баз данных” ученики дома собирают данные о своей родословной: фамилия, имя, отчество, профессия, место жительства и т.д.

Ученикам нравится составлять кроссворды и ребусы. Предлагаю некоторые из них вашему вниманию.

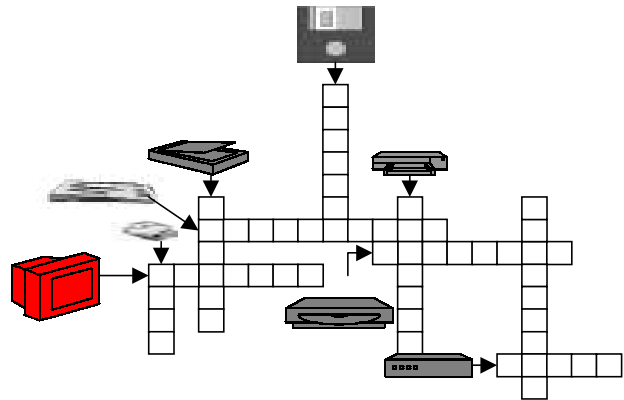


(Загадано слово “передача”.)



(Загадано слово “информация”.)

А вот какой кроссворд составили ученики по теме “Устройства компьютера”:



Во многом решать проблему домашних заданий мне помогает учебное пособие А.Горячева и Ю.Шафрина “Практикум по информационным технологиям”, а в 5–6-х классах — “Информатика в играх и задачах” авторского коллектива под руководством А.В. Горячева.

Домашнее задание и развитие творческих способностей

Р.Р. ПЕРГУШЕВА,
г. Бузулук, Оренбургская обл.

В ходе выполнения домашней работы закрепляются формируемые навыки, создаются условия для самостоя-

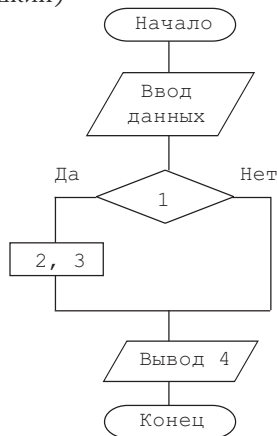
тельного применения приобретенных знаний. Важно уделять внимание развитию творческих способностей учащихся. Механизмом развития творческой активности является поиск. Приведем примеры домашних заданий, способствующих развитию таких способностей.

Для выполнения домашнего задания при закреплении темы “Алгоритмы” класс был разбит на две подгруппы. Первая — “Поэты” должна сочинить по заданной блок-схеме стихотворение, раскрывающее сущность алгоритма. Решение подобных задач очень интересно и полезно для ребят. Выявление структуры алгоритма для них становится тривиальным делом. Студенты уже мыслят алгоритмическими конструкциями. Домашнее задание второй подгруппы — “Программисты” было посвящено поиску стихотворений, реализующих ту или иную конструкцию алгоритма. Студентам пришлось просмотреть не один стихотворный сборник, прочитать большое количество стихов.

Рассмотрим стихотворения, предложенные студентами, которые можно было бы интерпретировать основными алгоритмическими конструкциями.

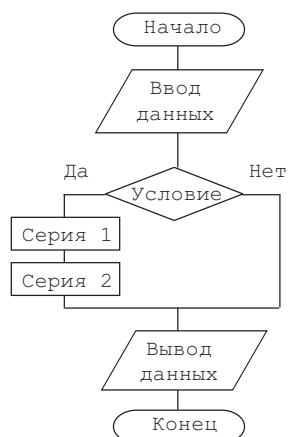
Подгруппа “Программисты”

1. Если жизнь тебя обманет,
 2. Не печалься, не сердись!
 3. В день уныния смирись:
 4. День веселья, верь, настанет.
- (А.С. Пушкин)



Подгруппа “поэты”

Заданная схема:



Результат домашней работы:

Если солнце светит ярко,
 Во дворе — капель,
 Значит, март стучится в окна
 И зовет гулять скорей.
 Все дела свои бросай
 И с друзьями выбегай!

Система организации домашних заданий при изучении алгоритмизации и программирования

С.В. ХЛЮКИН,
 с. Хорновар-Шигали, Республика Татарстан

Задания для домашней работы сгруппированы в отдельное учебное пособие по трем уровням сложности. Учебное пособие составлено с использованием различных задачников по программированию.

Например, по теме “Циклы” для одного из уроков домашнее задание выглядит так:

8.4.1 (3 балла)

Одна штука некоторого товара стоит 20,4 руб. Напечатать таблицу стоимости 2, 3, ..., 20 штук этого товара.

8.4.2 (3 балла)

Напечатать таблицу соответствия между весом в фунтах и весом в килограммах для значений 1, 2, ..., 10 фунтов (1 фунт = 453 г).

8.4.3 (3 балла)

Одна штука некоторого товара стоит 0,4 руб. Напечатать таблицу стоимости 20, 19, ..., 2 штук этого товара.

8.4.4 (3 балла)

Напечатать таблицу соответствия между весом в фунтах и весом в килограммах для значений 10, 9, ..., 2 килограмма (1 фунт = 453 г).

8.4.5 (4 балла)

Напечатать таблицу перевода 1..20 долларов США в рубли по текущему курсу. Курс вводится с клавиатуры.

8.4.6 (4 балла)

Напечатать таблицу стоимости 50, 100, 150, ..., 1000 г сыра. Стоимость 1 килограмма вводится с клавиатуры.

8.4.7 (4 балла)

Напечатать таблицу перевода 20..1 долларов США в рубли по текущему курсу. Курс вводится с клавиатуры.

8.4.8 (4 балла)

Напечатать таблицу стоимости 1000, 950, ..., 50 г сыра. Стоимость 1 килограмма вводится с клавиатуры.

8.4.9 (5 баллов)

Известен рост каждого ученика класса. Рост мальчиков задан отрицательными числами. Определить средний рост мальчиков и средний рост девочек (в классе n учеников).

8.4.10 (5 баллов)

Известны оценки по информатике 10 учеников класса. Выяснить, есть ли среди них двойки.

8.4.11 (5 баллов)

Известны данные о мощности двигателей 10 моделей легковых автомобилей. Выяснить, есть ли среди них автомобиль, мощность которого больше 200 л.с.

8.4.12 (5 баллов)

Имеются данные о сумме очков, набранных в чемпионате каждой из футбольных команд. Выяснить, перечислены ли команды в списке с занятыми ими местами в чемпионате.

Учащиеся в классах разбиты на три группы по уровню успеваемости. Предлагается решить задачу (разработать алгоритм, написать программу) своего уровня сложности как обязательную и при желании получить более высокую оценку, задачу другой группы. Данный способ позволяет соблюдать принцип посильности решаемых задач. Разбиение на группы позволяет ограничить возможность списывания. Так как более “слабые” учащиеся не могут списать решение у “сильных”, то по крайней мере свои обязательные задачи им приходится решать самим. Если учащиеся первой группы спишут задания второй и третьей группы для получения более высокой оценки, то, не разобравшись в решении, они рискуют провалиться на защите. Поэтому даже если спишут, то им приходится разбираться с решением, консультируясь со своими же одноклассниками, что дополнительно способствует увеличению понимания изучаемых тем.

Как было сказано, для решения проблемы списывания также используется защита домашних работ, где предлагается объяснить ход решения, выбранный алгоритм, результаты и механизм работы алгоритма. Что практически невозможно, если задание списано и в нем учащийся не стал разбираться.

Для добавления элемента творчества в выполнении домашних работ предлагается выполнять дополнительные задания. Это может быть достижение максимальной наглядности и понятности работы программы, используя средства языка программирования. Что также способствует повышению интереса к программированию, так как учащиеся стремятся красочно оформить решения задач: различными цветами, шрифтами, графическими объектами.

Оформление программы может быть оценено отдельной оценкой.

Система домашних заданий

**М.М. БАРСУКОВА,
г. Оренбург**

Домашнее задание и информатика... Чаще всего дети считают, что домашнее задание по информатике не должно задаваться. Но ведь согласитесь, что при том небольшом количестве часов, которое отводится на наш предмет в

большинстве обычных школ, дети с трудом вспоминают, что было на прошлом уроке, а без домашнего задания и подавно. Система домашних заданий должна проходить красной линией через весь курс информатики.

1. Одним из самых лучших подходов к организации домашних заданий я считаю привлечение учеников к составлению примеров. Так, в качестве домашнего задания, посильного для составления всем учащимся, при изучении темы “Системы счисления” можно предложить нарисовать рисунок и закодировать с помощью координат, записанных в различных системах счисления. Необходимо попросить учащихся выписать задание и решение на отдельных листках.

2. Контроль лучше проводить в виде взаимопроверки:

а) учащиеся разбиваются на пары, обмениваются условиями задачи, решают их;

б) сопоставляют домашнюю заготовку и решение в классе;

в) выставляют друг другу оценки;

г) подходят с результатами к учителю, получая при этом 2 оценки (или более) за то, как составлена задача, как решена, как оформлена.

Такой метод мною используется очень часто: он позволяет повысить ответственность учащихся за свои действия, увеличить их заинтересованность в более высоких результатах, добавляет в процесс обучения соревновательную составляющую. Естественно, что при подобных заданиях оговариваются определенные параметры (например, количество точек в рисунке не должно превышать определенного числа).

Полученные от учащихся материалы можно систематизировать и использовать на следующий учебный год или для проведения самостоятельных работ, или в качестве дополнительного задания при ответе.

3. Интересны бывают и так называемые “задачи с неполным условием”. Например, при изучении темы “Логика” я предлагаю учащимся такие задачи.

Дом пассажира трамвая находится между двумя остановками. Перед выходом он всегда смотрит в окно, чтобы решить, выйти на этой остановке или на следующей. Почему?

Учитель здесь может отвечать на любые наводящие вопросы, но только “да” или “нет”. В результате дискуссии рождается истина. В данном случае ответ состоит в том, что пассажир смотрит, в какую сторону дует ветер, чтобы он помогал ему быстрее прийти домой (естественно, возможны варианты). Дома детям необходимо составить аналогичные задачи.

Детский пример:

Животное поймало деревянный предмет, и его жизнь круто переменилась. Почему? (Это была Царевна-лягушка: она вышла замуж за Ивана-царевича. Еще один вариант — собака из фильма “Маска”. Так как маска была тоже деревянная, то этот ответ нельзя назвать неверным.)

Составить кроссворды по какой-либо теме — тоже способ проверки изученного материала, а также веселое домашнее задание, требующее определенных усилий.

При изучении тем “Алгоритм”, “Ветвление”, “Циклы” предлагаю детям поискать примеры использования данной структуры в литературных произведениях.

1. Диалог с доктором Ватсоном в рассказе Артура Конан Дойля “Пестрая лента”:

“...Так что же вы обо всем этом думаете, Ватсон? — спросил Шерлок Холмс, откидываясь на спинку кресла.

— По-моему, это в высшей степени темное и грязное дело.

— Достаточно грязное и достаточно темное.

— Но *если* наша гостья права, утверждая, что пол и стены в комнате крепки, так что через двери, окна и каминную трубу невозможно туда проникнуть, значит, ее сестра в минуту своей таинственной смерти была совершенно одна...

— В таком случае, что означают эти ночные свисты и странные слова умирающей?

— Представить себе не могу.

— *Если* сопоставить факты: ночные свисты, цыгане, с которыми у этого старого доктора такие близкие отношения, намеки умирающей на какую-то ленту и, наконец, тот факт, что мисс Элен Стоунер слышала металлический лязг, который мог издавать железный засов от ставни... *Если* вспомнить к тому же, что доктор заинтересован в предотвращении замужества своей падчерицы, — я полагаю, что мы напали на верные следы, которые помогут нам разгадать это таинственное происшествие.

— Но тогда при чем здесь цыгане?

— Понятия не имею...”

В качестве Бездумного Исполнителя дети чаще всего приводят пример из мультфильма “Вовка в тридевятом царстве” — двое из ларца. Не пожалейте времени и при изучении темы “Исполнители”, “Алгоритмы” — уделите ему место. По-моему, этот мультфильм — клад для учителей информатики.

Последующее задание состояло в подсчете количества использованных команд в найденных произведениях.

Пытаемся избежать списывания

Е.В. ЯМКИНА,
г. Ульяновск

Простыми запретами и строгими наказаниями бороться со списыванием бесполезно. Все равно спишут, “постараются” и обманут учителя. Не превращать же всю работу в бесконечное расследование и преследование! Задача учителя — создать условия, в которых списывание становится неэффективным. Например, при изучении языка программирования (в моем случае — Паскаля) предлагаю детям дома написать программу для вычисления функции $y = x^2$. Кто-то сделает задание в тетради, кто-то на компьютере (и принесет программу на дискете), кто-то принесет распечатку (и совсем не исключено, что программу ему написал сосед — студент-второкурсник). Неважно.

Для урока готовлю карточки с заданиями, используя функции другого вида, например, $z = x^2 + \sin(y)$.

Придется подумать, как “переделать программу”, чтобы она решала другую задачу. Тут и тип данных у результата функции может быть другой, и вводить исходных данных больше/меньше придется... Те, кто решал домашнюю задачу самостоятельно, справляются с заданием — они уже знают, в каком направлении думать, где и что модифицировать в своей программе. Те, кто списывал, вынуждены решать задачу “с нуля”.

Вообще прием “переделать программу”, чтобы она решала другую задачу, мой излюбленный. Дети медленно набирают символы на компьютере, за урок некоторые только и успевают ввести одну программу. А вот если дается готовый шаблон, процесс идет быстрее.

При изучении темы “Базы данных” предлагаю несколько вариантов баз данных: “Театр”, “Спортсмены”, “Страны мира” и т.д.

Задание: определить исходные данные и их тип, составить запросы на выборку, на подсчет значений. Не подготавливаясь дома, на уроке просто не успеешь выполнить задание полностью.

Кроме того, в свободном доступе у учеников имеется методическое пособие “Методика решения задач по информатике”, в котором рассмотрены примеры решения задач по информатике (базовый курс) по темам: информация, системы счисления, логика, Turbo Pascal (линейные программы, ветвление, оператор выбора, оператор цикла с параметром). В пособии приведены наиболее “популярные” задачи, их решение подробно разбирается. Похожие задачи даются на уроках и в качестве домашних заданий (с пособием можно ознакомиться в Интернете на сайте “ДООИ-2004”: <http://dooi2004.narod.ru/mk/033k.zip>).

В заключение хочу сказать, что на уроках я использую очень эффективный инструмент — журнал оценки знаний, сделанный в Excel.

Организация домашних заданий учащихся

В.В. АКСЕНОВ,
г.п. Сапожок, Рязанская обл.

Наличие домашних компьютеров у некоторой части учащихся и их отсутствие у другой делает необходимым создание “аппаратно-независимой” системы самоподготовки. Ключевым звеном такой системы является компьютерный класс*.

* В нашем кабинете информатики 16 рабочих мест; есть лаборант, который обеспечивает работу кабинета в режиме самоподготовки учащихся. Действует расписание самостоятельной работы учащихся в компьютерном классе, которое в период с 14⁰⁰ до 17³⁰ в течение недели предоставляет возможность самостоятельной работы каждому ученику. Кроме того, имеется резервное время для тех, кто не мог использовать собственное “окно”. Локальная сеть класса — на основе Windows2000 Server, операционная система рабочего места учителя — Windows2000.

Первая составляющая организации самостоятельной подготовки домашних заданий учащимися — аппаратная: она защищает учебные задания от свободного копирования.

Каждый пользователь в локальной сети класса имеет собственные имя и пароль, собственный профиль пользователя. Права доступа различных категорий пользователей разграничены за счет применения политик безопасности. Профили пользователей — перемещаемые, что дает возможность каждому ученику работать с собственным профилем за любым свободным компьютером. Учащимся полностью доступен (для записи и чтения) индивидуальный диск (фактически это индивидуальная сетевая папка на сервере), кроме того, каждому доступна серверная папка (только для чтения), в которой размещаются учебные материалы и задания. Системный диск и другие логические диски, а также CD-ROM, флеш-память, флоппи-дисководы учащимся недоступны.

Самостоятельно подготовленные домашние файлы могут быть введены только администратором сети, при этом они вводятся на рабочем месте преподавателя, оснащенного мощной антивирусной защитой, и помещаются в папку “Домашние задания”, доступ к которой по сети для учащихся закрыт (в дальнейшем эти файлы могут быть перемещены в профили учащихся). В результате учащиеся лишены возможности ввода данных в компьютер, кроме как через клавиатуру (или через Интернет, но на период самоподготовки выход в Интернет блокируется).

Вторая составляющая — это содержание учебных заданий для самостоятельной работы. В зависимости от изучаемой темы решаются эти вопросы по-разному. Эффективными являются обучающе-контролирующие программы, формирующие контролирующийся блок на основе прямой генерации или на основе выбора из достаточно большой базы данных вопросов на основе генератора случайных чисел.

Например, при изучении темы “Кодирование информации” учащимся предлагается программа “Системы счисления”, которая позволяет при ее использовании на соседних рабочих местах и при каждом новом запуске генерировать неповторяющиеся данные (программу можно найти на странице конкурса).



“Технология работы с текстовой информацией” — задания персонализируются следующим образом: подготовить текстовый файл “Автобиография”, “Мои увлечения”, “Моя любимая команда”, “Мои друзья”, “Моя библиотека” и т.д.

Аналогичным образом формулируются задания и по некоторым другим темам технологического направления: графика, звук, мультимедиа, web-дизайн, электронные таблицы, СУБД, поиск информации.

Третья составляющая реализации самостоятельности самоподготовки — это направленность на формирование ключевых компетенций. Задания для самоподготовки даются далеко не по всему объему учебного материала. Вопросы, требующие понимания, отрабатываются в классе и не являются предметом домашнего задания, их, кстати, сложно индивидуализировать. На домашнее задание выносятся вопросы, требующие усвоения на уровне применения теоретических знаний, а вот они-то достаточно просто индивидуализируются.

Одна из трудных тем — “Алгоритмизация и программирование”. В лекционно-ознакомительном плане с использованием презентационных материалов изучаются вопросы: понятие алгоритма, исполнители алгоритма, способы записи алгоритмов. В качестве домашнего задания предлагается подготовка таблицы Word по образцу урочной презентации, но задачи учащимся предлагаются индивидуальные. Это задание носит двойную направленность — формирование навыков работы в среде Word (к тому моменту учащиеся имеют лишь начальные навыки работы в среде Word) и тренировка в способах записи алгоритмов. Файлы Word, даже подготовленные для решения одной и той же задачи разными учащимися, индивидуальны, и простое их копирование (списывание) непродуктивно, да и неинтересно.

Далее идет отработка алгоритмизационно-программистских навыков базовых алгоритмических структур — следование, ветвление, цикл и начинается самый сложный этап — обучение основам программирования реальных задач, до начально-олимпиадного уровня включительно. Основной метод этого этапа — проектный.

Четвертая составляющая — контроль выполнения домашних заданий. Он также разбивается на несколько этапов. Первый — подготовленные файлы переносятся из папок учащихся в папку “Домашние задания” рабочего места преподавателя. На этапе переноса контролируется сам факт наличия домашнего задания — “есть”, “нет”. Второй — проверка содержания, третий — выборочное собеседование по содержанию. И, наконец, четвертый — контрольное задание на проверку самостоятельности выполнения домашнего задания. Для контрольного задания достаточно 2–3 вариантов задач, не требующих длительного времени выполнения. На уроке второй и третий этапы проводятся параллельно с четвертым.

ПОДПИСКА 2006. ВТОРОЕ ПОЛУГОДИЕ

Газета «ИНФОРМАТИКА»

Газета «Информатика» + серия «Информатика» Библиотечки «ПС»

32291 — подписной индекс для индивидуальных подписчиков

32591 — подписной индекс для организаций

При подписке на 6 месяцев — подарок:

три выпуска Библиотечки «Первого сентября» серии «Информатика».

Подписка на любой почте России по каталогам «Газеты. Журналы» агентства «Роспечать» или Объединенному каталогу «Пресса России» (см. третью страницу обложки этого номера газеты).

Все газеты + все серии Библиотечки «ПС»

Газета «Информатика» вместе с Библиотечкой входит в **«Первое сентября. Полный комплект изданий»**.

Подписка на полный комплект изданий «Первого сентября» — существенная экономия для школы, которая приняла решение подписаться не на отдельные газеты нашего Издательского дома, а сразу на все. В этом случае также работает правило **ШЕСТИ МЕСЯЦЕВ**: при подписке на шесть месяцев второго полугодия ко всем газетам бесплатно прилагается Библиотечка «Первого сентября» соответствующей серии.

32745 — подписной индекс для организаций

Подписка на любой почте России по каталогам «Газеты. Журналы» агентства «Роспечать» или Объединенному каталогу «Пресса России» (см. третью страницу обложки этого номера газеты).

Серия «Информатика» Библиотечки «ПС»

Есть возможность подписаться только на Библиотечку «Первого сентября». Такая подписка — хороший подарок коллеге или недорогая возможность получить несколько брошюр, если в вашей школе выписывается одна газета «Информатика» для нескольких учителей.

19179 — подписной индекс по каталогу «Газеты. Журналы» агентства «Роспечать»

Аннотации и описания брошюр прошлых выпусков Библиотечки «Первое сентября» всех серий теперь можно найти на сайте интернет-магазина «Первое сентября».



ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИН
«Первое сентября»

<http://bookshop.1september.ru>
Тел. (495) 249-47-58

НАЧАЛКА

газета-клуб для всех,
кто учит информатике
маленьких детей



№ 6 (16–31 марта)

Потрогать информатику руками

В.А. КОЗЛОВА,
г. Пермь

Особенности информатики в начальной школе и предлагаемые решения

При изучении информатики и знакомстве с компьютерными информационными технологиями в начальной школе неизбежно возникают проблемы, обусловленные определенными возрастными особенностями детей 7–10 лет:

- недостаточным уровнем развития абстрактного мышления, потребностью в предметных формах деятельности (в частности, согласно теории Ж.Пиаже, ребенок в 7–8 лет находится на стадии “конкретных операций”, а на стадию “формальных операций” переходит только годам к 14);

- существенным преобладанием образно-визуального восприятия над другими способами получения информации, что усугубляется еще и слабыми навыками чтения-письма у большинства учащихся;

- разрывом между целостной картиной окружающего мира, воспринимаемой ребенком, и множеством принципиально различных компьютерных технологий для обработки информации разных видов.

Учитывая эти особенности, педагоги пермской компьютерной школы ЦИТО под руководством В.В. Аспидова пришли к выводу, что для эффективных занятий информатикой в начальной школе необходимо использовать среды, дающие возможность:

- совместить в едином компьютерном мире созданные ребенком информационные объекты разных видов: текстовые, графические, звуковые;

- использовать преимущественно образно-визуальные, а не текстовые средства для управления компьютерной средой и для программирования исполнителей;

- перенести абстрактные построения, выполненные с помощью компьютера, в предметный мир, объекты которого ребенок сможет буквально потрогать руками.

В результате педагогических экспериментов, проводимых преподавателями-энтузиастами в разных формах дополнительного образования, родился учебный курс “Школа компьютерных волшебников”, четыре года назад внедренный в учебный процесс компьютерной школы и до сих пор пользующийся спросом у учащихся начальной школы и их родителей. В рамках этого курса знакомство с понятиями информатики и освоение компьютерных информационных технологий строится на основе проектного творчества в мультимедийных средах Лого (ПервоЛого и ЛогоМиры) и программного конструирования для Лего-роботов в среде RoboLab.

Знакомство с устройством персонального компьютера дополняется проводимыми в курсе аналогиями с устройством Лего-роботов, которые оснащены собственным “системным блоком” — модулем RCX с процессором и памятью, а также специфическими устройствами ввода — датчиками, и вывода — моторами, лампочкой, звуковым устройством. В результате понятие “компьютер” приобретает у ребенка обобщающий характер, приходит понимание того, что компьютеры сейчас окружают нас в повседневной жизни, выполняя очень разные функции.

В ходе опытной эксплуатации учебного курса выяснилось, что изначально интуитивно отобранные для компьютерной поддержки курса средства не только позволяют избежать проблем, связанных с возрастными особенностями детей, но и очень удачно совпадают с возможностями исполнителей.

Далее будут представлены примеры двух учебных блоков курса — “Управление исполнителями” и “Использование датчиков” (материал будет опубликован в № 8/2006), — в которых проводятся аналогии между возможностями черепашек Лого и Лего-роботов. Именно эти аналогии и позволяют ребенку буквально “потрогать руками” абстрактные понятия информатики, воплощенные в поведении материального объекта (команда, система команд исполнителя, алгоритм и виды алгоритмов, программа для исполнителя).



Рис. 1. Возможности исполнителей

Компьютерные среды Лого и RoboLab

Начальное знакомство с азами обработки информации разных видов дети проходят в ОС Windows 9X/2000/XP, на примере использования стандартных программ Блокнот, WordPad, Paint и Калькулятор. Приобретаемые при этом навыки не становятся самоцелью, поскольку очень скоро они применяются для эффективной творческой работы в средах Лого.

ПервоЛого [1] — предназначенная для применения в дошкольном и начальном школьном образовании интегрированная творческая среда, мощный инструмент для создания собственных

проектов, в том числе мультимедийных презентаций на любую тему.

Среда ПервоЛого включает в себя:

- графический редактор;
- музыкальный редактор;
- до сотни черепашек-исполнителей, программирование поведения которых осуществляется визуальными средствами и может быть выполнено даже не читающими еще детьми;
- коллекцию форм для черепашек, среди которых есть и формы, рассчитанные на анимацию объекта;
- коллекцию мультимедиа: звуков и видеофрагментов;
- встроенную гипертекстовую справочную систему.

Запуская ПервоЛого, ребенок открывает компьютерный альбом, в котором может рисовать картинки, создавать музыку и мультфильмы, обучать исполнителей-черепашек. Программа управляется с помощью простого графического меню из понятных пиктограмм, поэтому с ней могут вполне успешно работать и не читающие дети. Средствами среды осуществляется интеграция отдельных объектов в единый мультимедийный проект и превращение его в web-сайт, пригодный для размещения в Интернете. Установив так называемый “web-плеер” — “плагин” к браузеру, любой желающий сможет получить по сети и увидеть проект ребенка в действии.

ЛогоМиры [1–3] — интегрированная творческая среда, предоставляющая все те возможности, что и ПервоЛого. Она имеет несколько отличный интерфейс, позволяет создавать более сложные мультимедийные проекты, в первую очередь за счет программирования поведения исполнителей-черепашек на формальном объектно-ориентированном языке, представляющем собой русифицированную версию языка ЛОГО.

С сайта ИНТ [1] можно скачать демо-версии ПервоЛого 2.0 и ЛогоМиры 2.0, 3.0.

Ребенку, “выросшему” из ПервоЛого, не составит труда перейти к ЛогоМирам. Более того, ребенок сможет открыть в ЛогоМирах проект, созданный в ПервоЛого, и продолжить над ним работу.

Последняя версия программы, **ЛогоМиры 3.0**, содержит большое количество инструментов для отладки программ. Кроме того, в ней по-новому организована работа с черепашками: теперь каждая черепашка может жить “отдельной жизнью” — ее можно послать по электронной почте другу или “поселить” в другой проект вместе со всеми ее свойствами и умениями, приобретенными в прежнем проекте.

Среда программирования RoboLab фирмы LEGO Data [4–5] позволяет визуальными средствами конструировать программы для Лего-роботов.

RoboLab поставляется ИНТом вместе с LEGO-конструктором ПервоРобот, в состав которого входит программируемый блок LEGO — микрокомпьютер RCX. Из блоков конструктора на основе RCX собирается модель, оснащенная моторами и сенсорами — датчиками обратной связи. В компьютерной среде RoboLab для созданной модели робота конструируется программа, которая передается в блок RCX через инфракрасный порт. После чего компьютер RCX позволяет модели функционировать независимо от настольного компьютера, на котором была написана управляющая программа.

Используя конструктор ПервоРобот, можно [6–7]:

- на уроках технологии развивать у учащихся конструкторские способности, за счет создания на основе блока RCX различных моделей роботов;
- на уроках информатики знакомить учащихся с основами алгоритмизации и программирования, обучая планировать поведение робота, конструировать программы для робота в компьютерной среде RoboLab и тестировать поведение робота, работающего по программе, переданной в блок RCX через инфракрасный порт.

Конструирование роботов остается за рамками курса информатики для 2–5-х классов “Школа компьютерных волшебников”. На наших занятиях дети только программируют различное поведение уже собранных роботов, оснащенных двумя моторами и датчиками касания и освещенности. Это позволяет концентрировать внимание учащихся на проблемах обработки информации программируемыми исполнителями, решаемых в информатике.

Фрагменты учебного блока “Управление исполнителями” из тетради учащегося*

1. Как обучить Черепашку?

Черепашки в ПервоЛого — исполнители, которые имеют свою систему команд. Обычно СКИ черепашек представлена в графическом виде и видна на

* К сожалению, мы не имеем возможности привести материалы учебного блока “Управление исполнителями” из тетради для учащегося полностью. Принося извинения читателям и авторам, редакция надеется, что по приведенным фрагментам можно получить впечатление об основной идее — проведении аналогий между черепашками и роботами.


экране в режиме работы с черепашками (при нажатой кнопке  на панели инструментов Лого).



Рис. 2. Система команд черепашки, основные команды

На кнопках на рис. 2 показаны команды черепашки. Перечислим их (слева направо и сверху вниз).

- **Стань больше** — черепашка увеличивается в размере.
- **Стань меньше** — черепашка уменьшается в размере.
- **Штамп** — штампует черепашку на листе.
- **Сотри рисунок** — стирает фон на листе альбома. **Будь осторожен!**
- **Исходная форма** — черепашка надевает исходную, черепашью, форму.
- **Выключи все** — полностью останавливает все действия в альбоме.
- **Иди** — черепашка перемещается вперед (куда смотрит ее голова) на расстояние, задаваемое длиной шага.
- **Повернись** — черепашка поворачивается на заданный угол. *Новорожденная черепашка смотрит вверх.*
- **Пауза** — черепашка приостанавливается на заданное время.
- **Опусти перо** — после такой команды черепашка будет при движении оставлять за собой след-линию заданного цвета и толщины. *У новорожденной черепашки перо поднято.*
- **Подними перо** — после такой команды черепашка не будет оставлять за собой след-линию.
- **Измени перо** — изменяет цвет и толщину пера черепашки.

Все настройки черепашки выполняются в диалоговых окнах, которые появляются при щелчке по соответствующей команде.



Рис. 3. Пример диалогового окна для команды “Пауза”

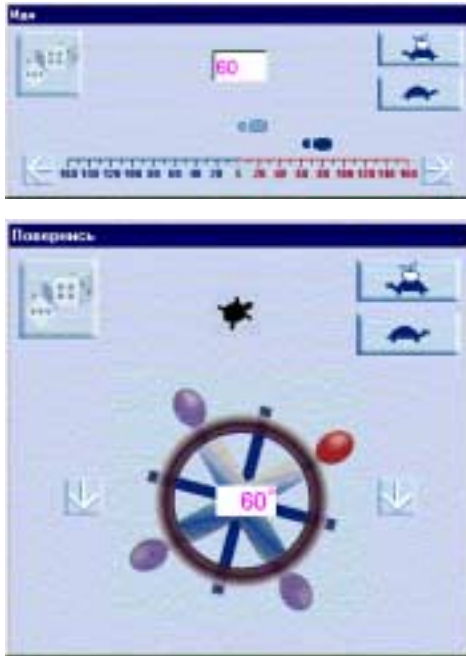


Рис. 4. Примеры диалоговых окон для команд "Повернись" и "Иди"

Черепашку можно научить и новым командам, объяснив ей по шагам, что она для этого должна сделать, то есть записав **алгоритм выполнения новой команды**. Этот алгоритм можно представить как в графическом, так и в текстовом виде.

Запись алгоритма новой команды в графическом виде

Для записи алгоритма новой команды в графическом виде используется окно **Цепочка**.

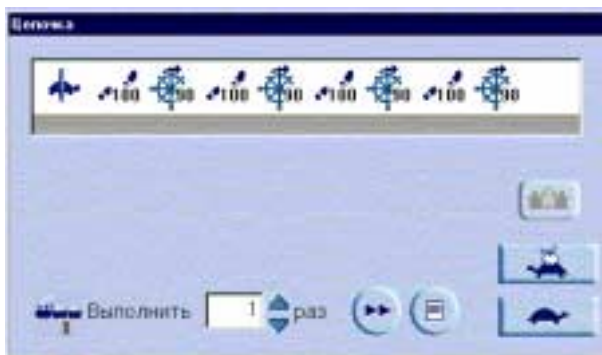


Рис. 5. Окно "Цепочка" для записи инструкции

Если последовательно выбирать команды черепашки, они будут появляться в окне для записи команд. Щелкнув по кнопке переключения в текстовый режим, можно тот же алгоритм записать

в текстовом виде. Пиктограмма созданной команды появляется в окне команд.

Программирование черепашки

Кроме выполнения отдельных команд, черепашка может быть обучена и выполнению программ, составленных как из стандартных команд, входящих в ее СКИ, так и из вновь созданных команд.

Для записи программ используется окно программирования черепашки.



Рис. 6. Окно программирования черепашки

2. Устройство Лего-робота

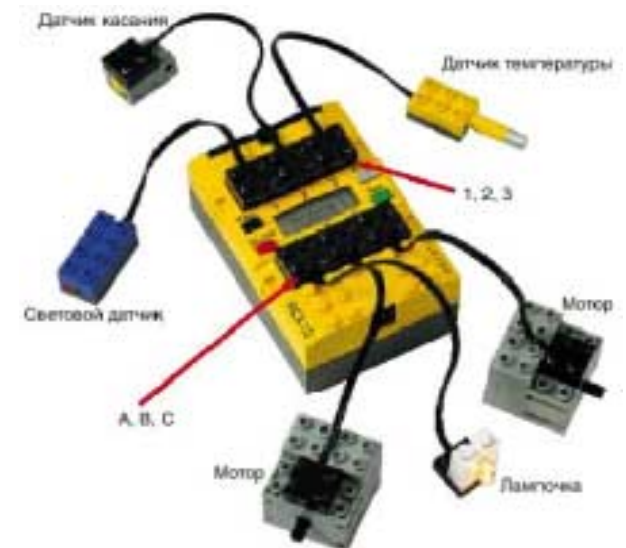


Рис. 7. Устройство Лего-робота

Программируемый Лего-робот конструируется на основе управляющего блока RCX, в котором находится **микрокомпьютер**, имеющий **микропроцессор** и **память**.

К блоку RCX подключаются "**органы чувств**" роботов — **датчики**.

Для передвижения роботы используют два **мотора**.

Хранение информации

Информация для Лего-роботов записывается в **микросхему** памяти, которая находится в блоке RCX и может хранить до 5 программ.

ЛЕГО-микрокомпьютер RCX

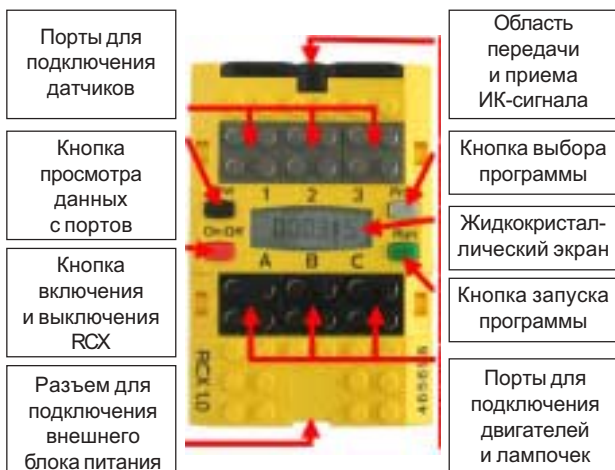


Рис. 8. ЛЕГО-микрокомпьютер RCX

Обработка информации роботами

Лего-робот — автоматическое устройство: без участия человека он может по-разному вести себя в разных ситуациях, все зависит от выполняемой **программы**. Роботы обрабатывают информацию в соответствии с **алгоритмом**, придуманным человеком и записанным в виде программы в память робота.

Пример алгоритма для Лего-робота

1. Включить моторы и ехать вперед 3 секунды.
2. Включить лампочку.
3. Крутиться 2 секунды по часовой стрелке.
4. Выключить лампочку.
5. Ехать назад 3 секунды.
6. Включить лампочку.
7. Крутиться 2 секунды против часовой стрелки.
8. Выключить лампочку и моторы.

Передача информации роботу

Программу для робота можно написать и передать роботу с помощью компьютера. Компьютер передает информацию Лего-роботу **инфракрасными (ИК) сигналами** через **ИК-передатчик**, подключаемый к компьютеру и имеющийся на блоке RCX **ИК-порт**.

3. Программирование Лего-робота в RoboLab

RoboLab — компьютерная программа, которая позволяет создавать программы для Лего-роботов и передавать их исполнителю.



Рис. 9. Программа RoboLab

Кнопка “Программист” дает доступ к различным уровням программирования в режиме **Управление**. Всего уровней четыре: первый — самый простой, четвертый — самый сложный.

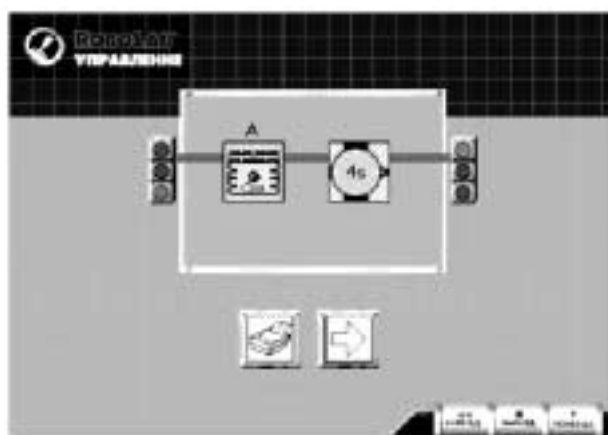


Рис. 10. Создание программы в режиме “Управление”

Создание программы для Лего-робота в режиме **Управление** сводится к заполнению шаблона графическими командами. Достаточно щелкнуть по нужному значку и выбрать вариант команды.





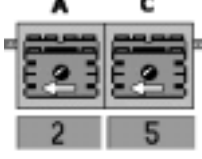


Чтобы программа записалась в программируемый блок RCX, надо нажать на стрелку вправо .



Рис. 11. Запись программы в блок RCX

Команды управления моторами

Чтобы робот ехал...		Надо установить...	
Вперед	прямо		Моторы направить направо. Мощность моторов одинаковая.
	по дуге		Моторы направить направо. Мощность моторов разная.
Назад	прямо		Моторы направить влево. Мощность моторов одинаковая.
	по дуге		Моторы направить влево. Мощность моторов разная.
Поворот	вправо (по часовой стрелке)		Моторы направить в разные стороны навстречу друг другу.
	влево (против часовой стрелки)		Моторы направить в разные стороны друг от друга.

Координаты для связи с разработчиками

Адрес: г. Пермь, Комсомольский пр-т, 91. Компьютерная школа ЦИТО. Тел.: (342) 2-410-510, 244-17-83.

E-mail: slava@perm.raid.ru — Аспидов Вячеслав Владимирович, kurs14@yandex.ru — Козлова Валентина Алексеевна.

Использованные источники информации

1. ИНТ. Программные продукты Лого (<http://www.int-edu.ru/logo/products.html>).

2. Информатика: основы компьютерной грамоты. Начальный курс / Под ред. Н.В. Макаровой. СПб.: Питер, 2000.

3. Макарова Н.В. Информатика, 5–6-е классы. Начальный курс (2-е издание). СПб.: Питер, 2003.

4. ИНТ. Наборы LEGO DACTA для образовательной области “Технология” (<http://www.int-edu.ru/lego/catalog/techno.htm>).

5. Белиовская Л.Г. Моделирование механомикропроцессорных роботов с искусственным интеллектом на примере самоуправляемых роботов в среде “ROBOLAB” (<http://www.9151394.ru/projects/lego/lego6/beliovskaya/>).

6. i-школа. ЛЕГО (<http://www.home-edu.ru/&r=class&p=robolab>).

7. Московская национальная еврейская школа № 1311, факультатив по робототехнике (<http://sch1311.msk.ort.ru/our/technology/robolab>).

Материал учебного блока “Использование датчиков” будет опубликован в № 8/2006.

В мир информатики

71 (18—31 марта)

Газета для талантливых учеников
и их талантливых учителей

Основы программирования на Visual Basic

Продолжение. Начало см. “В мир информатики”
№ 69–70 (“Информатика” № 4–5/2006)

Н.М. Тимофеева,
г. Обнинск Калужской обл.

Пример программирования № 2 “Преобразование температур”

Постановка задачи

Напишите программу для преобразования температур в диапазоне от -200 до 500 градусов по шкале Цельсия в значения по шкале Фаренгейта и наоборот.

План решения

На рис. 1 показан предлагаемый дизайн экрана:

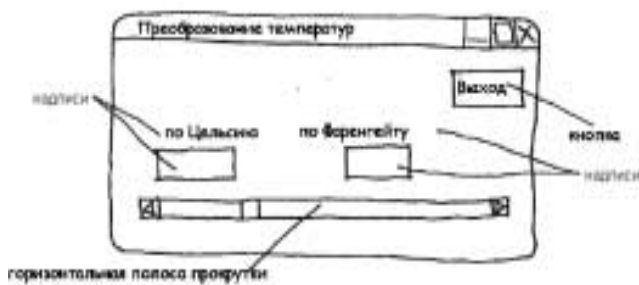


Рис. 1

Назначение каждого элемента управления:

- 1) горизонтальная полоса прокрутки — инструмент для изменения значения температур;
- 2) надписи — для вывода подписей и для показа вычисленных значений температур;
- 3) кнопка — для завершения программы по щелчку на ней.

N-S-диаграммы для разработки подпрограмм:

Подпрограмма для горизонтальной полосы прокрутки

Заголовок надписи Цельсий ← значение Полосы прокрутки

Заголовок надписи Фаренгейт ← $9 / 5 * \text{значение Полосы прокрутки} + 32$

Школа программирования

Реализация

Напомним (см. предыдущий выпуск), что решение задачи осуществляется в 5 этапов:

1. Создание интерфейса.
2. Установка начальных значений свойств элементов управления.
3. Написание кода.
4. Сохранение проекта на диске.
5. Тестирование приложения.

Создание интерфейса

Разместите четыре надписи, горизонтальную полосу прокрутки и кнопку на форме, как показано на рис. 2. Полосу прокрутки нужно немного увеличить. Напоминаем, что проще всего поместить элемент управления на форму двойным щелчком по нему в блоке элементов управления.

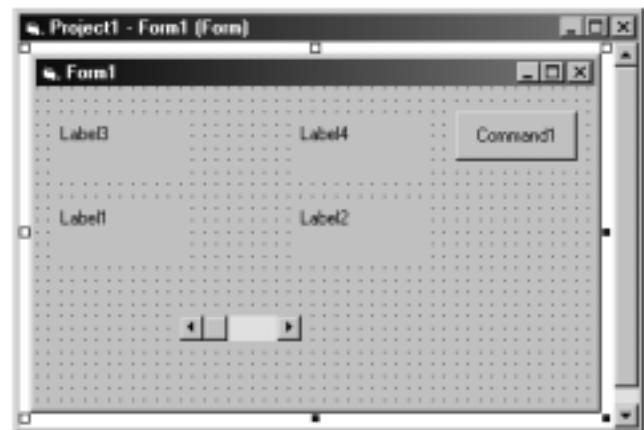


Рис. 2

Подпрограмма для кнопки

Завершить программу

Установка свойств

Form1	
Caption	Преобразование температур
Label1	
Name	lblФаренгейт
BorderStyle	1 - Fixed Single
Caption	
Label2	
Name	lblЦельсий
BorderStyle	1 - Fixed Single
Caption	
Label3	
Caption	по Цельсию
Label4	
Caption	по Фаренгейту
Command1	
Name	cmdВыход
Caption	Выход
HScroll1	
Name	hsbТемпература
Max	500
Min	-200

В результате вы получите следующий вид:

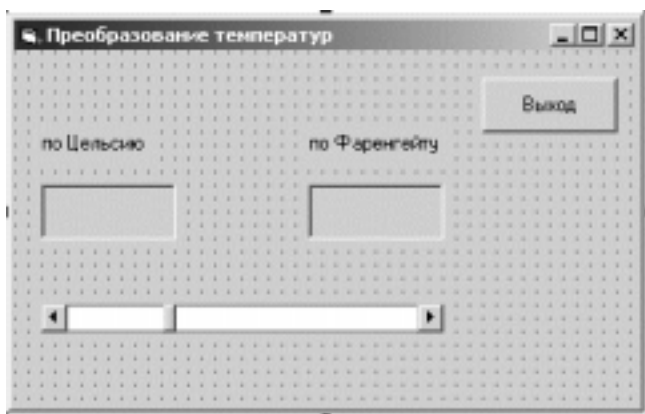


Рис. 3

Написание кода

Напишите следующий код для горизонтальной полосы прокрутки:

```
Private Sub hsbТемпература_Change()
'Присвоить значение полосы прокрутки
'надписи lblЦельсий
lblЦельсий.Caption = hsbТемпература.Value
'Вычислить и отформатировать значение
'температуры по Фаренгейту
lblФаренгейт.Caption =
Format(9 / 5 * hsbТемпература.Value + 32, "0.0")
End Sub
```

Напишите следующий код для кнопки **Выход**:

```
Private Sub cmdВыход_Click()
End 'Закончить программу
End Sub
```

Сохранение проекта

Создайте папку ПРИМЕР2 и сохраните в ней форму и проект под именами *Температура.frm* и *Температура.vbp*.

Тестирование приложения

Перемещайте ползунок на полосе прокрутки или щелкайте по ее кнопкам с правой и левой стрелками. Какому значению по Фаренгейту соответствует 0°C? При какой температуре обе шкалы равны?

Взгляд назад

Проверьте, что программа выполняет все, что было задано при постановке задачи. Как вы думаете, хотел бы пользователь сразу знать, как пользоваться полосой прокрутки? Как бы вы могли помочь пользователю? Если вы решитесь на некоторые изменения, то проверьте после этого еще раз ваши шаги.

Пояснения

1. При установке значений свойств `Max` и `Min` полосы прокрутки соответственно в 500 и -200 устанавливаются максимальная и минимальная температура по шкале Цельсия. Использование полосы прокрутки в этом приложении обеспечивает *надежный ввод* данных. Пользователь при этом не сможет ввести неверные данные (уже заданы и тип данных, и допустимый диапазон).

2. Для показа температур были использованы надписи (`Label`), а не текстовые окна (`TextBox`), потому что текст на надписи (значение свойства `Caption`) не может быть изменен пользователем кроме как с помощью полосы прокрутки. А вот содержимое текстовых окон может быть "переписано" пользователем, поэтому они не подходят для этого случая. Следует обеспечить пользователю уверенность в том, что он не допустит ошибок.

3. Температура по Фаренгейту вычисляется по формуле:

$$F = \frac{9}{5}C + 32$$

Вы можете заметить, что в соответствующем фрагменте кода присутствует символ "*". Это символ умножения. Если в алгебре позволительно опускать знак умножения, то в Visual Basic это недопустимо. Символ "/" соответствует знаку деления. Поэтому формула в коде процедуры `hsbТемпература_Change` имеет вид:

$$F = 9 / 5 * C + 32$$

4. Знак равенства (=), как он используется в коде только что упомянутой процедуры, нужен для того,

чтобы *присвоить* значения свойству Caption надписей. Присваивание — это “предоставление” значения. Эти строки кода известны как *операторы присваивания*. В N-8-диаграммах присваивание обозначается стрелкой (\leftarrow), указывающей на объект, который принимает значение.

5. В Visual Basic есть две разновидности операции деления. Так называемый “правый слеш” используется для *вещественного деления*. Кроме того, существует операция *целочисленного деления*, вычисляющая целую часть частного от деления. Знак этой операции — “\” (обратный слеш). Предусмотрена также операция определения остатка от деления одного целого числа на другое. Ее знак обозначается mod. Несколько примеров:

$$\begin{array}{lll} 8 / 3 = 2.666 & 8 \text{ Mod } 3 = 2 & 8 \setminus 3 = 2 \\ 19 / 5 = 3.8 & 19 \text{ Mod } 5 = 4 & 19 \setminus 5 = 3 \\ 24 / 6 = 4 & 24 \text{ Mod } 6 = 0 & 24 \setminus 6 = 4 \end{array}$$

6. Текст, который следует после апострофа (‘), — это *комментарий*. Комментарии не выполняются транслятором¹ как часть кода. Они необходимы вам или кому-нибудь еще, кому нужно будет прочитать и понять написанный код. Важно, чтобы написание комментариев вошло в привычку при разработке кода.

7. Форматирование результата по Фаренгейту до одного десятичного знака после десятичной точки достигается применением функции Format (см. код процедуры hsbТемпература_Change выше). Эта функция определяет, как может быть представлено многообразие значений величины. У нее два параметра. Первый — величина или выражение, значение которого выводится. Во втором параметре символы в кавычках — это закодированный способ выражения конкретного формата. В данном случае — одна цифра после десятичной точки (символ “0” представляет цифру, которая должна быть отображена). Также может быть использован символ “#” для представления необязательных цифр (если в разряде, в котором записан этот символ, цифра имеется, она отображается, если нет — в этой позиции ничего не отображается).

Мы изучим еще несколько стандартных функций Visual Basic в следующих примерах. А сейчас коротко: все функции имеют имя, и в операторах присваивания они всегда стоят справа от знака равенства.

8. Значения почти всех свойств элементов управления могут быть изменены во время выполнения программы. По этой причине эти значения являются *переменными*. В нашей программе меняются значения свойств Caption у надписей, и также изменяется значение свойства Value у полосы прокрутки.

9. Значения свойств могут быть числовыми или символьными. Тип значения, которое может быть присвоено, называется *типом данных*. Каждое свойство имеет конкретный тип данных.

10. Значение свойства Caption надписи может принимать числовое или символьное значение. В Visual Basic для этого предусмотрен очень удобный тип данных, называемый Variant.

Вопросы и задания для проверки знаний

- Для чего в коде присутствуют комментарии?
- Определите результат следующих операций:
 - $12 \setminus 7$;
 - $13 \text{ mod } 6$;
 - $100 \setminus 20$;
 - $85 \text{ mod } 9$;
 - $64 \setminus 13$;
 - $42 \text{ mod } 7$.
- Если сегодня четверг, то как можно с помощью операции определения остатка вычислить, какой день будет через 200 дней?
- В чем различие между знаками деления “/” и “\”?
- Что вы получите в результате:
 - Format (5/8, “#.####”);
 - Format (5/8, “0.0000”);
 - Format (5/8, “#.0000”);
 - Format (5/8, “0.####”).
- Почему свойства элементов управления рассматриваются как переменные?
- Приведите примеры нескольких свойств, которые имеют числовые значения.
- Напишите код для присваивания значения свойства Text текстового окна с именем txtВвод значению свойству Caption надписи с именем lblФамилия.
- Разработайте интерфейс для приложения, которое бы преобразовывало вес на Земле в вес на Луне (земной вес — от 0 до 200 кг), зная, что сила тяжести на Луне составляет примерно 0,165 от земной. Округлите лунный вес до одного знака после десятичной точки.
- Создайте приложение на Visual Basic по разработанному интерфейсу. Самостоятельно установите значения свойств и напишите код. Проверьте, как работает ваше приложение.
- Разработайте приложение, которое преобразует минуты (от 0 до 5000) в часы и минуты.

От редакции. Пожалуйста, присылайте разработанные проекты и ответы на вопросы в редакцию. Ваша активность будет учтена при подведении итогов учебного года в нашей газете.

¹ Транслятор — системная программа, переводящая прикладную программу, написанную на языке программирования высокого уровня, на машинный язык. — **Ред.**

Модель колеса

Окончание. Начало см. “В мир информатики” № 70 (“Информатика” № 5/2006)

Л.Н. Медведев,
Москва

Завершая исследование модели колеса, рассмотрим одну интересную особенность. Если расстояние r (от рассматриваемой точки до центра колеса) становится больше радиуса колеса R_0 , то на кривой, по которой “путешествует” эта точка при движении, появляется петелька — “серьжка” (рис. 10). Как такое может быть? Это получается, если у колеса есть *реборда* — выступ, например, у колеса на железной дороге или у трамвайного (рис. 11). С помощью такой реборды колесо “цепляется” за рельс и вагон не соскакивает с дороги. Значит, точки на реборде в какой-то момент начинают ехать “назад” по отношению к оси колеса. Это движение назад тем заметнее, чем больше радиус реборды, например, при $r = 3$ мы увидим такую картину (рис. 12). Почти четверть оборота точка едет назад!

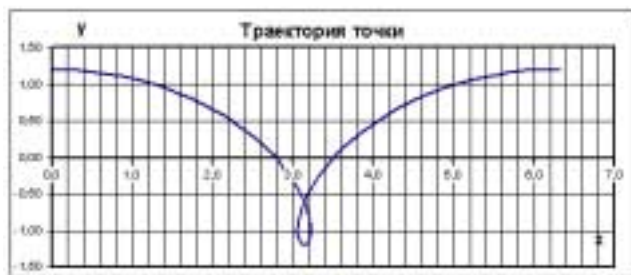


Рис. 10

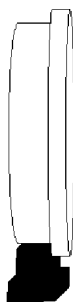


Рис. 11

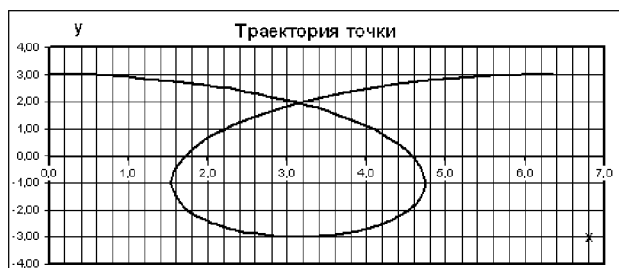


Рис. 12

Моделирование

Теперь попробуем рассмотреть полученный нами в первой части статьи график при $V_0 = 3$, $R_0 = 1$, $r = 1$ “вверх ногами” (рис. 13):

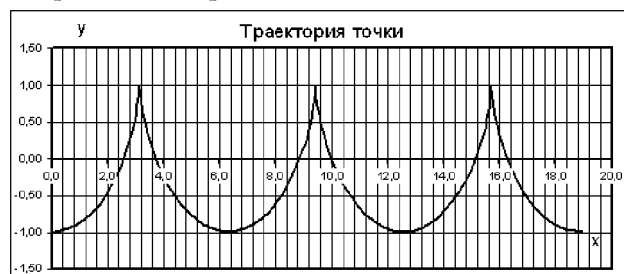


Рис. 13

На что это похоже? На волны, как их рисует неопытный художник, верно? Самое интересное, что реальные волны на воде имеют тот же профиль. И далее, если перевернуть картинку с рис. 10, то серьга окажется сверху. На морской волне при сильном ветре тоже есть такая серьга (!), но она не может стоять на одной точке и рушится конечно же в подветренную сторону. Обрушившись, она катится по склону волны, захватывая пузырьки воздуха, — так возникает “барашек” на волне.



Выходит, что наша модель описывает еще один объект — морское волнение. Встает вопрос: что же там крутится в воде, какое “жидкое” колесо? И есть ли какие-то опытные доказательства этому? Это мы оставляем вам для изучения. Ваши идеи присылайте в редакцию.

Итак, разным объектам может соответствовать одна и та же модель — это главный научный вывод, который можно сделать из нашей работы.

Задачник

Какой может быть цифра?

Известно, что:

- 1) $A + 51$ есть точный квадрат;
- 2) $A - 38$ есть точный квадрат,

где A — натуральное число.

Какой может быть последняя цифра числа A ?

Ответ присылайте в редакцию.

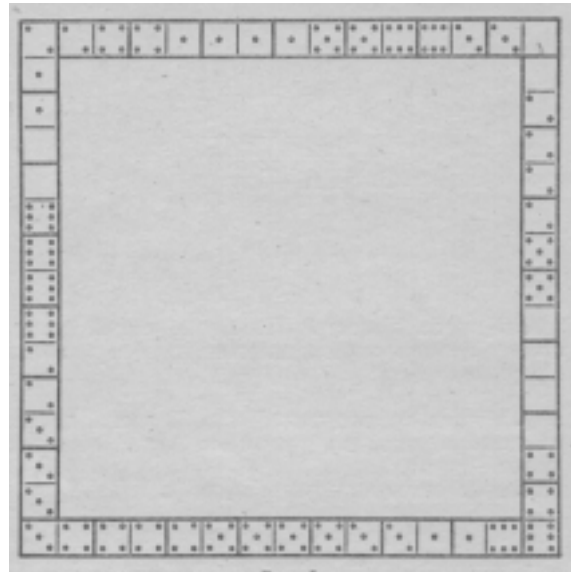
Квадратная рамка из костей домино

На рисунке показана квадратная рамка, выложенная из костей домино с соблюдением правил игры. Стороны рамки равны по длине, но не одинаковы по сумме очков: верхний и левый ряды заключают по 44 очка, остальные же два ряда — 59 и 32.

Можете ли вы выложить такую квадратную рамку, все стороны которой заключали бы одинаковую сумму очков — именно 44?

Ответ присылайте в редакцию. Пожалуйста, оформите его в виде:

1. Верхняя сторона (слева направо): 2, 2-4, ..., 3-0.
2. Правая сторона (сверху вниз): 0, 0-2, ..., 4-6.
3. Нижняя сторона (слева направо): 3-4, 4-4, ..., 1-6, 6.
4. Левая сторона (сверху вниз): 2-1, ..., 3-3, 3.



“Ломаем” голову

История информатики

Абак в России

Продолжение. Начало см. “В мир информатики” № 69 (“Информатика” № 4/2006)

Почти во всех списках “Счетной мудрости”² имеются статьи о “дощаном счете” — самобытном русском инструментальном способе счисления. Изложение этой статьи в разных списках сопровождается схематическими рисунками, которые отражают постепенное изменение этого прибора. Наиболее полное и подробное описание “дощаного счета” имеется в списке “Счетной мудрости” (1691 г.) в разделе “Статья учение о дощаном счете”.

“Дощанный счет”, согласно этому описанию, состоит из двух неглубоких ящиков, каждый из которых перегородкой разделен на два отделения. Поперек всех четырех отделений натянута 14 веревок или проволок³. На восьми верхних проволоках, во всех четырех отделениях, надето по 9 просверленных косточек. В каждом из этих рядов средняя косточка покрашена в отличный от остальных цвет. На четвертой снизу проволоке в крайнем левом отделении имеется 4 косточки, в следующих отделе-

ниях — 3, 5 и 6 косточек. На остальных трех нижних проволоках во всех отделениях находится по одной косточке. Когда в ряду отложено 9 косточек и нужно прибавить еще одну, то следует сбросить эти 9 косточек и положить одну косточку на следующей сверху проволоке. “И на четыредесяти осми проволоках всякой счет сочтет еще есть и под солнцем во твари сей” (т.е. на 48 проволоках можно сосчитать все в мире) [4].

В остальных списках “Счетной мудрости” описания “дощаного счета” по содержанию совпадают с описанием 1691 г. Указывается только на разное количество полных и неполных рядов, а также разное количество косточек в некоторых рядах. Отмечается, что в полных рядах бывает не 9, а 10 косточек. В списке 1691 г. впервые употреб-



Фотография современного варианта “дощаного счета” — экспоната музея истории вычислительной техники гимназии № 1530 Москвы (организатор музея — Д.М. Златопольский). Экспонат изготовлен учащимися гимназии.

² Древнерусская книга XVI–XVII вв.

³ Как писалось в одном древнем руководстве, “А изряднее вместо вервей проволока медная или железная” [4].

ляется слово “счеты”, отсутствующее в более ранних списках, в которых использовались названия “дощаный счет” и “счетная дщица”.

Имеются описания, в которых указывается, что перегородки в каждой половине прибора делят только четыре нижние проволоки, т.е. четыре отделения сохраняются только для неполных рядов. В рукописи 1642 г. приведен рисунок “дощаного счета” только с двумя счетными полями без каких-либо перегородок. Эти счеты напоминают шкатулку или складывающуюся шахматную доску. В этой же рукописи имеется рисунок счетов и с четырьмя счетными полями. Встречались также приборы, которые делят неполные ряды только в левом ящике.

Во всех без исключения описаниях имеется указание на возможность производить, пользуясь этим прибором, четыре арифметических действия как с целыми числами, так и с дробями. Счет целыми числами на “дощаном счете” производился так же, как и на счетах, которые использовались в нашей стране в прошлом веке (а иногда применяются и в настоящее время, как правило, продавцами в магазинах). Счет велся от больших разрядов к меньшим в соответствии с тем, как мы произносим числа. Для вычислений с дробями и предназначались неполные ряды “дощаного счета” с разным количеством косточек.

“Дощаный счет” XVII века отражает состояние учения о дробях, которое сложилось в России в XV—XVI вв. На нем из дробей рассматривались только $1/2$ и $1/3$ и полученные из них другие дроби при помощи последовательного деления на 2. Так, из $1/2$ получаются дроби $1/4$ (“четы”), $1/8$, $1/16$ и т.д., а из $1/3$ — дроби $1/6$, $1/12$, $1/24$ и т.д. Счет дробей на неполных рядах производился так же, как и счет целых чисел на полных рядах. При уменьшающихся вдвое дробях только одна кость может находиться на данной проволоке, прибавление еще одной кости из этого ряда переводит ее на следующую проволоку⁴. Например, пол-полчети ($1/16$) с пол-полчетью дают полчети ($1/8$), а полчети с полчетью дают четь. В неполных рядах, содержащих три и четыре кости, каждая кость означает $1/3$ и $1/4$. Кстати, четыре

косточки на одной из проволок современных счетов являются, очевидно, остатком от счета четвертями.

Устройство “дощаного счета” соответствовало принципу последовательного деления на два исходя или из половины, или из трети. Переход от четырех полных счетных полей к короткой перегородке, при которой только неполные ряды делились на четыре поля, упростило устройство прибора, не уменьшив его возможностей.

Для действий с дробями разных рядов (происходящих от $1/2$ и от $1/3$) “дощаный счет” был не приспособлен. Для счета с такими дробями существовали специальные таблицы, в которых даются готовые итоги разных сочетаний дробей. Приведем пример записи таких таблиц: “три чети сохи, да полтрети сохи, да пол-полтрети сохи” составляют соху. В таблицах были зафиксированы и результаты, не обязательно происходящие из действий с двумя различными рядами. Например: “Три чети сохи, да полчети сохи, да пол-полчети сохи, да пол-пол-полчети сохи, да пол-пол-пол-полчети сохи, да пол-пол-пол-пол-полчети сохи” составляют соху без пол-пол-пол-пол-полчети и т.п.

В источниках XVII века нет указаний, как производить при помощи “дощаного счета” вычитание, умножение и деление, хотя всюду подчеркивается выполнимость этих действий не только с целыми числами, но и с дробями. По-видимому, эти приемы счета похожи на сохранившиеся до наших дней приемы действий на счетах. Наличие нескольких счетных полей позволяло откладывать не только условие задачи, но и все необходимые промежуточные результаты.

Литература

1. Абак. / “В мир информатики” № 27 (“Информатика” № 16/2004).
2. Абак в Китае. / “В мир информатики” № 28, 30 (“Информатика” № 17, 19/2004).
3. Абак в Европе. “В мир информатики” № 43—44 (“Информатика” № 44—45/2004).
4. Апокин И.А., Майстров Л.Е. Развитие вычислительных машин. М.: Наука, 1974.

В нашей газете (см. “В мир информатики” № 49 / “Информатика” № 2/2005) была опубликована статья “Как создать мультфильм с помощью макроса”. По материалам этой статьи Галия Гайсина, ученица 4-го класса школы № 18 г. Уфы, Республика Башкортостан (учитель **Искандарова А.Р.**), средствами программы Microsoft Excel создала мультфильм “Колобок” (справа приведен фрагмент мультфильма). Редакция решила наградить Галию дипломом. Поздравляем!

⁴ Конечно, на проволоке могли быть нанизаны и две кости, так же как на “современных” счетах вместо 9 косточек мы имеем 10.



*Ответы,
решения,
разъяснения*

**к заданиям,
опубликованным
в газете "В мир информатики"
ранее**

1. Статья "Определить "лишний" термин ("В мир информатики" № 63 / "Информатика" № 21/2005)

Ответы прислали:

— Абдуллин Рамиль, средняя школа деревни Старый Бабич Кармаскалинского р-на Республики Башкортостан, учитель **Абдуллин Р.Ф.**;

— Белов Дмитрий, ученик 2-го класса школы № 1 поселка Звездный Челябинской обл., учитель **Тамошина Н.Д.**;

— Булова Анастасия, г. Прокопьевск Кемеровской обл., школа № 3, учитель **Шерстнева Л.М.**;

— Бунькова Светлана и Осадчикова Анастасия, г. Омск, школа № 28, учитель **Козлова М.А.**;

— Бережных Анастасия, Васильева Алина, Матвеева Дарья и Осипов Григорий, средняя школа села Качикатцы Хангалусского улуса, Республика Саха (Якутия), учитель **Яковлева М.Д.**;

— Гавшина Анастасия, ученица 4-го класса средней школы № 31, г. Белово Кемеровской обл., поселок Краснобродский, учитель **Мамочкина М.В.**;

— Гайсина Галия и Гайсин Рашит, г. Уфа, Республика Башкортостан, школа № 18, учитель **Искандарова А.Р.**;

— Дроздова Наталья, ученица 4-го класса средней школы села Стретенка Дальнереченского р-на Приморского края, учитель **Панасенко Л.В.**;

— Глижинский Дмитрий, г. Бендеры, Республика Молдова, гимназия № 2, учитель **Глижинская С.А.**;

— Житникова Анастасия и Мандрова Екатерина, ученицы 5-го класса гимназии № 44 г. Новокузнецка Кемеровской обл., учитель **Дубовицкая Н.В.**;

— Иглатовский Евгений, Исакова Олеся, Костинова Ксения, Сара Диана, Хохрин Игорь и Щеблыкин Сергей, ученики 2-го класса средней школы № 1 поселка Лимбьяха, г. Новый Уренгой, учитель **Попова Н.В.**;

— Козлова Виктория и Крадинов Александр, г. Балашов Саратовской обл., гуманитарно-педагогический лицей-интернат, учитель **Сухорукова Е.В.**;

— Комляк Максим и Мотренко Максим, ученики 2-го класса гимназии № 3, г. Инта, Республика Коми, учитель **Беспалько Н.Т.**;

— Осипова А., г. Стерлитамак, Республика Башкортостан, школа № 1, учитель **Орлова Е.В.**;

— Плотникова Анастасия, г. Нижнекамск, Республика Татарстан, школа № 27, учитель **Павлова В.Н.**;

— Поздняков Филипп, ученик 6-го класса гимназии № 10 им. Н.Д. Лицмана г. Тобольска Тюменской обл., учитель **Махмутова З.К.**;

— Полякова Полина, ученица 5-го класса школы № 8 г. Лениногорска, Республика Татарстан, учитель **Кашапова Р.Х.**;

— Тихоненко Виктория, поселок Лимбьяха Новоуренгойского р-на Тюменской обл., школа № 1, учитель **Крылова Л.Н.**;

— Ткаченко Анна, средняя школа села Подсосное Назаровского р-на Красноярского края, учитель **Кривова Н.П.**;

— Усманов Сергей, село Актаныш Актанышского р-на, Республика Татарстан, школа № 2, учитель **Гилязова Г.М.**;

— Чапкевич Михаил и Якушева Елена, г. Орел, лицей № 4, учитель **Чапкевич И.М.**;

— Щербакова Анастасия, рабочий поселок Яя Кемеровской обл., школа № 2, учитель **Щербакова О.Б.**;

— Ямкина Анна (ученица 6-го класса) и Ямкин Алексей (ученик 4-го класса), г. Ульяновск, школа № 37, учитель **Ямкина Е.В.**,

а также ученики 7-го "А" класса средней школы № 12 г. Североморска Мурманской области, учитель **Молчанова Н.Н.**

Прежде всего заметим, что в заданиях такого рода слова обычно объединяют по каким-то существенным, принципиальным признакам, поэтому такие признаки, как количество слогов, наличие или отсутствие каких-либо букв или буквосочетаний и т.п., редакция при оценке правильности ответов не учитывала. Также не учитывались такие признаки, как "находятся южнее", "самый низкий уровень жизни", "глаголы без речи" и др.

Наибольшие проблемы вызвали задания 5, 8, 20, 22, 24 и 25, поэтому прокомментируем ответы к ним.

Слово *производство* в задании 5 означает процесс, а не название предприятия (производственных и торговых предприятий с таким названием нет), поэтому именно оно является лишним в этом задании.

Публикуя задание 8, мы предполагали такой признак, объединяющий слова *август, сентябрь, октябрь, ноябрь*, как названия месяцев, идущих один за другим (лишний термин — *январь*). Полина Полякова обнаружила и другой существенный признак — сентябрь, октябрь, ноябрь и январь являются учебными месяцами, а август — нет.

В задании 20 предполагалось, что признак, объединяющий 4 слова из пяти, — функции организма человека. При этом лишним термином будет *пробовать*. В "Словаре русского языка" С.И. Ожегова к этому термину даны такие комментарии:

- 1) испытывать, проверять;
- 2) есть для пробы, чтобы определить вкус, готовность чего-либо;
- 3) пытаться стараться что-либо сделать.

Задачник

Ряд читателей отнесли этот термин к действию, связанному с органами чувств человека (обоняние, осязание, зрение, слух, вкус). Если согласиться с этим, то лишним термином в приведенном в задании перечне является *говорить*.

Фортепьяно является струнным инструментом, т.к. в нем звук извлекается ударами молоточков по струнам, расположенным внутри корпуса (молоточки приводятся в действие нажатием пальцев на клавиши). Следовательно, лишним термином в задании 22 является *кларнет*.

В задании 24 большинство читателей выделили такой объединяющий слова признак, как “инструменты и приспособления, совершающие при работе вращательные движения” (лишний термин — *нож*). Виктория Козлова приведенные термины определила как “ремонтные инструменты” (кроме слова *штопор*), а Александр Крадинов — как “острые, заточенные инструменты” (кроме *гаечный ключ*), с чем, по-нашему мнению, можно согласиться.

Также можно согласиться с мнением Виктории Козловой о том, что в задании 25 все термины (кроме *программа*) относятся к действиям человека, хотя большинство приславших ответы объединили термины этого задания, кроме слова *продажа*, как “термины, связанные с подготовкой к чему-либо” или “термины, связанные с обучением” (хотя, конечно, слово *тренировка* с обучением связано косвенно).

Ряд читателей выделили лишние термины без обоснования.

Все лишние термины и признак, объединяющий остальные термины каждого задания, приведены в таблице ниже.

Лучшими признаны ответы Дмитрия Белова, Анастасии Гавшиной и Михаила Чапкевича. Учитывая возраст Анастасии и Дмитрия, редакция решила наградить этих читателей дипломом. Поздравляем! Остальным ребятам мы говорим: “Спасибо! Молодцы!”.

1	çààáí èý	Èèøí èé ðàðì èí	Î áúààèí ýðçúèé ï ðèçí àè ï ñòàèúí ùò ðàðì èí ïà
1	Ñàèí	Î ïèí ÷í ùà ï ðí àòèòú	
2	Ðàèí èí	Î àí ùè	
3	Çàí èàòðýñàí èà	Àèàù ï ðàñòóí èáí èé (Àí àñòàñèý Æèòí èèí àà ï ðààèí æèèà ðàèí é ï ðèçí àè, èàè “ààèà ðòè ÷àèí ààèà”, à Àèàèñàí àð Êðààèí ïà — “ï ï ñòóí èè ÷àèí ààèà”)	
4	Àà:àð	Î ððàçèè àðàí àí è	
5	Î ðí èçàí àñòàí	Ó:ðàæàáí èý	
6	Àáí èý	ðàñí òàèèèè (òí ðí à àí ñòààðñòàáí ï ï àí òñòí èñòàà), Àáí èý — èí ðí èàñòàí	
7	Î ùð-Èí ðè	Ñòí èèòú àí ñòààðñòà	
8	Ðí ààòú èèè àààòñò	Ñì . àùøà	
9	Ñàí àòí ðèé	Ó:àáí ùà çàààááí èý	
10	Ñàðúé	Òààòà ðààòàè	
11	Àùí	Ñòðí àí èý	
12	Ñèðáí ù	Ààðàáúý	
13	×áðí èèà	Î ðèí ààèàæí ï ñòè àèý ï èñúí à (ðèñí àáí èý)	
14	Àááí ùé	Òàðàèòðàèèèèè èí àçòí àáí àèàà ÷àèí ààèà ⁵	
15	Àí èí àí èà	Î àí ðèýòí ùà ï àñòí ýòàèñòàà, ðàèòú	
16	Î èí ààò	Î ðí òàññèè	
17	Ààèí ñèí àà	Òðàí ñí ï ðòí ùà ñòààñòàà ñ ààèàòàèàí	
18	Òðòèèèàùé	Î ï èí æèòàèúí ùà ÷àòòú ðàðàèòàðà	
19	Àí èè	Î àðí ï èí ï ùòí ùà, ððàáí ýáí ùà èèè àí ï àøí èà æèáí òí ùà (ï èáí ù — àùàààò àí ï àøí èè æèáí òí ùí)	
20	Î ðí àí ààòú èèè àí àí ðèòú	Ñì . àùøà	
21	Ñàýçàòú	Òàðí èí ù, ñàýçàí ï ùà ñ ðàçààèè àí èàí òàèí àí ï à ÷àòè	
22	Êèàðí àò	Ñòðòí ï ùà ï òçúèàèúí ùà èí ñòðòí àí òú	
23	Î ðèàèèèàáí èà	Ààèòàèý, àààòúèà è èçí àí àí èð àí àçòí àáí àèàà ⁶	
24	Î ï æ, øòí ï ï ð èèè ààá:í ùé èèð÷	Ñì . àùøà	
25	Î ðí ààæà èèè ï ðí àðàí ï à	Ñì . àùøà	

⁵ Как остроумно заметил Филипп Поздняков, *бедный* — это состояние кошелька, а не внешности.

⁶ Ряд читателей указали такой признак, как “парикмахерские термины”.

Правильные решения заданий для самостоятельной работы, предложенных в статье “Моделирование простейших игр в Microsoft Excel” (см. газету-вкладку “В мир информатики” № 61 / “Информатика” № 20/2005), прислали:

— Баженов Михаил, средняя школа села Горелово Тамбовской обл., учитель **Шитова Л.А.**;

— Глижинский Дмитрий, г. Бендеры, Республика Молдова, гимназия № 2, учитель **Глижинская С.Л.**;

— Деминцев Борис, средняя школа села Сердар, Республика Марий Эл, учитель **Чернова Л.И.**

Компьютерную программу, связанную с установкой пароля (см. статью “Как установить на программу пароль” в газете-вкладке “В мир информатики” № 63 / “Информатика” № 22/2005), прислали:

— Глижинский Дмитрий, г. Бендеры, Республика Молдова, гимназия № 2, учитель **Глижинская С.Л.**;

— Митин Илья, г. Зеленокумск Ставропольского края, школа № 3, учитель **Ржевский Д.В.**;

— Панкратов Святослав, г. Северодвинск Архангельской обл., школа № 24, учитель **Шерстобитова Н.А.**;

— Чапкевич Михаил, г. Орел, лицей № 4, учитель **Чапкевич И.М.**

Все перечисленные ребята будут награждены дипломами.

Городские слухи

Удивительно, как быстро разбегаются по городу слухи! Иной раз не пройдет и двух часов со времени какого-нибудь происшествия, которое видело всего несколько человек, а новость облетела уже весь город: все о ней знают, все слышали. Необычайная

быстрота эта кажется поразительной, прямо загадочной.

Однако если подойти к делу с подсчетом, то станет ясно, что ничего чудесного здесь нет: все объясняется свойствами чисел, а не таинственными особенностями самих слухов.

Для примера рассмотрим хотя бы такой случай.

В небольшой городок Компьютеринск с 50-тысячным населением приехал в 8 часов утра житель столицы и привез всем интересную новость.

В доме, где приезжий остановился, он сообщил ее только трем местным жителям; это заняло, скажем, четверть часа.

Итак, в 8 часов 15 минут новость была известна в городе всего только четверым: приедем и трем местным жителям.

Узнав эту новость, каждый из трех граждан поспешил рассказать ее трем другим. Это потребовало также четверти часа. Значит, спустя полчаса после прибытия новости в город о ней знало уже $4 + (3 \times 3) = 13$ человек.

Каждый из 9 вновь узнавших новость поделился в ближайшиe четверть часа с тремя другими гражданами и т.д.

Когда поголовно все жители Компьютеринска будут осведомлены о новости, которая в 8 часов утра была известна только одному человеку? Ответ получите с помощью компьютера и пришлите его в редакцию.

Литература

1. Перельман Я.И. Живая математика. М.: Наука, 1978.

Внимание! Конкурс

Итоги третьего тура конкурса № 41

Начиная с третьего тура, в конкурсе приняли участие:

— Гринько Алексей и Никитенко Алексей, средняя школа

села Орловка Кировского р-на Ставропольского края, учитель **Родченко З.Д.**;

— Леснов Юрий, Москва, школа № 829, учитель **Шнейдер Е.В.**

Прежде чем представлять правильные ответы, заметим, что в связи с уточнением условия задачи 5 третьего тура и связанной с этим задержкой поступления ответов список лидеров “чемпионата” по итогам трех первых туров в данном выпуске мы публиковать не будем.

Задача 1

За минимальное количество действий (4) задача может быть решена несколькими способами.

Один из них:

1	Ī ĩ	Kī ī aī àà		Ā	Ā	Ñ
Ēñō				0	0	0
1	K1	Ī aī īēf èou Ā		3	0	0
2	K4	Ī āāēēou èç Ā à Ā		0	3	0
3	K3	Ī aī īēf èou Ñ		0	3	11
4	K9	Ī āāēēou èç Ñ à Ā		0	5	9

Задача 2

Здесь оптимальных решения — два:

1	Ī ĩ	Kī ī aī àà		Ā	Ā	Ñ
Ēñō				0	0	0
1	K2	Ī aī īēf èou Ā		0	6	0
2	K7	Ī āāēēou èç Ā à Ñ		0	0	6
3	K2	Ī aī īēf èou Ā		0	6	6
4	K7	Ī āāēēou èç Ā à Ñ		0	2	10
5	K6	Ī āāēēou èç Ā à Ā		2	0	10

и

№	Код	Описание	А	Б	В
1	К3	Использовать 1 л воды	0	0	11
2	К9	Использовать 2 л воды	0	6	5
3	К8	Использовать 3 л воды	3	6	2
4	К10	Использовать 4 л воды	0	6	2
5	К8	Использовать 5 л воды	2	6	0

Задача 3

Обращаем внимание на требование решить задачу, используя минимально возможное количество воды. Этому требованию удовлетворяют алгоритмы, при выполнении которых используется 12 л воды. Таких алгоритмов несколько. Один из них:

№	Код	Описание	А	Б	В
1	К2	Использовать 1 л воды	0	6	0
2	К7	Использовать 2 л воды	0	0	6
3	К2	Использовать 3 л воды	0	6	6
4	К7	Использовать 4 л воды	0	1	11
5	К6	Использовать 5 л воды	1	0	11
6	К9	Использовать 6 л воды	1	6	5
7	К12	Использовать 7 л воды	1	6	0
8	К7	Использовать 8 л воды	1	0	6
9	К5	Использовать 9 л воды	0	0	7

Примечание. Здесь и далее количество воды, используемой в ходе выполнения алгоритма, выделено курсивом.

Задача 4

В оптимальном варианте задача решается за 6 действий:

№	Код	Описание	А	Б	В
1	К1	Использовать 1 л воды	3	0	0
2	К4	Использовать 2 л воды	0	3	0
3	К1	Использовать 3 л воды	3	3	0
4	К4	Использовать 4 л воды	0	6	0
5	К1	Использовать 5 л воды	3	6	0
6	К4	Использовать 6 л воды	2	7	0

или так:

№	Код	Описание	А	Б	В
1	К3	Использовать 1 л воды	0	0	10
2	К8	Использовать 2 л воды	3	0	7
3	К9	Использовать 3 л воды	3	3	4
4	К4	Использовать 4 л воды	0	6	4
5	К8	Использовать 5 л воды	3	6	1
6	К4	Использовать 6 л воды	2	7	1

Задача 5

Здесь также требовалось решить задачу, используя минимально возможное количество воды.

Лучший вариант предложили Анна Размыслова, Анастасия Гавшина, Галина Симоненко, Максим Зайцев, Илья Митин и учащиеся из г. Зорный Красноярского края. В нем используется 9 л воды:

№	Код	Описание	А	Б	В
1	К1	Использовать 1 л воды	3	0	0
2	К4	Использовать 2 л воды	0	3	0
3	К1	Использовать 3 л воды	3	3	0
4	К4	Использовать 4 л воды	0	6	0
5	К1	Использовать 5 л воды	3	6	0
6	К4	Использовать 6 л воды	2	7	0
7	К5	Использовать 7 л воды	0	7	2
8	К6	Использовать 8 л воды	3	4	2
9	К5	Использовать 9 л воды	0	4	5
10	К6	Использовать 10 л воды	3	1	5
11	К5	Использовать 11 л воды	0	1	8

При подведении итогов только такое решение учитывалось как правильное.

Задача 6

Лучшие алгоритмы решения этой задачи (а их несколько) состоят из 6 действий.

№	Код	Описание	А	Б	В
1	К1	Использовать 1 л воды	3	0	0
2	К4	Использовать 2 л воды	0	3	0
3	К1	Использовать 3 л воды	3	3	0
4	К4	Использовать 4 л воды	0	6	0
5	К3	Использовать 5 л воды	0	6	12
6	К9	Использовать 6 л воды	0	8	10

Задача 7

Минимально возможное количество воды, используемое для решения, равно 12. Один из нескольких возможных алгоритмов:

№	Код	Описание	А	Б	В
1	К2	Использовать 1 л воды	0	9	0
2	К1	Использовать 2 л воды	3	9	0
3	К5	Использовать 3 л воды	0	9	3
4	К7	Использовать 4 л воды	0	2	10
5	К8	Использовать 5 л воды	3	2	7
6	К2	Использовать 6 л воды	3	2	0
7	К5	Использовать 7 л воды	0	2	3
8	К7	Использовать 8 л воды	0	0	5

Задача 8

Требованию решить задачу, используя минимально возможное количество воды, удовлетворяют алгоритмы, при выполнении которых используется 12 л воды. Таких алгоритмов несколько. Один из них:

1	ἴ ἴ	Κἰ ἰ ἀ ἰ ἄ ἄ	Ἀ	Ἀ	Ἴ
Ἐῆῆ			0	0	0
1	K2	ἰ ἀ ἰ ἰ ἰ ἰ ἰ ἰ Ἀ	0	9	0
2	K7	ἰ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ Ἀ ἄ Ἴ	0	0	9
3	K1	ἰ ἀ ἰ ἰ ἰ ἰ ἰ ἰ Ἀ	3	0	9
4	K5	ἰ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ Ἀ ἄ Ἴ	2	0	10
5	K9	ἰ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ Ἴ ἄ Ἀ	2	9	1
6	K6	ἰ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ Ἀ ἄ Ἀ	3	8	1

Задача 10

Минимально возможное количество воды, используемое для решения, равно 12:

1	ἴ ἴ	Κἰ ἰ ἀ ἰ ἄ ἄ	Ἀ	Ἀ	Ἴ
Ἐῆῆ			0	0	0
1	K2	ἰ ἀ ἰ ἰ ἰ ἰ ἰ ἰ Ἀ	0	9	0
2	K7	ἰ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ Ἀ ἄ Ἴ	0	0	9
3	K1	ἰ ἀ ἰ ἰ ἰ ἰ ἰ ἰ Ἀ	3	0	9
4	K5	ἰ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ Ἀ ἄ Ἴ	1	0	11
5	K9	ἰ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ Ἴ ἄ Ἀ	1	9	2
6	K12	Ἀ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ Ἴ	1	9	0
7	K5	ἰ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ Ἀ ἄ Ἴ	0	9	1
8	K7	ἰ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ Ἀ ἄ Ἀ	0	0	10

Имеются и другие алгоритмы.

Задача 11

Здесь решение крайне простое:

1	ἴ ἴ	Κἰ ἰ ἀ ἰ ἄ ἄ	Ἀ	Ἀ	Ἴ
Ἐῆῆ			0	0	0
1	K3	ἰ ἀ ἰ ἰ ἰ ἰ ἰ ἰ Ἴ	0	0	11
2	K8	ἰ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ Ἴ ἄ Ἀ	4	0	7

Многие же читатели при решении этой задачи “перемудрили” и предложили алгоритм из четырех и даже более действий.

Задача 12

Лучшее решение этой задачи дают алгоритмы, состоящие из 6 команд. Таких алгоритмов несколько. Один из них:

1	ἴ ἴ	Κἰ ἰ ἀ ἰ ἄ ἄ	Ἀ	Ἀ	Ἴ
Ἐῆῆ			0	0	0
1	K2	ἰ ἀ ἰ ἰ ἰ ἰ ἰ ἰ Ἀ	0	7	0
2	K7	ἰ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ Ἀ ἄ Ἴ	0	0	7
3	K2	ἰ ἀ ἰ ἰ ἰ ἰ ἰ ἰ Ἀ	0	7	7
4	K7	ἰ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ Ἀ ἄ Ἴ	0	2	12
5	K1	ἰ ἀ ἰ ἰ ἰ ἰ ἰ ἰ Ἀ	4	2	12
6	K4	ἰ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ ἄ Ἀ ἄ Ἀ	0	6	12

Конкурс № 46 для учащихся

Даны цифры a, b и c трехзначного числа. Для того чтобы определить, есть ли среди них одинаковые, в программе можно записать условный оператор следующего вида:

```

если <условие>
то
    вывод нс, "Среди заданных цифр
        есть одинаковые"
иначе
    вывод нс, "Среди заданных цифр
        нет одинаковых"
все
    
```

Предложите такую форму записи условия, чтобы оно не было сложным (составным), т.е. чтобы в нем не использовались логические связки **или**, **и**, **не** (AND, OR, NOT).

Ответ отправьте в редакцию до 15 апреля по адресу: 121165, Москва, ул. Киевская, д. 24, “Первое сентября”, “Информатика” (или по электронной почте: inf@1september.ru). Пожалуйста, четко укажите в ответах свои фамилию и имя, населенный пункт, номер и адрес школы, фамилию, имя и отчество учителя информатики.

ЧИТАЙТЕ В СЕРИИ “ЖАРКОЕ ЛЕТО-2006”

Дорогие ребята и учителя! В серии летних номеров выйдет тематический выпуск "В мир информатики", целиком составленный из конкурсов для учащихся.

Учителю информатики: памятные даты и события марта

Окончание. См. с. 1–2

Серия включает в себя: *Pentium*, *Pentium Pro* (появился в 1995 г.), *Pentium MMX* (1997 г.), *Pentium II* (1998 г.), *Pentium III* (1999 г.), *Pentium 4* (2000 г.).

В марте 1999 года в Сан-Хосе (штат Калифорния) состоялась “Первая конференция и выставка Linux World Expo”, где “Продуктом года” был назван дистрибутив Linux Mandrake.

Линус Торвалдс начал работу над операционной системой Linux в 1991 году, будучи еще студентом Хельсинкского университета [12]. В ее создании Торвалдсу помогли программисты из разных стран (что стало возможным благодаря Интернету). Иногда говорят, что Linux — версия операционной системы UNIX, созданная “на общественных началах” [13].

Linux — лишь одна из многих открытых программ, имеющих в распоряжении пользователей. Знаменитый аргумент в пользу открытого программного обеспечения приведен в статье “Собор и базар” [14]: высокое качество таких программ гарантируется тем, что “чем больше глаз, тем меньше ошибок”.

Центральный элемент всех версий UNIX, и Linux в том числе, — ядро, которое должно быть дополнено множеством программ. В отличие от тех, кто имеет дело с Windows, обладатели Linux могут придать операционной системе разные “формы”. Каждому предоставляется возможность построить собственную версию Linux из отдельных компонентов (некоторые так и делают), однако это сложная и долгая процедура. Именно здесь и предлагают свою помощь многочисленные коммерческие организации. Они дополняют ядро Linux и продают компакт-диски с соответствующим обеспечением (вместе с обещанием технической поддержки). Существуют дистрибутивы для начинающих пользователей, для опытных пользователей и такие,

которые занимают промежуточное положение.

Литература

1. *Полунов Ю.Л.* От абака до компьютера: судьбы людей и машин. Книга для чтения по истории вычислительной техники в двух томах. М.: Издательско-торговый дом “Русская Редакция”, 2004.
2. *Апокин И.А., Майстров Л.Е.* История вычислительной техники. М., 1990, с. 114–117.
3. *Фурье // Большая советская энциклопедия.* Изд. 2-е. Т. 45. М.: Гл. науч. изд-во “Большая советская энциклопедия”, 1956.
4. *Храмов Ю.А.* Физики. Биографический справочник. Изд. 2-е. М.: Наука, Гл. редакция физико-математической литературы, 1983.
5. *Математическая энциклопедия.* Т. 5. М.: Советская энциклопедия, 1985.
6. *Матвеевская Г.П.* Рене Декарт: Книга для учащихся. М.: Просвещение, 1987.
7. *Дягилев Ф.М.* Из истории физики и жизни ее творцов: Книга для учащихся. М.: Просвещение, 1986.
8. *Стройк Д.Я.* Краткий очерк истории математики: Пер. с нем. Изд. 4-е. М.: Наука, 1984.
9. *Детская энциклопедия.* Т. 3. М.: Издательство Академии педагогических наук РСФСР, 1959.
10. *Мостицкий И.Л.* Новейший англо-русский толковый словарь по современной электронной технике. М.: Лучшие книги, 2000.
11. *Шниер М.* Толковый словарь компьютерных технологий: Пер. с англ. Киев: ДиаСофт, 2000.
12. *Брандел М.* Линус и его Linux. // Computerworld Россия № 27–28/2000.
13. *Фролов А.В., Фролов Г.В.* Создание web-приложений: Практическое руководство. М.: Издательско-торговый дом “Русская Редакция”, 2001.
14. *Реймонд Э.С.* Собор и базар. // Открытые системы № 9–10/1999.

**ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ
«ПЕРВОЕ СЕНТЯБРЯ»**
главный редактор —
А.С. Соловейчик

ГАЗЕТЫ
ИЗДАТЕЛЬСКОГО ДОМА
Первое сентября
гл. ред. — Е.В. Бирюкова,
индекс подписки — 32024;
Английский язык
гл. ред. — Е.В. Громушкина,
индекс подписки — 32025;
Библиотека в школе
гл. ред. — О.К. Громова,
индекс подписки — 33376;
Биология
гл. ред. — Н.Г. Иванова,
индекс подписки — 32026;
География
гл. ред. — О.Н. Коротова,
индекс подписки — 32027;
Дошкольное образование
гл. ред. — М.С. Аромштам,
индекс подписки — 33373;
Здоровье детей
гл. ред. — Н.В. Семёина,
индекс подписки — 32033;
Информатика
гл. ред. — С.Л. Островский,
индекс подписки — 32291;
Искусство
гл. ред. — М.Н. Сартан,
индекс подписки — 32584;
История
гл. ред. — А.Л. Савельев,
индекс подписки — 32028;
Литература
отв. сек. — С.Ф. Дмитренко,
индекс подписки — 32029;
Математика
и. о. гл. ред. — Л.О. Рослова,
индекс подписки — 32030;
Начальная школа
гл. ред. — М.В. Соловейчик,
индекс подписки — 32031;
Немецкий язык
гл. ред. — М.Д. Бузова,
индекс подписки — 32292;
Русский язык
гл. ред. — Л.А. Гончар,
индекс подписки — 32383;
Спорт в школе
гл. ред. — О.М. Леонтьева,
индекс подписки — 32384;
Управление школой
гл. ред. — Я.А. Сартан,
индекс подписки — 32652;
Физика
гл. ред. — Н.Д. Козлова,
индекс подписки — 32032;
Французский язык
гл. ред. — Г.А. Чесновицкая,
индекс подписки — 33371;
Химия
гл. ред. — О.Г. Блохина,
индекс подписки — 32034;
Школьный психолог
гл. ред. — И.В. Вачков,
индекс подписки — 32898.

Гл. редактор
С.Л. Островский
Зам. гл. редактора
А.И. Сенокосов
Редакция
Е.В. Андреева
Д.М. Златопольский (редактор
вкладыш “В мир информатики”)
Л.Н. Картвелишвили
С.Б. Кишкина
Н.П. Медведева
Ю.А. Первин (редактор вкладыш
“Началка”)
Корректор
Е.Л. Володина
Дизайн и верстка
Н.И. Пронская

©ИНФОРМАТИКА 2006
Выходит два раза в месяц
При перепечатке ссылка
на ИНФОРМАТИКУ обязательна,
рукописи не возвращаются

Адрес редакции
и издателя:
Киевская, 24, Москва,
121165
тел. 249-48-96
Отдел рекламы: 249-98-70

Учредитель: ООО “Чистые пруды”

Зарегистрировано в Министерстве РФ по делам
печати. ПИ № 77-7230 от 12.04.2001.
Отпечатано в ОИД “Медиа-Пресса”,
ул. Правды, 24, Москва, ГСП-3, А-40, 125993
Тираж 6500 экз.
Срок подписания в печать по графику 22.02.2006.
Номер подписан 22.02.2006.
Заказ № 615506
Цена свободная

ИНДЕКС ПОДПИСКИ
для индивидуальных подписчиков 32291
комплекта изданий 32744

Тел.: (095) 249-31-38, 249-33-86. Факс (095)249-31-84

Internet: inf@1september.ru
WWW: http://www.1september.ru