

ИНФОРМАТИКА В ШКОЛЕ

№ 10'2013

ISSN 2221-1993

www.infojournal.ru



ИНФОРМАТИКА В ШКОЛЕ

№ 10 (93) декабрь 2013

Редакционный совет

Баракина Т. В.
Босова Л. Л.
Гриншкун В. В.
Дергачева Л. М.
Жданов С. А.
Заславская О. Ю.
Захарова Т. Б.
Зубрилин А. А.
Кириченко И. Б.
Кузнецов А. А.
Окулов С. М.
Рыбаков Д. С.
Семакин И. Г.
Слинкина И. Н.
Чернобай Е. В.
Юнов С. В.

Редакция

Дергачева Л. М.
главный редактор
Кириченко И. Б.
*заместитель
главного редактора*
Губкин В. А.
Коптева С. А.
Лукичева И. А.
Меркулова Н. И.
Тарасов Е. В.

Адрес редакции:

119121, г. Москва,
ул. Погодинская, д. 8, оф. 222
Телефон/факс: (499) 245-99-71
E-mail: readinfo@infojournal.ru
URL: <http://www.infojournal.ru>

Подписные индексы

в каталоге «Роспечать»:

для индивидуальных подписчиков — 81407
для предприятий и организаций — 81408

Подписано в печать 11.12.2013.
Формат 60×90¹/₈. Усл. печ. л. 8,0.
Тираж 2000 экз. Заказ № 1564.

Отпечатано в типографии
ООО «ГЕО-Полиграф»
141290, Московская область,
г. Красноармейск, ул. Свердлова, д. 1.

Свидетельство о регистрации
средства массовой информации
ПИ № 77-12068 от 11 марта 2002 г.

Все права защищены. Никакая часть журнала
не может быть воспроизведена в любой форме
или любыми средствами, электронными или
механическими, включая фотографирование,
сканирование, магнитную запись, размещение
в Интернете или иные средства копирования
или сохранения информации, без письменного
разрешения издательства.

© «Образование и Информатика», 2013

Содержание

От редакции 2

УРОКИ ИНФОРМАТИКИ

Босова Л. Л., Босова А. Ю. Информатика и ИКТ: поурочные разработки
для VIII—IX классов 3

Киселева Е. Ю. Реконструкция параллельной модели вычислений
на примере задачи суммирования чисел 13

Батакова Е. Л. Интерактивные средства обучения как сопутешественник
в изучении информатики 17

МЕТОДИЧЕСКАЯ КОПИЛКА

Комиссарова С. А., Писарева В. В. Элективный курс по информатике
как средство организации исследовательской деятельности обучающихся 22

ИНФОРМАТИКА И ИКТ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Максименко О. В. Урок на тему «Множество. Число элементов
множества» 29

Павлова И. Б. Облачные технологии. Метод проектов для школьников
и их родителей 37

Баракина Т. В. Формирование элементов компьютерной грамотности
в начальной школе 42

Павлов Д. И., Мухина А. О. Развитие навыков работы с таблицами
у учащихся начальной школы 46

ЗАДАЧИ

Мазничевская Л. И. Задачи повышенной сложности по теме «Системы
счисления» 50

Окулов С. М., Пестов О. А. Задача о прямоугольниках 54

ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАТИКА

Очков В. Ф. Mathcad и криптография 57

НОВОСТИ

Концепция информационной безопасности детей 59

НАПЕЧАТАНО В 2013 ГОДУ 61



Дорогие друзья!

Наступает чудесная пора новогодних торжеств с фейерверками, подарками, искренними пожеланиями, на исполнение которых мы так надеемся в грядущем году.

Коллектив редакции журнала «Информатика в школе» поздравляет вас с наступающим Новым годом и желает всем читателям и авторам журнала здоровья, успехов, благополучия и хорошего настроения.

В 2013 году вместе с вами мы старались сделать каждый выпуск журнала полезным, информативным, соответствующим требованиям современной школы. По-разному складывались эти десять номеров, но в каждом из них — ваши размышления о современном образовании, о сегодняшнем дне школы, ваш опыт и знания, результаты вашего педагогического поиска и, самое главное, ваше желание поделиться всем этим с тысячами учителей по всей России.

Благодарим всех за сотрудничество, за добрые слова о журнале, которые мы читаем в ваших письмах, приходящих в редакцию.

Надеемся, что и в 2014 году вы снова будете вместе с нами. До встречи в наступающем году!

С Новым годом!

*Искренне ваша
редакция журнала
«Информатика в школе»*

Новый год приближается верстами,
Начинается время чудес,
Скоро снег вперемежку со звездами
Серебром заструится с небес.

Не сорвется он редкой порошею,
А парадно нарядит леса.
Пусть сбывается только хорошее
И настанет удач полоса.

Пусть в хрустальных бокалах шампанского
Отразится залиvistый смех
И пирог из успеха гигантского
Мы разрежем сегодня на всех.

И с ударом курантов решающим
Мы отпустим еще один год,
Чтобы в новом году наступающем
Самых главных добиться высот.

Среди сотен дорог неизведанных
Отыскать свой единственный путь,
Где попутчики истинно преданны,
Где друзья, что бедой не спугнуть.

Не смотрите, что тропы заснежены,
Это горе еще не беда,
Пусть любимый улыбкою нежною
Верный путь освещает всегда.

Напоследок — немного заранее,
Обгоня минут череду, —
Пожелаем вам счастья бескрайнего,
В наступающем Новом году!

Наталья Докучаева



Л. Л. Босова,

Научно-исследовательский институт столичного образования МГПУ, Москва,

А. Ю. Босова,

Учебно-методический центр Истринского района Московской области

ИНФОРМАТИКА И ИКТ: ПОУРОЧНЫЕ РАЗРАБОТКИ ДЛЯ VIII—IX КЛАССОВ*

Аннотация

Материал содержит методические рекомендации по организации обучения на базе УМК по информатике для VIII—IX классов (автор Л. Л. Босова, издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»). Приводятся поурочные разработки, а также ответы, указания и решения к заданиям в учебниках и рабочих тетрадях для VIII—IX классов.

Ключевые слова: основная школа, информатика, информационные технологии, учебно-методический комплект, поурочное планирование, методика.

Контактная информация

Босова Людмила Леонидовна, заслуженный учитель РФ, доктор пед. наук, зав. лабораторией математического, естественнонаучного образования и информатизации Научно-исследовательского института столичного образования (НИИСО) МГПУ, Москва; адрес: 119261, г. Москва, ул. Панферова, д. 14; телефоны: (499) 132-49-59, (499) 783-57-59; e-mail: akulll@mail.ru

L. L. Bosova,

Scientific-Research Institute of the Metropolitan Education, Moscow,

A. Yu. Bosova,

Training and Methodical Centre, Istra District, Moscow Region

INFORMATICS AND ICT: LESSONS FOR VIII—IX CLASSES

Abstract

The material contains guidelines for the organization of training based on informatics educational and methodical kit for VIII—IX classes (author L. L. Bosova, Publishing House "BINOM. Knowledge Laboratory"). The example of the lessons planning is given as well as answers, guidance and solutions of the tasks in textbooks and workbooks for VIII—IX classes.

Keywords: secondary school, informatics, information technology, educational and methodical kit, lessons planning, methodics.

Поурочные разработки для IX класса

Урок 50. Интерфейс электронных таблиц.

Данные в ячейках таблицы. Основные режимы работы

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — наличие представлений об интерфейсе электронных таблиц, о типах данных, обрабатываемых в электронных таблицах;
- *метапредметные* — общеучебные и общекультурные навыки работы с информацией; навыки анализа пользовательского интерфейса используемого программного средства; навыки определения условий и возможностей применения программного средства для решения типовых задач; навыки выявления общего и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач;
- *личностные* — представление о применении электронных таблиц в различных сферах деятельности человека.

Решаемые учебные задачи:

- знакомство с интерфейсом электронных таблиц;
- рассмотрение правил размещения текстов, чисел и формул в ячейках электронных таблиц;
- рассмотрение режимов работы электронных таблиц.

Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- электронные таблицы;
- табличный процессор;
- столбец;
- строка;
- ячейка;
- диапазон ячеек;
- лист;
- книга.

Используемые на уроке средства ИКТ:

- ПК учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

Электронные образовательные ресурсы:

- электронное приложение к учебнику: — презентация «Электронные таблицы»;
- единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (sc.edu.ru): — интерактивный задачник, раздел «Электронные таблицы. Запись формул»;

* Окончание. Начало см.: Информатика в школе. 2013. № 6—9.

- демонстрация к лекции «Назначение и возможности электронных таблиц»;
- демонстрация к лекции «Структура электронной таблицы»;
- демонстрация к лекции «Интерфейс MS Excel»;
- демонстрация к лекции «Диапазон (блок) электронной таблицы»;
- демонстрация к лекции «Ввод и редактирование данных в MS Excel»;
- демонстрация к лекции «Режимы отображения электронной таблицы»;
- демонстрация к лекции «Подготовка электронной таблицы к расчетам»;
- демонстрация к лекции «Манипулирование фрагментами таблицы (очистка и удаление ячеек, добавление строк и столбцов, перемещение, копирование, автозаполнение) MS Excel»;
- демонстрация к лекции «Перемещение по таблице MS Excel»;
- демонстрация к лекции «Форматирование таблицы MS Excel»;
- демонстрация к лекции «Формулы в MS Excel».

Особенности изложения содержания темы урока.

Урок строится на основе презентации «Электронные таблицы» из электронного приложения к учебнику. Рассматриваются задания № 209—212 в РТ.

В тренировочном режиме проводится работа с разделом «Электронные таблицы. Запись формул» интерактивного задачника.

В практической части урока выполняется задание № 1 (с. 130).

Домашнее задание:

- учебник: § 3.1; вопросы и задания № 1—16 к параграфу.

Ответы и решения к заданиям в рабочей тетради.

№ 209. 35.

№ 210. В РТ опечатка: в формуле должно быть а) $=(C1+C2+C3)/2$. Ответы: а) 26,3; б) 18,5; в) 6; г) 14,5.

№ 211.

а) $50 + \frac{25}{4} \cdot 10 - 2 \cdot 8$;

б) $\frac{50 + 25}{4 \cdot 10 - 2} \cdot 8$;

в) $\frac{50 + 25}{(4 \cdot 10 - 2) \cdot 8}$;

г) $50 + \frac{25}{4 \cdot 10 - 2} \cdot 8$.

№ 212. а) 10; б) 131; в) 9.

Урок 51. Организация вычислений.

Относительные, абсолютные и смешанные ссылки

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — наличие представлений об организации вычислений в электронных таблицах, об относительных, абсолютных и смешанных ссылках;

- *метапредметные* — общеучебные и общекультурные навыки работы с информацией; навыки определения условий и возможностей применения программного средства для решения типовых задач;
- *личностные* — представление о применении электронных таблиц в различных сферах деятельности человека.

Решаемые учебные задачи:

- понимание сущности относительных, абсолютных и смешанных ссылок;
- рассмотрение приемов организации вычислений с использованием ссылок.

Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- электронные таблицы;
- вычисление;
- формула;
- ссылка;
- относительная ссылка;
- абсолютная ссылка;
- смешанная ссылка.

Используемые на уроке средства ИКТ:

- ПК учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

Электронные образовательные ресурсы:

- электронное приложение к учебнику:
 - презентация «Организация вычислений в электронных таблицах»;
- единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (sc.edu.ru):
 - демонстрации к лекции «Операции манипулирования с диапазонами ЭТ (N 119389)»;
 - интерактивный задачник, раздел «Электронные таблицы. Запись формул»;
 - интерактивное задание «Тренировочный тест N4 (N 119442)».

Особенности изложения содержания темы урока.

В начале урока проводится опрос по вопросам № 1—16 к § 3.1; выполняется в режиме зачета работа с разделом «Электронные таблицы. Запись формул» интерактивного задачника.

Изложение нового материала строится на основе презентации «Организация вычислений в электронных таблицах» из электронного приложения к учебнику. Рассматривается задание № 213 в РТ.

В практической части урока выполняются задания № 2—4 (с. 130—131).

Завершается урок работой с интерактивным заданием «Тренировочный тест N4 (N 119442)».

Домашнее задание:

- учебник: § 3.2 (1); вопросы и задания № 1—12 к параграфу;
- *дополнительное задание*: практическое задание 6 или 7 (с. 131—132).

Ответы и решения к заданиям в рабочей тетради.

№ 213.

C	D	E	F
=B1+A1	=\$B\$1+A1	=\$B1+\$A1	=B\$1+\$A1
=B2+A2	=\$B\$1+A2	=\$B2+\$A2	=B\$1+\$A2
=B3+A3	=\$B\$1+A3	=\$B3+\$A3	=B\$1+\$A3

C	D	E	F
=B1+A1	=B\$1+A1	=B1+\$A1	=B\$1+\$A1
35	22	35	22
58	32	58	32

Ответы и решения к заданиям в учебнике.

№ 4. 11.

№ 5. 110, 180.

№ 6. 160, 155, 240.

№ 7. 165, 170.

№ 8. 245, 180, 255.

**Урок 52. Встроенные функции.
Логические функции****Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* — навыки создания электронных таблиц, выполнения в них расчетов по вводимым пользователем и встроенным формулам;
- *метапредметные* — общеучебные и общекультурные навыки работы с информацией; навыки определения условий и возможностей применения программного средства для решения типовых задач; понимание связи между условной функцией и алгоритмической конструкцией «ветвление»;
- *личностные* — представление о применении электронных таблиц в различных сферах деятельности человека.

Решаемые учебные задачи:

- знакомство с наиболее часто используемыми встроенными функциями — заранее определенными формулами;
- рассмотрение логических функций;
- рассмотрение условной функции и примеров ее использования.

Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- электронные таблицы;
- вычисление;
- формула;
- ссылка;
- встроенная функция;
- логическая функция;
- условная функция.

Используемые на уроке средства ИКТ:

- ПК учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

Электронные образовательные ресурсы:

- электронное приложение к учебнику:
 - презентация «Организация вычислений в электронных таблицах»;
- единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (sc.edu.ru):
 - интерактивное задание «Статистические функции в электронных таблицах» (N 119341);
 - демонстрации к лекции «Элементарные логические операции (N 128620)», «Вычисление логических выражений (N 128658)»;
 - интерактивный задачник, раздел «Логические формулы в электронных таблицах» (N 119424);
 - демонстрация к лекции «Условная функция (N 119322)».

Особенности изложения содержания темы урока.

В начале урока проводится опрос по вопросам № 1—12 к § 3.2; при наличии времени заслушивают учащиеся, выполнившие дополнительные задания.

Изложение нового материала строится на основе презентации «Организация вычислений в электронных таблицах» из электронного приложения к учебнику.

Рассматриваются задания № 215, 217, 220 в РТ.

Организуется работа с интерактивным заданием «Статистические функции в электронных таблицах» и интерактивным задачиком — раздел «Логические формулы в электронных таблицах» (N 119424).

В практической части урока выполняются задания № 5, 9, 10 (с. 131—132).

Домашнее задание:

- учебник: § 3.2 (2, 3); вопросы и задания № 12—17 к параграфу;
- РТ: № 214, 216, 218, 219, 221.

Ответы и решения к заданиям в рабочей тетради.

№ 215. а) 35; б) 9; в) 7; г) 5.

№ 216. 3.

№ 217.

4	3
7,75	9

№ 218.

	C	D
2	47	47
3	105	105

№ 219. В РТ ошибка в формуле и ее расположении. Надо:

	A	B
1		
2	7	=A\$1*B1+A2
3	2	3

При копировании в ячейке B3 получим формулу: =A\$1*B2+A3.

Обозначим содержимое ячейки A1 через x и составим уравнение:

$$551 = x \cdot 61 + 2, x = 9.$$

Пусть y — содержимое ячейки B1. Тогда:

$$61 = 9 \cdot y + 7, y = 6.$$

Ответ: 6.

№ 220.

а) =ЕСЛИ(A6 >=3); «Зачет»; «Увы!»

б) =ЕСЛИ(И(A2>160;B2<13);"Принят";"Нет")

№ 221.

	A	B
1	5	Принадлежит
2	7	Принадлежит
3	3	Нет
4	-2	Нет
5	4	Нет
6	0	Нет
7	9	Принадлежит
8		3
9		4

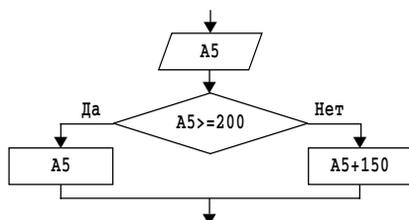
Если в A1:A7 записаны координаты точек, лежащих на числовой прямой, то в ячейках B8 и B9 подсчитывается соответственно количество точек, принадлежащих отрезку [5; 10], и количество точек, не принадлежащих этому отрезку.

Ответы и решения к заданиям в учебнике.

№ 15. 10.

№ 16. В).

№ 17. Если стоимость заказанных товаров превышает 2000 рублей, то их доставка осуществляется бесплатно.



№ 18. Г).

Урок 53. Сортировка и поиск данных

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — навыки выполнения в электронных таблицах расчетов по вводимым пользователем и встроенным формулам, выполнения операций сортировки и поиска данных в электронных таблицах;
- *метапредметные* — общеучебные и общекультурные навыки работы с информацией; навыки определения условий и возможностей применения программного средства для решения типовых задач (на примере баз данных и электронных таблиц);
- *личностные* — представление о применении электронных таблиц в различных сферах деятельности человека.

Решаемые учебные задачи:

- закрепление навыков работы с наиболее часто используемыми встроенными функциями;
- знакомство с основными способами сортировки данных в электронных таблицах;
- рассмотрение возможностей поиска данных в электронных таблицах.

Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- электронные таблицы;
- вычисление;
- формула;
- сортировка;
- поиск (фильтрация).

Используемые на уроке средства ИКТ:

- ПК учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

Электронные образовательные ресурсы:

- электронное приложение к учебнику:
 - презентация «Средства анализа и визуализации данных»;
- единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (sc.edu.ru):
 - интерактивное задание «Статистические функции в электронных таблицах» (N 119341);

- демонстрации к лекции «Сортировка таблиц», «Сортировка данных в таблице MS Excel»;
- интерактивный задачник, раздел «Логические формулы в электронных таблицах» (N 119424).

Особенности изложения содержания темы урока.

В начале урока проводится опрос по вопросам № 12—17 к § 3.2; проверяются задания в РТ.

Для закрепления изученного используются интерактивные задания.

Изложение нового материала строится на основе презентации «Средства анализа и визуализации данных» из электронного приложения к учебнику.

Рассматривается пример № 1 на с. 121 учебника. На его основе строится практическая часть занятия.

Домашнее задание:

- учебник: § 3.3 (1); вопросы и задания № 1—5 к параграфу;
- РТ: № 222.

Ответы и решения к заданиям в рабочей тетради.

№ 222.

1) Сумма баллов, набранная каждым учеником за решение всех задач.

2) Максимальная сумма баллов, набранная за решение всех задач.

3) Определение учеников, набравших максимальную сумму баллов, победителей олимпиады.

4) Количество учеников седьмого класса.

5) Процент полученных баллов от возможных.

6) Среднее значение баллов, полученных за решение третьей задачи.

7) ЕСЛИ(И(G2<\$G\$117;.. Определение учеников-призеров, у которых сумма набранных баллов меньше, чем у победителя, а процент решения больше 80.

8) Подсчет количества призеров.

9) Определение результатов для учеников Ивановской СОШ.

Урок 54. Построение диаграмм и графиков

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — навыки построения диаграмм и графиков в электронных таблицах;
- *метапредметные* — общеучебные и общекультурные навыки работы с информацией; навыки визуализации данных;
- *личностные* — представление о применении электронных таблиц в различных сферах деятельности человека.

Решаемые учебные задачи:

- систематизация и расширение представлений учащихся о возможностях визуализации данных в электронных таблицах;
- знакомство с диаграммами разных типов;
- развитие навыков чтения диаграмм.

Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- диаграмма;
- график;
- круговая диаграмма;
- гистограмма (столбчатая диаграмма);

- ярусная диаграмма;
- ряды данных;
- категории.

Используемые на уроке средства ИКТ:

- ПК учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

Электронные образовательные ресурсы:

- электронное приложение к учебнику:
 - презентация «Средства анализа и визуализации данных»;
- единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (sc.edu.ru):
 - демонстрации к лекции «Деловая графика. Типы диаграмм», «Демонстрационная таблица с диаграммами», «Создание диаграмм MS Excel».

Особенности изложения содержания темы урока.

В начале урока проводится опрос по вопросам № 1—5 к § 5.3; проверяется задание в РТ.

Изложение нового материала строится на основе презентации «Средства анализа и визуализации данных» из электронного приложения к учебнику.

Рассматриваются задания № 223, 225, 228 в РТ. Рассматривается пример № 2 в учебнике.

В практической части занятия выполняются задания № 11, 12 (с. 133).

Домашнее задание:

- учебник: § 3.3 (2); вопросы и задания № 6—12 к параграфу;
- РТ: № 224, 226, 227, 229.

Ответы и решения к заданиям в рабочей тетради.

№ 223. А3: D3.

№ 224. Числа 5, 10, 20 и 25.

№ 225. 6.

№ 226. Для В4 формула имеет вид: $=(A4-A3)/B3$.

№ 227. Формулы: $=B2-A1+C1$ и $=D2*2+A1$.

№ 228. а) и б); вариант в) не подходит, так как там представлено три, а не четыре значения.

№ 229. 4.

№ 230. 2).

Ответы и решения к заданиям в учебнике.

№ 11. г).

№ 12. г).

Урок 55. Обобщение и систематизация основных понятий главы «Обработка числовой информации в электронных таблицах».

Проверочная работа

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — навыки использования электронных таблиц;
- *метапредметные* — навыки выполнения расчетов и визуализации числовых данных;
- *личностные* — представление о применении электронных таблиц в различных сферах деятельности человека.

Решаемые учебные задачи:

- обобщение и систематизация представлений учащихся об обработке числовой информации в электронных таблицах;

- проверка знаний учащихся по теме «Обработка числовой информации в электронных таблицах».

Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- электронные таблицы;
- табличный процессор;
- относительная ссылка;
- абсолютная ссылка;
- смешанная ссылка;
- встроенная функция;
- логическая функция;
- сортировка;
- поиск (фильтрация);
- диаграмма;
- график.

Используемые на уроке средства ИКТ:

- ПК учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

Электронные образовательные ресурсы:

- электронное приложение к учебнику:
 - презентация «Обработка числовой информации в электронных таблицах»;
- единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (sc.edu.ru):
 - кроссворд по теме «Электронные таблицы» (N 119360);
 - тренировочный тест к главе 4 «Табличные вычисления на компьютере» (N 119423);
 - итоговый тест к главе 4 «Табличные вычисления на компьютере» (N 119432).

Особенности проведения урока.

После краткой беседы по вышеперечисленным основным понятиям рассмотренной темы ученикам предлагается во фронтальном режиме разгадать кроссворд, выполнить тренировочный тест.

Далее ученикам (в индивидуальном режиме) можно предложить выполнить итоговый тест к главе 3 из электронного приложения к учебнику (при этом ученикам разрешается пользоваться рабочей тетрадью, но не разрешается пользоваться учебником) или итоговый тест к главе 4 «Табличные вычисления на компьютере».

Наиболее сильным ученикам можно в качестве дополнительного задания предложить выполнить соответствующее задание из демоверсии ГИА.

Урок 56. Локальные и глобальные компьютерные сети

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — наличие основных представлений об организации и функционировании компьютерных сетей;
- *метапредметные* — представления о компьютерных сетях распространения информации и обмена ею, об использовании информационных ресурсов общества с соблюдением соответствующих правовых и этических норм, требований информационной безопасности;
- *личностные* — понимание роли информационных процессов в современном мире; представление о сферах применения компьютерных сетей в различных сферах деятельности человека.

Решаемые учебные задачи:

- актуализация знаний о процессе передачи информации с точки зрения возможностей компьютерных сетей;
- рассмотрение понятия локальной компьютерной сети и связанных с ней понятий;
- рассмотрение понятия глобальной компьютерной сети и связанных с ней понятий;
- рассмотрение примеров решения задач на определение минимального времени, необходимого для передачи известного объема данных по каналу связи с известными характеристиками.

Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- сообщение;
- канал связи;
- компьютерная сеть;
- скорость передачи информации;
- локальная сеть;
- глобальная сеть.

Используемые на уроке средства ИКТ:

- ПК учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

Электронные образовательные ресурсы:

- электронное приложение к учебнику:
 - презентация «Локальные и глобальные компьютерные сети»;
- единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (sc.edu.ru):
 - демонстрация к лекции «Глобальные сети» (N 119347);
 - демонстрация к лекции «Локальные сети» (N 119353);
 - демонстрация к лекции «Модели различных конфигураций локальной сети» (N 119373);
 - демонстрация к лекции «Аппаратное и программное обеспечение сетей» (N 119316);
 - демонстрация к лекции «Программное обеспечение сетевых услуг» (N 119391);
 - демонстрация к лекции «Технические средства глобальной сети» (N 119356).

Особенности изложения содержания темы урока.

Урок строится на основе презентации «Локальные и глобальные компьютерные сети» из электронного приложения к учебнику. Рассматриваются задания № 231—234 в РТ.

Домашнее задание:

- учебник: § 4.1; вопросы и задания № 1—13 к параграфу;
- РТ: № 235.

Ответы и решения к заданиям в рабочей тетради.

№ 231. 24 Кбайт.

№ 232. 256 000 бит/с.

№ 233. ≈ 8 сек.

№ 234. 45 Кбайт.

№ 235. 2048 байт.

Урок 57. Как устроен Интернет.**IP-адрес компьютера****Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* — наличие основных представлений об организации и функционировании компьютерной сети Интернет;

- *метапредметные* — представления о компьютерных сетях распространения информации и обмена ею, об использовании информационных ресурсов общества с соблюдением соответствующих правовых и этических норм, требований информационной безопасности;
- *личностные* — способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Решаемые учебные задачи:

- сформировать общие представления о том, как устроен Интернет;
- рассмотреть понятие IP-адреса компьютера и его связь с двоичной системой счисления;
- рассмотреть примеры решения задач на восстановление IP-адреса компьютера.

Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- компьютерная сеть;
- глобальная сеть;
- Интернет;
- IP-адрес.

Используемые на уроке средства ИКТ:

- ПК учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

Электронные образовательные ресурсы:

- электронное приложение к учебнику:
 - презентация «Всемирная компьютерная сеть Интернет»;
- единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (sc.edu.ru):
 - демонстрация к лекции «Что такое Интернет» (N 119328);
 - анимация «Демонстрация IP-адресации» (N 192564).

Особенности изложения содержания темы урока.

Урок строится на основе презентации «Всемирная компьютерная сеть Интернет» из электронного приложения к учебнику. Рассматриваются задания № 236 (а), 237 (а), 238, 239 в РТ.

При рассмотрении № 236 и 237 очень важно обратить внимание на практическое применение знаний и умений, полученных ранее по теме «Системы счисления».

В практической части урока рекомендуется научить учеников определению IP-адреса их компьютера.

Домашнее задание:

- учебник: § 4.2 (1, 2); вопросы и задания № 1—8 к параграфу;
- РТ: № 236 (б), 237 (б).

Ответы и решения к заданиям в учебнике.

№ 6. 1) 204.152.190.71; 2) 222.195.162.50.

№ 7. 1) 11010010 10101011 11110 10000000;

2) 00001010 00110111 00000000 11100001.

№ 8. 224.133. 133.73 БГАВ.

Ответы и решения к заданиям в рабочей тетради.

№ 236. 1) 212.148.178.75; 2) 190.163.98.42.

№ 237. 1) 01000001 10000000 11111111 00001100;

2) 11000000 00110000 00000000 00011000.

№ 238. 115.62.83.82.
 № 239. 25.272.183.239.

Урок 58. Доменная система имен. Протоколы передачи данных

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — наличие основных представлений об организации и функционировании компьютерной сети Интернет; общие представления о доменной системе имен, о протоколах передачи данных;
- *метапредметные* — представления о компьютерных сетях распространения информации и обмена ею, об использовании информационных ресурсов общества с соблюдением соответствующих правовых и этических норм, требований информационной безопасности;
- *личностные* — способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Решаемые учебные задачи:

- сформировать общие представления о том, как устроен Интернет;
- рассмотреть понятие доменной системы имен; познакомить с подходами к анализу доменных имен компьютеров в Интернете;
- рассмотреть понятие протокола и примеры протоколов передачи данных.

Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- компьютерная сеть;
- глобальная сеть;
- Интернет;
- доменная система имен;
- протокол IP;
- протокол TCP.

Используемые на уроке средства ИКТ:

- ПК учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

Электронные образовательные ресурсы:

- электронное приложение к учебнику:
 - презентация «Всемирная компьютерная сеть Интернет»;
- единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (sc.edu.ru):
 - демонстрация к лекции «Что такое Интернет» (N 119328);
 - анимация «Организация пространства имен» (N 192876);
 - анимация «Протокол .IP» (N 192655);
 - анимация «Сетевой уровень. IP-маршрутизация» (N 192947);
 - анимация «Демонстрация протокола TCP» (N 192744);
 - демонстрационный имитатор «Пакетная передача данных в Интернете» (N 119376).

Особенности изложения содержания темы урока.

Урок строится на основе презентации «Всемирная компьютерная сеть Интернет» из электронного приложения к учебнику. Рассматриваются задания в РТ № 241, № 242.

При рассмотрении № 240 очень важно обратить внимание на практическое применение знаний и умений, полученных ранее по теме «Моделирование и формализация».

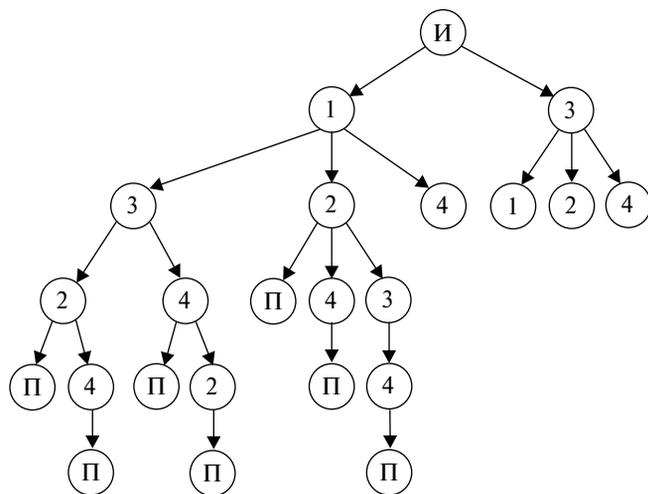
В практической части урока рекомендуется научить учеников определению IP-адресов интересующих их сайтов.

Домашнее задание:

- учебник: § 4.2 (3, 4); вопросы и задания № 9—12 к параграфу;
- РТ: № 243.

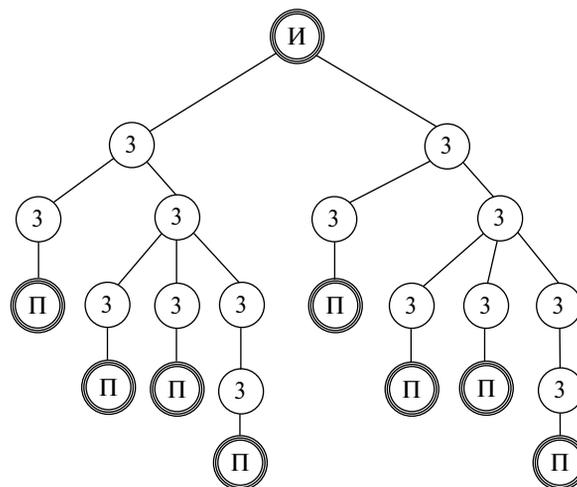
Ответы и решения к заданиям в учебнике.

№ 12. Ниже приведена часть дерева. Всего возможно 20 различных маршрутов.



Ответы и решения к заданиям в рабочей тетради.

№ 242. Всего восемь различных маршрутов.



Урок 59. Всемирная паутина. Файловые архивы

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — наличие основных представлений об организации и функционировании компьютерной сети Интернет; общие представления о файловых архивах, о структуре адреса документа в Интернете;
- *метапредметные* — представления о компьютерных сетях распространения информации и обмена ею, об использовании информационных ресурсов общества с соблюдением соответ-

ствующих правовых и этических норм, требований информационной безопасности;

- *личностные* — способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Решаемые учебные задачи:

- расширить, обобщить и систематизировать представления школьников о сервисах сети Интернет, в том числе Всемирной паутине и файловых архивах;
- дать представление о протоколе HTTP;
- рассмотреть примеры задач, предполагающих количественные оценки результатов поиска информации;
- познакомить с подходами к анализу адресов документов в Интернете.

Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- Всемирная паутина;
- универсальный указатель ресурса (URL);
- протокол HTTP;
- файловые архивы;
- протокол FTP.

Используемые на уроке средства ИКТ:

- ПК учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

Электронные образовательные ресурсы:

- электронное приложение к учебнику:
 - презентация «Информационные ресурсы и сервисы Интернета»;
- единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (sc.edu.ru):
 - демонстрационный имитатор «Работа поисковой системы в Интернете» (N 119393);
 - демонстрация к лекции «Язык запросов поисковой системы» (N 119305);
 - демонстрация к лекции «Элементарные логические операции» (N 128620);
 - демонстрация к лекции «Организация поиска информации» (N 119302).

Особенности изложения содержания темы урока.

Урок строится на основе презентации «Всемирная компьютерная сеть Интернет» из электронного приложения к учебнику. Рассматриваются задания № 244, 246, 247 в РТ.

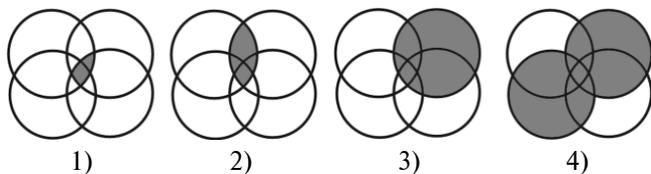
В практической части урока можно организовать работу по поиску информации в сети Интернет.

Домашнее задание:

- учебник: § 4.3 (1, 2); вопросы и задания № 1—9 к параграфу;
- РТ: № 245, 248.

Ответы и решения к заданиям в учебнике.

№ 5.

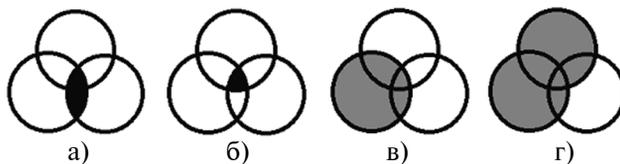


Ответ: 4321.

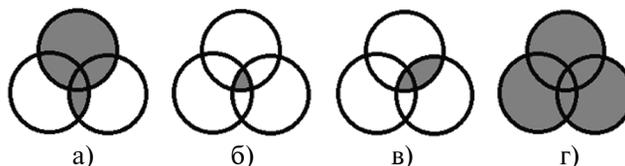
ftp	://	edu	.ru	/	demo	.ru
Д	В	Е	Ж	Г	Б	Ж

Ответы и решения к заданиям в рабочей тетради.

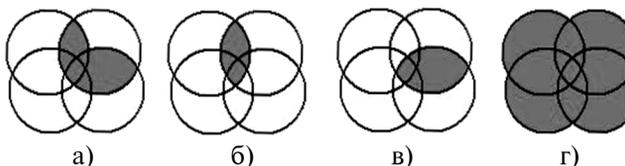
№ 244. г, в, а, б.



№ 245. б, в, а, г.



№ 246. б, в, а, г.



№ 247. Название протокола: ftp.

Доменное имя сервера: ict.edu.

Имя файла: help.doc.

№ 248. ДВЕЖГБА.

Урок 60. Электронная почта.

Сетевое коллективное взаимодействие.

Сетевой этикет

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — наличие основных представлений об организации и функционировании компьютерной сети Интернет; общие представления о схеме работы электронной почты;
- *метапредметные* — представления о компьютерных сетях распространения информации и обмена ею, об использовании информационных ресурсов общества с соблюдением соответствующих правовых и этических норм, требований информационной безопасности;
- *личностные* — способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Решаемые учебные задачи:

- расширить, обобщить и систематизировать представления школьников о сервисах сети Интернет, в том числе об электронной почте и средствах сетевого коллективного взаимодействия;
- актуализировать и закрепить представления о сетевом этикете;
- обобщить представления об осуществлении взаимодействия посредством электронной почты, чата, форума;
- закрепить навыки безопасного поведения в сети Интернет.

Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- Всемирная паутина;
- электронная почта;
- форум;
- телеконференция;
- чат;
- социальная сеть;
- логин;
- пароль.

Используемые на уроке средства ИКТ:

- ПК учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

Электронные образовательные ресурсы:

- электронное приложение к учебнику:
 - презентация «Информационные ресурсы и сервисы Интернета»;
- единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (sc.edu.ru):
 - демонстрация к лекции «Электронная почта» (N 119401);
 - демонстрация к лекции «Телеконференции» (N 119420).

Особенности изложения содержания темы урока.

Урок строится на основе презентации «Информационные ресурсы и сервисы Интернета» из электронного приложения к учебнику.

В практической части урока можно организовать групповую работу по выполнению мини-проекта «История создания мобильного телефона».

Перед началом работы над проектом следует создать календарь совместных действий, где школьники будут получать сообщения о наступлении очередного этапа.

Начать работу над проектом можно с поиска справочной и исторической информации в Интернете. Итогом этого этапа может стать презентация «История создания мобильного телефона», созданная в Prezi. Найденный материал следует разместить в файловых хранилищах.

На втором этапе следует собрать информацию о наиболее используемых в настоящее время телефонах. Для сбора данной информации следует организовать опрос через анкету в Google Docs. Опрос следует провести среди школьников, их родителей и друзей. Результаты опроса можно отразить в электронных таблицах Google Docs, провести статистический анализ результатов, построить диаграммы, создать презентацию, разместить итоги в открытом доступе. Многочисленные материалы, собранные на первом этапе, должны автоматически вызываться из файловых хранилищ.

Следующий этап следует посвятить получению информации о наиболее продаваемых в мире телефонах: в Европе, Азии, США, Африке, Южной Америке и пр. Необходимо определить количество регионов использования самых дорогих и самых дешевых моделей мобильных телефонов, провести сопоставление этих данных, показать доходы производителей от продажи различных моделей телефонов. Результаты работы этого этапа также следует отразить в ЭТ и презентации, разместить их в открытом доступе. Для создания *колорита демонстрации* собранных цифр следует наглядно проде-

монстрировать облик, быт и образ жизни народов различных континентов и уровень жизни сотрудников фирм-производителей мобильной продукции.

После проделанной работы следует провести обсуждение полученных результатов, составить текстовые отчеты в Google Docs.

В заключительном этапе работы над проектом надо рассмотреть перспективы развития мобильной связи, составить текстовые документы, графики и диаграммы, презентации в Google Docs. Результаты желательно разместить в открытом доступе.

Домашнее задание:

- учебник: § 4.3 (3); вопросы и задания № 10–20 к параграфу;
- РТ: № 249.

Ответы и решения к заданиям в рабочей тетради. № 249. ГВБА.**Уроки 61–64. Создание веб-сайта****Планируемые образовательные результаты:**

- *предметные* — наличие основных представлений об организации и функционировании компьютерной сети Интернет; общие представления о технологии создания сайтов;
- *метапредметные* — представления о компьютерных сетях распространения информации и обмена ею, об использовании информационных ресурсов общества с соблюдением соответствующих правовых и этических норм, требований информационной безопасности;
- *личностные* — способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Решаемые учебные задачи:

- расширить, обобщить и систематизировать представления школьников о технологиях создания веб-сайтов;
- закрепить умения поиска информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций;
- сформировать умения создания с использованием конструкторов (шаблонов) комплексных информационных объектов в виде веб-страницы, включающей графические объекты;
- закрепить представления о сетевом этикете;
- закрепить навыки безопасного поведения в сети Интернет.

Основные понятия, рассматриваемые на уроках:

- структура сайта;
- навигация;
- оформление сайта;
- шаблон страницы сайта;
- хостинг.

Используемые на уроках средства ИКТ:

- ПК учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

Электронные образовательные ресурсы:

- электронное приложение к учебнику:

- презентация «Создание web-сайта» из электронного приложения к учебнику.

Особенности изложения содержания темы уроков.

Уроки строятся на основе презентации «Создание web-сайта» из электронного приложения к учебнику.

Основная часть уроков — практическая работа над собственным сайтом. Для ее организации рекомендуется в качестве инструмента использовать Конструктор школьных сайтов (<http://www.edusite.ru/>).

Важно, чтобы учащиеся прошли все этапы создания сайта, включая его размещение в Интернете.

Урок 65. Обобщение и систематизация основных понятий главы «Коммуникационные технологии»

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — наличие основных представлений об организации и функционировании компьютерной сети Интернет;
- *метапредметные* — представления о компьютерных сетях распространения информации и обмена ею, об использовании информационных ресурсов общества с соблюдением соответствующих правовых и этических норм, требований информационной безопасности;
- *личностные* — способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Решаемые учебные задачи:

- закрепить представления о коммуникационных технологиях;
- закрепить навыки безопасного поведения в сети Интернет.

Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- IP-адрес;
- Всемирная паутина;
- доменное имя;
- Интернет;
- канал связи;
- компьютерная сеть;
- логин;
- пароль;
- протокол;
- сайт;
- социальная сеть;
- файловые архивы;
- форум;
- электронная почта.

Используемые на уроке средства ИКТ:

- ПК учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

Электронные образовательные ресурсы:

- электронное приложение к учебнику:
 - интерактивный тест «Коммуникационные технологии»;
- единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (sc.edu.ru):
 - демонстрация к лекции «Услуги компьютерных сетей» (N 119300);

- кроссворд по теме «Компьютерные сети» (N 119377);
- логическая схема понятий по теме «Компьютерные сети» (N 119419);
- тренировочный тест к главе 1 «Передача информации в компьютерных сетях» (N 119396);
- итоговый тест к главе 1 «Передача информации в компьютерных сетях» (N 119412).

Особенности изложения содержания темы урока.

В начале урока можно воспользоваться демонстрацией к лекции «Логическая схема понятий по теме: “Компьютерные сети”». Для снятия эмоционального напряжения можно разгадать с учениками кроссворд.

Далее следует выполнить задания № 250–252 в РТ. Затем можно организовать групповую работу с тренировочным тестом.

В оставшиеся 15–20 минут урока можно организовать зачет по теме на основании ЭОР «Итоговый тест к главе 1 “Передача информации в компьютерных сетях”» (при этом ученики могут пользоваться и учебником, и рабочей тетрадью) или на основании итогового теста к главе 4 из электронного приложения к учебнику (при этом ученикам не разрешается пользоваться учебником).

Ответы и решения к заданиям в рабочей тетради.

- № 250. 1024.
- № 251. ЖГАВБЕД.
- № 252. г, в, а, б.

Уроки 66–67. Обобщение и систематизация основных понятий курса

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* — систематизированные представления об основных понятиях курса информатики, изученных в VII–IX классах;
- *метапредметные* — навыки эффективной работы с различными видами информации с помощью средств ИКТ;
- *личностные* — понимание роли информатики и ИКТ в жизни современного человека.

Используемые на уроках средства ИКТ:

- ПК учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

Электронные образовательные ресурсы:

- единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (sc.edu.ru):
 - тренировочный тест по курсу IX класса;
 - итоговый тест по курсу IX класса.

Особенности изложения содержания темы уроков.

Рекомендуется провести интерактивное тестирование, а также прорешать с учениками варианты ГИА по информатике (fipi.ru), независимо от того, планируют ли они сдавать этот экзамен.

Литература

1. Босова Л. Л. Непрерывный курс информатики в основной школе. УМК «Информатика» для V–IX классов // Информатика и образование. 2013. № 6.
2. Босова Л. Л., Босова А. Ю. Курс информатики для основной школы (VIII–IX классы) в условиях перехода к федеральному государственному образовательному стандарту // Информатика в школе. 2013. № 5.

Е. Ю. Киселева,
гимназия № 1516, Москва

РЕКОНСТРУКЦИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ МОДЕЛИ ВЫЧИСЛЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ ЗАДАЧИ СУММИРОВАНИЯ ЧИСЕЛ

Аннотация

В статье представлена методическая разработка урока, на котором в игровой форме учащиеся знакомятся с моделью параллельных вычислений.

Ключевые слова: суперкомпьютерные вычисления, параллельные модели вычислений.

Контактная информация

Киселева Елена Юрьевна, учитель информатики гимназии № 1516, Москва; адрес: 107589, г. Москва, ул. Хабаровская, д. 4А; телефон: (495) 460-43-66; e-mail: info@gogi1516.ru

E. Yu. Kiseleva,
Gymnazium 1516, Moscow

RECONSTRUCTION OF PARALLEL COMPUTING MODEL USING AN EXAMPLE OF ADDING THE NUMBERS

Abstract

The article presents a lesson which playfully introduces students to parallel computing model.

Keywords: supercomputing, parallel computing models.

Суперкомпьютеры и суперкомпьютерные технологии сегодня широко используются в науке, образовании и промышленности. О введении суперкомпьютерных технологий в школьный курс информатики спорить уже поздно, так как школьники на самом деле уже широко их применяют, самостоятельно осваивая работу с многоядерными компьютерными устройствами. Обязанность учителя в сложившейся ситуации состоит в том, чтобы верно сориентировать ребенка в мире суперкомпьютеров, показать многогранность этого мира и актуальность овладения знаниями в данной области.

Урок информатики, на котором проводится реконструкция параллельной модели вычислений, отвечает на многие вопросы, появляющиеся у детей в ходе изучения истории развития вычислительной техники и устройства компьютера, тем самым естественным образом вносит в школьный курс информатики элементы актуального сегодня суперкомпьютерного образования.

В процессе изучения истории развития вычислительной техники и устройства компьютеров обучающиеся узнают, что в настоящее время одним из направлений развития компьютерного мира является увеличение количества процессоров и ядер в компьютерных устройствах. Интересно разобраться, какие именно преимущества дает увеличение в компьютерной системе числа процессоров и ядер.

Урок знакомит с понятием параллельной модели вычислений на примере задачи суммирования чисел. Это известная всем задача, которую каждый не раз выполнял в своей жизни. Для достижения цели используется метод реконструкции по аналогии с реконструкциями великих событий, сражений, театральных постановок.

Обучающиеся на уроке выполняют три эксперимента с использованием различных моделей вычислений, получают представление о параллельной модели вычислений, анализируют результаты, формулируют выводы. Один из основных выводов состоит в понимании того, что для использования многопроцессорных систем необходимы специальные модели вычислений.

Тема урока: Реконструкция модели параллельных вычислений на примере задачи суммирования чисел.

Цель урока: познакомить учащихся с понятием модели параллельных вычислений на примере задачи суммирования чисел.

Ход урока

1. Мотивационный этап

Учитель. В процессе изучения истории развития вычислительной техники и устройства компьютеров вы узнали, что сегодня одним из направлений развития компьютерного мира является увеличение количества процессоров и ядер в компьютерных устройствах.

В настоящее время самый высокопроизводительный компьютер в мире — это китайский суперкомпьютер «Тяньхэ-2», который состоит из 16 000 узлов и имеет в своем составе 3 120 000 ядер.

У многих из нас домашние компьютеры сегодня работают на двух-, четырех-, восьмиядерных процессорах. Да что говорить, не только компьютеры, но и многие мобильные, бытовые устройства в настоящее время также многоядерные и многопроцессорные.

Интересно разобраться: какие именно преимущества дает увеличение в компьютерной системе числа процессоров, ядер? И вообще — как это работает?

Поможет нам в этом одна знакомая всем задача, которую каждый не раз выполнял в своей жизни, — задача суммирования чисел.

Запишите в тетради тему урока: «Реконструкция модели параллельных вычислений на примере задачи суммирования чисел».

На уроке мы будем использовать **метод реконструкции**. Сегодня популярны реконструкции великих событий, сражений, театральных постановок и т. д. Мы же используем этот метод для проведения исследования, связанного с выяснением вопросов организации вычислений на многопроцессорном компьютере.

2. Практическая работа — эксперименты по вычислению суммы денег в копилке

Учитель. Рассмотрим проблему на конкретном примере: копилка с монетами. Подобная копилка, шкапулка с мелочью, наверное, была или есть у каждого.

Требуется узнать, какая сумма денег находится в нашей копилке. Как мы это сделаем?

Один из самых популярных вариантов: берем монетки поочередно и постепенно накапливаем, считаем сумму. Попробуем это сделать сейчас.

Эксперимент 1.

На экране перед вами поочередно будут появляться монетки из копилки, а ваша задача заключается в том, чтобы вычислить общую сумму денег.

Маленькое ограничение: нельзя делать записи в процессе вычислений, все необходимо считать в уме (как это обычно и бывает в жизни). Берем в руки ручку только для того, чтобы записать в тетрадь получившийся результат. Кроме того, запишем в тетрадь, сколько времени мы потратили на вычисления.

Учитель включает секундомер и показывает на экране слайд презентации, на котором поочередно появляются монетки из копилки.

Опыт показывает, что не у всех детей получается одинаковый ответ, но интригу по поводу суммы денег в копилке необходимо сохранить почти до конца урока. Следует обратить внимание учеников на то, сколько времени производились эти вычисления.

А можно ли быстрее?

Эксперимент 2.

Обычно дети сами предлагают другой способ суммирования (по сути — способ интегрирования по Стильтьессу), когда сначала подсчитывается количество монет каждого достоинства, а затем вычисляется окончательный результат как сумма соответствующих произведений.

Для проведения этого эксперимента ученики в тетради делают заготовку для фиксации количества монет достоинством 1 рубль, 2 рубля, 5 рублей и 10 рублей, это может быть небольшая таблица из четырех столбцов. Появление монетки определенного достоинства ребята регистрируют значком (например, палочкой) в соответствующем столбце таблицы.

Учитель включает секундомер и показывает слайд, на котором монетки появляются в произвольном порядке. Учтывая, что теперь не надо тратить вре-

мя на вычисления, можно показывать монетки чуть быстрее, чем в первый раз.

Ученики записывают в тетради результат второго эксперимента и время, потраченное на вычисления.

А можно ли еще быстрее?

Эксперимент 3.

Учитель. Давайте вспомним, что у нас в наличии есть не один процессор. Как использовать эту рабочую силу?

С учениками обсуждаются возможные варианты решения проблемы с использованием нескольких процессоров.

Рассматривается схема сдваивания для сложения чисел, готовая схема демонстрируется на слайде презентации.

Учитель. Итак, в наличии у нас система из двенадцати процессоров (один ученик — один процессор), из них восемь процессоров будут выполнять вычисления, а четыре процессора — заниматься организацией подачи входной информации.

Выполним вычисления с использованием возможностей нашей многопроцессорной системы.

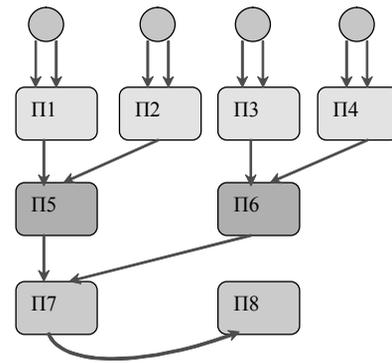


Рис. 1. Схема организации взаимодействия учащихся

Самую большую проблему представляет вопрос взаимодействия всех участников вычислений. Четыре ученика будут обеспечивать получение учениками первого ряда входной информации, остальные будут непосредственно выполнять вычисления.

Приведем описание возможной схемы работы, которая построена с учетом того, как ученики сидят за партами в классе. Принцип работы — параллельно-конвейерный.

Шаг 1.

Ученики, сидящие в первом ряду:

- 1) получают карточки с числами;
- 2) выполняют *одновременно (параллельно)* сложение;
- 3) записывают результат на чистую карточку;
- 4) передают карточку ученикам, сидящим во втором ряду, для дальнейших действий:

Ряд 1, парта 1		Ряд 1, парта 2	
Ученик 1 — процессор 1	Ученик 2 — процессор 2	Ученик 3 — процессор 3	Ученик 4 — процессор 4
$a1 + a2$	$a3 + a4$	$a5 + a6$	$a7 + a8$
Передает результат процессору 5	Передает результат процессору 5	Передает результат процессору 6	Передает результат процессору 6

Ученики, сидящие во втором ряду, простаивают (ждут):

Ряд 2, парта 1	Ряд 2, парта 2
Ученик 5 — процессор 5	Ученик 6 — процессор 6
Ожидание	Ожидание

Ученики, сидящие в третьем ряду, простаивают (ждут):

Ряд 3, парта 1	Ряд 3, парта 2
Ученик 7 — процессор 7	Ученик 8 — процессор 8
Ожидание	Ожидание

Шаг 2.

Ученики первого ряда:

- 1) получают следующую порцию карточек с числами;
- 2) выполняют *одновременно (параллельно)* сложение:

Ряд 1, парта 1		Ряд 1, парта 2	
Ученик 1 — процессор 1	Ученик 2 — процессор 2	Ученик 3 — процессор 3	Ученик 4 — процессор 4
$a9 + a10$	$a11 + a12$	$a13 + a14$	$a15 + a16$
Передает результат процессору 5	Передает результат процессору 5	Передает результат процессору 6	Передает результат процессору 6

В то же время ученики второго ряда выполняют сложение чисел, полученных от учеников первого ряда:

Ряд 2, парта 1	Ряд 2, парта 2
Ученик 5 — процессор 5	Ученик 6 — процессор 6
$a1 + a2 + a3 + a4$	$a5 + a6 + a7 + a8$
Передает результат процессору 7	Передает результат процессору 7

Ученики третьего ряда простаивают (ждут):

Ряд 3, парта 1	Ряд 3, парта 2
Ученик 7 — процессор 7	Ученик 8 — процессор 8
Ожидание	Ожидание

Шаг 3.

Ученики первого ряда:

- 1) получают следующую порцию карточек с числами;
- 2) выполняют *одновременно (параллельно)* сложение:

Ряд 1, парта 1		Ряд 1, парта 2	
Ученик 1 — процессор 1	Ученик 2 — процессор 2	Ученик 3 — процессор 3	Ученик 4 — процессор 4
$a17 + a18$	$a19 + a20$	$a21 + a22$	$a23 + a24$
Передает результат процессору 5	Передает результат процессору 5	Передает результат процессору 6	Передает результат процессору 6

Ученики второго ряда выполняют сложение чисел, полученных от учеников первого ряда:

Ряд 2, парта 1	Ряд 2, парта 2
Ученик 5 — процессор 5	Ученик 6 — процессор 6
$a9 + a10 + a11 + a12$	$a13 + a14 + a15 + a16$
Передает результат процессору 7	Передает результат процессору 7

Ученики третьего ряда выполняют сложение чисел, полученных от вычислителей второго ряда:

Ряд 3, парта 1	Ряд 3, парта 2
Ученик 7 — процессор 7	Ученик 8 — процессор 8
$a1 + a2 + a3 + a4 + a5 + a6 + a7 + a8$	Ожидание
Передает результат процессору 8	

Шаг 4.

Ряд 1, парта 1		Ряд 1, парта 2	
Ученик 1 — процессор 1	Ученик 2 — процессор 2	Ученик 3 — процессор 3	Ученик 4 — процессор 4
Ожидание	Ожидание	Ожидание	Ожидание

Ряд 2, парта 1		Ряд 2, парта 2	
Ученик 5 — процессор 5	Ученик 6 — процессор 6	Ученик 7 — процессор 7	Ученик 8 — процессор 8
$a17 + a18 + a19 + a20$	$a21 + a22 + a23 + a24$	Передает результат процессору 7	Передает результат процессору 7

Ряд 3, парта 1		Ряд 3, парта 2	
Ученик 7 — процессор 7	Ученик 8 — процессор 8	Ученик 9 — процессор 9	Ученик 10 — процессор 10
$a9 + a10 + a11 + a12 + a13 + a14 + a15 + a16$	$0 + a1 + a2 + a3 + a4 + a5 + a6 + a7 + a8$	Передает результат процессору 8	

Шаг 5.

Ряд 1, парта 1		Ряд 1, парта 2	
Ученик 1 — процессор 1	Ученик 2 — процессор 2	Ученик 3 — процессор 3	Ученик 4 — процессор 4
Ожидание	Ожидание	Ожидание	Ожидание

Ряд 2, парта 1		Ряд 2, парта 2	
Ученик 5 — процессор 5	Ученик 6 — процессор 6	Ученик 7 — процессор 7	Ученик 8 — процессор 8
Ожидание	Ожидание	Ожидание	Ожидание

Ряд 3, парта 1		Ряд 3, парта 2	
Ученик 7 — процессор 7	Ученик 8 — процессор 8	Ученик 9 — процессор 9	Ученик 10 — процессор 10
$a17 + a18 + a19 + a20 + a21 + a22 + a23 + a24$	$a1 + a2 + a3 + a4 + a5 + a6 + a7 + a8 + a9 + a10 + a11 + a12 + a13 + a14 + a15 + a16$	Передает результат процессору 8	

Шаг 6.

Ряд 1, парта 1		Ряд 1, парта 2	
Ученик 1 — процессор 1	Ученик 2 — процессор 2	Ученик 3 — процессор 3	Ученик 4 — процессор 4
Ожидание	Ожидание	Ожидание	Ожидание

Ряд 2, парта 1		Ряд 2, парта 2	
Ученик 5 — процессор 5	Ученик 6 — процессор 6	Ученик 7 — процессор 7	Ученик 8 — процессор 8
Ожидание	Ожидание	Ожидание	Ожидание

Ряд 3, парта 1		Ряд 3, парта 2	
Ученик 7 — процессор 7	Ученик 8 — процессор 8	Ученик 9 — процессор 9	Ученик 10 — процессор 10
Ожидание	$a1 + a2 + a3 + a4 + a5 + a6 + a7 + a8 + a9 + a10 + a11 + a12 + a13 + a14 + a15 + a16 + a17 + a18 + a19 + a20 + a21 + a22 + a23 + a24$	Передает результат процессору 8	Ответ получен!

Скорее всего, первая попытка наладить взаимодействие будет шумной и запутанной. Однако уже со второй или третьей попытки вычисления получаются успешными.

3. Подведение итогов урока

В итоге ученики получают представление о параллельной модели вычислений и тех проблемах, которые необходимо учитывать разработчику программного обеспечения для параллельных систем, а именно о проблемах:

- получения входной информации;
- организации взаимодействия;
- оптимального использования процессоров.

Результаты:

1. Выяснили, сколько именно денег в копилке (эмпирически установлено, что на уроке хорошо «работает» сумма в 128 рублей, 24 монеты).

2. Выполнено три эксперимента с использованием различных моделей вычислений, зафиксировано время вычислений для каждой модели.

Выводы:

1. Системы с несколькими процессорами позволяют повысить надежность вычислений, ускорить процесс вычислений.

2. Параллельная модель вычислений требует особого внимания к организации взаимодействия между процессами и продуманной системой подачи входной информации, передачи промежуточной информации, результатов.

3. Для использования многопроцессорных систем необходимы специальные модели вычислений.

Учитель. Жизнь современного человека сегодня является параллельной не только с точки зрения

компьютерных устройств. На магистралях организовано движение автомобилей по нескольким параллельным полосам, пользователи сети Интернет одновременно (параллельно) заходят на одни и те же ресурсы, в супермаркете одновременно (параллельно) обслуживаются десятки касс, и т. д. Современный мир — это, бесспорно, параллельный мир.

4. Домашнее задание

1. Нарисовать в тетради схему сдвигания для сложения восьми чисел.

2. Составить мини-кроссворд по теме «Суперкомпьютеры, параллельная модель вычислений» (пять—семь слов).

Конечно, многие вопросы остаются «за кадром» содержания урока. Мы намеренно не называем шаги тактами, рассматриваем смешанную параллельно-конвейерную схему, не углубляемся в вопросы общей и распределенной памяти. Цель урока — познакомить учеников с понятием модели параллельных вычислений, показать ее актуальность, привлечь внимание детей к суперкомпьютерной тематике. Цель достигается благодаря включению всех учеников в посильную, интересную исследовательскую деятельность, во время которой у каждого есть возможность как получить личные результаты, так и проявить себя в командной работе.

Литературные и интернет-источники

1. *Воеводин В. В.* Вычислительная математика и структура алгоритмов. М.: Изд-во МГУ, 2006.

2. Материалы международной летней суперкомпьютерной академии 2013 г., школьный трек. <http://academy.hpc-russia.ru/>

НОВОСТИ

ЕГЭ пройдет в прямом эфире

Сдавать ЕГЭ школьники будут под наблюдением видеокамер уже в 2014 г., сообщил глава Минобрнауки Дмитрий Ливанов:

«В новом году во время кампании по проведению ЕГЭ пункты приема экзаменов, аудитории, коридоры и региональные центры обработки экзамена будут оснащены видеокамерами».

Он пояснил, что будет использовано оборудование — видеокамеры и программно-аппаратные комплексы, которые были закуплены для проведения выборной кампании 2012 г. Соответствующая договоренность с «Ростелекомом» уже есть.

По окончании ЕГЭ оборудование останется в школах, оно будет использоваться для проведения ЕГЭ в последующие годы, а также для различных образовательных целей.

«В связи с тем, что не придется закупать новое оборудование, расходы на осуществление этого мероприятия не будут очень большими — это примерно 12 тыс. рублей на одну аудиторию», — отметил Ливанов.

Все пункты сдачи единого госэкзамена будут полностью оборудованы видеокамерами к началу приемной кампании ЕГЭ, которая проходит в мае-июне, а также в период досрочного экзамена в апреле. «Там, где есть техническая возможность сделать онлайн-трансляцию, она будет организована. Будет создан открытый информационный портал, на который смогут зайти в том числе родители», — сказал Ливанов. — Онлайн-трансляции будут вестись примерно с половины пунктов сдачи экзаменов, в остальных помещениях будет вестись запись, которая будет сохранена».

«Одновременно вводятся изменения в правила проведения ЕГЭ, связанные с тем, что по результатам анализа этих видеоматериалов региональные экзаменационные комиссии получают право в случае отражения в этих видеоматериалах нарушений аннулировать результаты экзамена — либо конкретного участника ЕГЭ, либо целой аудитории, либо даже в целом пункте приема. Все это обеспечит большую объективность и прозрачность экзамена, чтобы честный ученик мог честно сдать ЕГЭ», — заключил Д. Ливанов.

(По материалам агентства «Интерфакс»)

Е. Л. Батакова,
лицей «Синтон», г. Чайковский, Пермский край

ИНТЕРАКТИВНЫЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ КАК СОПУТЕШЕСТВЕННИК В ИЗУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКИ

Аннотация

В статье рассматриваются способы достижения требуемых образовательных результатов на уроках информатики посредством применения интерактивных средств обучения и создания дружелюбной, творческой атмосферы во время взаимодействия субъектов образовательного процесса.

Ключевые слова: интерактивные средства обучения, процесс обучения информатике, развитие интеллекта, образовательные результаты, решение познавательных задач.

Контактная информация

Батакова Евгения Леонидовна, учитель информатики лицея «Синтон», г. Чайковский, Пермский край; адрес: 617762, Пермский край, г. Чайковский, ул. Азина, д. 1/1; телефон: (342-41) 7-68-50; e-mail: hermannym@mail.ru

E. L. Batakova,
Lyceum "Synthon", Tchaikovsky, Perm Region

INTERACTIVE LEARNING TOOLS AS A CO-TRAVELER IN THE STUDY OF INFORMATICS

Abstract

The article considers the ways to achieve the required learning outcomes at informatics lessons, applying interactive learning tools and creating a friendly, creative atmosphere during the interaction of subjects of the educational process.

Keywords: interactive learning tools, process of teaching informatics, development of intellect, educational outcomes, decision of cognitive problems.

В связи с новыми требованиями федеральных государственных образовательных стандартов и информатизацией современного общества, отмечается необходимость изменения подходов к формам и средствам образования. Интерактивные средства обучения — это разновидность электронных образовательных ресурсов (ЭОР), которые включают в себя демонстрацию с дальнейшей возможностью изучения информации, а также частичную возможность удаленного обучения. Они являются проводником в реализации практических заданий как в групповой форме, так и в форме самостоятельного выполнения, функционируют в качестве помощника во время проверки знаний, дают возможность творчески реализоваться субъектам образовательного процесса — ученику и учителю.

Интерактивные средства обучения (ИСО) — это различные объекты взаимодействия информацией: компьютер, коммуникационные технические устройства, программное обеспечение и его возможности, специально разработанные и подобранные элементы для решения задач конкретного урока, а также виды деятельности, способствующие взаимодействию ученика и учителя.

В процессе обучения, представленном в конспекте урока «Циклический алгоритм», участвуют три практически равноправных партнера: учитель, ученик и интерактивные средства обучения. На протяжении всего пути учащиеся не только решают задачи с использованием циклического алгоритма, но и сами находятся внутри изучаемого алгоритма, а помогают им в этом интерактивные средства обучения.

Результат обучения в предложенной среде — это объединение деятельности ученика, педагога и компьютерных технологий для формирования необходимых знаний, умений, навыков, компетенций в дружелюбной, творческой атмосфере. ИСО на подобных уроках — это не просто средства наглядности, это участники образовательного процесса: они помогают ученику и учителю на протяжении всего урока находиться внутри темы, стать ее частью.

Диалогический характер данного учебного процесса активизирует мотивацию познавательной деятельности, позволяет индивидуализировать обучение, а интерактивные средства усиливают визуализацию изучаемого материала, повышают наглядность в обучении, позволяют моделировать и имитировать учебные ситуации для решения познавательных задач.

Без развития интеллекта освоить информатику невозможно, так как информатика — это отрасль знаний, интегрирующая различные направления и течения современной науки, которые постоянно меняются и развиваются. Субъектам образовательного процесса необходимо каждый раз открывать для себя и для других что-то новое — изучать, анализировать, экспериментировать — всегда находиться в «состоянии мысли».

По мнению профессора С. М. Окулова, «мысль не может быть бесцельной и безрезультатной. И постоянное пребывание “в состоянии мысли” приносит плоды, интеллект научается получать результат в виде решения все более сложных проблем и появляется то, что иногда называют культурой мысли... Мысль... это не аппарат воспоминания, воспроизведения из памяти. Человек может помнить огромное количество фактов, извлекать их при случае и быть при этом интеллектуально неразвитым. Аппарат воспоминания — составная часть интеллектуальной деятельности и не более. В интеллекте заложена некая самость — Я помыслил, Я получил результат, он мой» [2].

Мы надеемся, что предложенная авторская методическая разработка поможет педагогам и учащимся в освоении информатики на

качественно ином уровне — познавательном, вариативном, результативном, т. е. интеллектуальном.

Раздел программы: Алгоритмы.

Тема урока: Циклический алгоритм.

Цели урока:

- *обучающая* — формирование у учащихся понятия «циклический алгоритм» и освоение особенностей его использования при решении задач;
- *развивающая* — развитие навыка применения циклического алгоритма;
- *воспитательная* — формирование умения работать в группе, сообща.

Задачи урока:

образовательные:

- ученики должны знать определение понятия «циклический алгоритм»;
- ученики должны овладеть принципами использования циклического алгоритма, уметь его применять при решении задач;
- учитель должен стимулировать интерес к изучаемому разделу программы с помощью интерактивных средств обучения;

развивающие:

- развивать умение моделировать циклический алгоритм, результатом которого является решение задачи, соответствующее начальным условиям;
- развивать умение преобразовывать полученные знания в продукт программирования;
- развивать умение вариативно применять все полученные знания об алгоритмах;

воспитательная:

- пробудить уважение и чувство терпимости ко всем участникам урока.

Тип урока: урок изучения и первичного закрепления новых знаний.

Предполагаемые образовательные результаты:

- *личностные* — уважение и чувство терпимости ко всем участникам урока, интерес к изучаемой теме, новые знания;
- *метапредметные* — умение моделировать объект по заданным условиям и соотносить с конечным результатом, навыки вариативного мышления;
- *предметные* — знание определения понятия «циклический алгоритм», владение принципами использования данного алгоритма, умение применять всю изученную информацию на практике и доводить решение до логического завершения.

Применяемые интерактивные средства обучения:

- технические ИСО: интерактивная доска SMART Board или экран, компьютер, проектор, программа Notebook 10;
- программные ИСО: программа Notebook 10;
- тематические (предметные) ИСО:
 - демонстрация принципа работы циклического алгоритма;
 - «карта путешествия»;

- анимационные элементы: общая и частная структура циклического алгоритма (слайд 1), варианты ответов задач;
- конечная блок-схема циклического алгоритма (слайд 6);
- односторонние диалоговые окна, представляющие условия задач.

План урока.

1. Организационный момент.
2. Актуализация знаний с элементами знакомства с новым материалом.
3. Изучение нового материала посредством решения алгоритмических задач.
4. Подведение итогов урока.
5. Домашнее задание.

Ход урока

1. Организационный момент

Учащиеся занимают места в классе и настраиваются на продуктивную работу.

На протяжении всего урока учащихся сопровождает комплекс ИСО (разработан автором статьи), содержащий шесть слайдов, воспроизводимых на интерактивной доске.

2. Актуализация знаний

с элементами знакомства с новым материалом

На *слайде 1* (рис. 1) представлено видео — демонстрация работы циклического алгоритма. В процессе просмотра учащимися видеоролика учитель поясняет принцип работы циклического алгоритма.



Рис. 1. Демонстрация работы циклического алгоритма

Благодаря этому элементу учащиеся смогут наглядно проследить за реализацией циклического алгоритма, сами (или с помощью учителя) сформулировать ход решения представленной задачи (рис. 1а) и по аналогии вывести основную структуру циклического алгоритма (рис. 1б).

После определения понятия «циклический алгоритм» педагог предлагает учащимся «Алгоритмическое путешествие», которое представлено на *слайде 2* и выстроено по принципу блок-схемы изучаемого алгоритма. Оно состоит из условия, направляющего на решение трех задач с использованием цикличе-



Рис. 1а. Решение представленной задачи

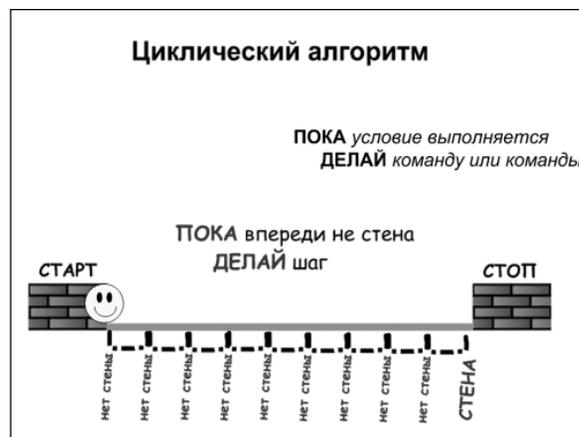


Рис. 1б. Основная структура циклического алгоритма

ского алгоритма. Весь путь учащихся по «Карте путешествия» продолжается до тех пор, пока условие не будет выполнено (рис. 2).

3. Изучение нового материала посредством решения алгоритмических задач

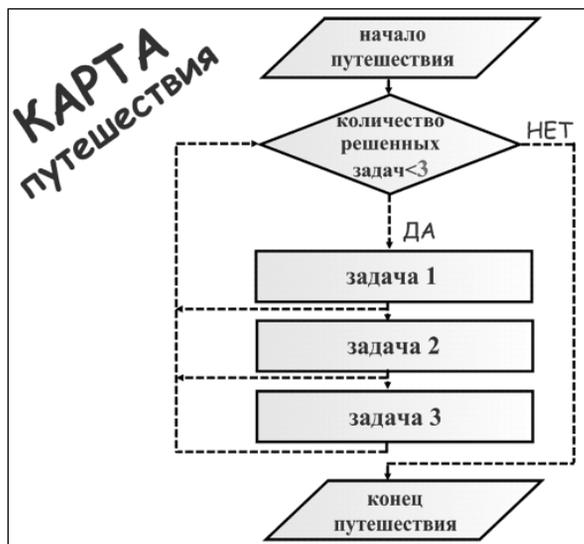


Рис. 2. «Карта путешествия»

Во время закрепления изученного материала учащиеся на компьютерах в среде «Стрелочка» составляют алгоритм для задач, представленных на слайдах 3, 4 и 5, воспроизводимых интерактивной доской.

Слайд 3 — это текст условия алгоритмической задачи первого уровня сложности, предназначенный для закрепления общей структуры циклического алгоритма (рис. 3а). Для самопроверки на слайде размещен вариант правильного алгоритма, который скрыт анимацией (рис. 3б). Аналогично выполнены слайды 4, 5 (рис. 4б, 5б).

Кроме того, для правильного решения данной задачи (и последующих) путешественникам необходимо строго соблюдать начальные условия, что будет способствовать развитию таких качеств, как внимание к деталям и умение вариативно использовать все известные факты для достижения требуемого результата.

Слайд 4 — это текст условия алгоритмической задачи второго уровня сложности (рис. 4а, б), в которой используется логика решения, аналогичная предыдущей задаче с чуть измененным началом второй части алгоритма (внутренняя рамка).

Благодаря этому приему учащиеся учатся разбивать изображения на составные части и, применяя ранее полученные знания, искать альтернативные

Задача 1 X

Дано: исполнитель алгоритма "Стрелочка"

Найти: составить программу, используя циклический алгоритм, чтобы получилось изображение:

Вариант ответа:

Рис. 3а. Постановка задачи 1

Задача 1 X

Дано: исполнитель алгоритма "Стрелочка"

Найти: составить программу, используя циклический алгоритм, чтобы получилось изображение:

Вариант ответа:

```

НАЧАЛО
пока впереди не стена делай   пока впереди не стена делай
нц                               нц
 шаг                               шаг
кц                               кц
поворот                          поворот
пока впереди не стена делай   пока впереди не стена делай
нц                               нц
 шаг                               шаг
кц                               кц
поворот                          поворот
КОНЕЦ
                    
```

Рис. 3б. Самопроверка задачи 1

Задача 2 Вариант ответа: **X**

Дано: исполнитель алгоритма "Стрелочка"

Найти: составить программу, используя циклический алгоритм, чтобы получилось изображение:

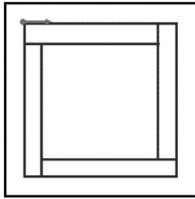
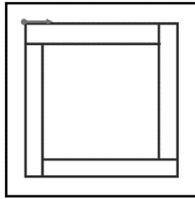


Рис. 4а. Постановка задачи 2

Задача 2 Вариант ответа: **X**

Дано: исполнитель алгоритма "Стрелочка"

Найти: составить программу, используя циклический алгоритм, чтобы получилось изображение:



```

НАЧАЛО
пока впереди не стена делай
нц
шаг
кц
поворот
поворот
поворот
прыжок
поворот
поворот
поворот
прыжок
пока впереди не стена делай
нц
шаг
кц
поворот
поворот
поворот
прыжок
поворот
поворот
поворот
пока впереди не стена делай
нц
шаг
кц
КОНЕЦ
    
```

Рис. 4б. Самопроверка задачи 2

Задача 3 **X**

Дано: исполнитель алгоритма "Стрелочка" Вариант ответа:

Найти: составить программу, используя циклический алгоритм, чтобы получилось изображение:

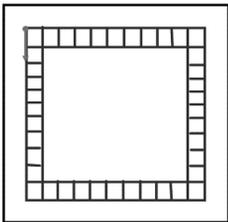
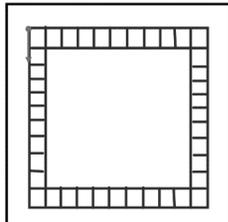


Рис. 5а. Постановка задачи 3

Задача 3 **X**

Дано: исполнитель алгоритма "Стрелочка" Вариант ответа:

Найти: составить программу, используя циклический алгоритм, чтобы получилось изображение:



```

НАЧАЛО
ПОКА впереди не стена
ДЕЛАЙ
нц
шаг
поворот
шаг
поворот
шаг
поворот
шаг
поворот
шаг
поворот
кц
поворот
КОНЕЦ
    
```

Рис. 5б. Самопроверка задачи 3

решения, принимая во внимание новые условия задачи.

Слайд 5 — это алгоритмическая задача третьего уровня сложности (рис. 5а, б), которая предполагает творческий подход путешественников к ее решению, основанный на полученном опыте предыдущих задач, что способствует развитию вариативного и структурного мышления, а также стремлению к достижению новых результатов.

4. Подведение итогов урока

Как только учащиеся доходят до «конца путешествия», они попадают на **слайд 6**, на котором представлена «Карта путешествия», но уже в форме блок-схемы, содержащей общую структуру циклического алгоритма с пояснениями (рис. 6).

Таким образом, благодаря рассмотренному педагогическому приему («карта путешествия») и использованию интерактивных средств обучения освоение учащимися темы «Циклический алгоритм» будет более эффективным, что будет способствовать достижению новых образовательных результатов.



Рис. 6. Блок-схема «Карты путешествия»

5. Домашнее задание

Задание 1 (выполняется письменно в тетради).

Заполните таблицу «Сравнение линейного и циклического алгоритмов».

Ваш ответ должен быть аргументирован и подкреплен примерами.

Таблица

Сравнение линейного и циклического алгоритмов

Показатели	Линейный алгоритм	Циклический алгоритм
Назначение алгоритма		
Особенность алгоритма		
Командные структуры		
Положительные стороны		
Отрицательные стороны		

Задание 2 (выполняется письменно в тетради).

Решите задачу:

Гному надо *быстро* добраться домой.

Начальное положение Гнома отмечено на рисунке кружком. Система команд Гнома совпадает с системой команд исполнителя алгоритма «Стрелочка».

Дорога домой

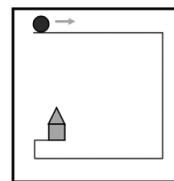


Рис. 7. Дорога домой

Составьте программу, включающую циклический и линейный алгоритмы, в результате которой Гном за наименьшее количество выполненных команд попадет домой.

Литература

1. Батакова Е. Л., Соболева Е. В. Использование интерактивных средств обучения на уроках информатики: учеб. пособие. Киров: Радуга-ПРЕСС, 2013.
2. Кузнецов А. А. Еще раз о школьных стандартах // Информатика и образование. 2012. № 6.
3. Окулов С. М. Системно-деятельностный анализ предмета информатика. Киров: Радуга-ПРЕСС, 2013.
4. Чернобай Е. В. Как эффективно использовать интерактивную доску в качестве современного педагогического инструмента // Информатика и образование. 2012. № 7.

НОВОСТИ

Клуб молодых талантов Intel ISEF

Сегодня для талантливых школьников существует много конкурсов и образовательных программ, благодаря которым ребята могут представить и защитить свои идеи. Подобные образовательные инициативы поддерживаются государством, крупными компаниями и образовательными учреждениями. Однако конкурс заканчивается, победители получают призы, а что же дальше? Продолжают ли участники работу над своими проектами? Поддерживают ли связь друг с другом после конкурса?

Для того чтобы ответить на эти вопросы, в начале ноября в Берлине прошла конференция Intel ISEF Alumni. На мероприятии собрались европейские финалисты и победители международного конкурса научных и инженерных достижений школьников Intel ISEF разных лет. Вчерашние школьники поделились своим опытом, рассказали как изменились их проекты после конкурса. Оказалось, что у ребят много общего.

Так, большинство выпускников Intel ISEF продолжают свое развитие в научной сфере, выбирая соответствующие профили обучения в высших учебных заведениях. Многие ребята отмечают, что именно участие в конкурсе помогло им стать целеустремленными и инициативными. Вчерашние школьники продолжают научную деятельность в той или иной мере и связывают с ней свое будущее.

За три дня насыщенной программы участники получили возможность познакомиться с достопримечательностями Берлина, а также с его научной жизнью,

посетив экскурсию по лабораториям Дитера Кунца на кафедре медицины сна, а также приняв участие в интерактивном туре по берлинскому научному центру «Спектрум».

В рамках конференции была создана организация выпускников Intel ISEF в Европе. Целью организации станет объединение победителей и финалистов конкурса со всей Европы, она будет иметь два уровня: европейский и национальный. Среди участников конференции этого года были выбраны национальные координаторы.

Россию на ближайший год будет представлять Роман Лапин — победитель Приволжского научно-инженерного конкурса «РОСТ» 2012, финалист международного конкурса Intel ISEF 2013. Сейчас первоочередной задачей является установление первичного контакта с выпускниками Intel ISEF последних лет. В дальнейшем планируется создание научной сети, позволяющей контактировать студентам с одинаковыми научными интересами из разных стран, организация встреч выпускников и будущих участников Intel ISEF, а также проведение междисциплинарных лекций и семинаров.

Прошедшая конференция Intel ISEF Alumni стала первой, и ее значение для бывших школьников, а ныне студентов и молодых ученых трудно переоценить. Успех конференции говорит о том, что такие мероприятия еще не раз соберут финалистов Intel ISEF со всей Европы.

(По материалам, предоставленным корпорацией Intel)



С. А. Комиссарова,

Волгоградский государственный социально-педагогический университет,

В. В. Писарева,

средняя общеобразовательная школа № 103, г. Волгоград

ЭЛЕКТИВНЫЙ КУРС ПО ИНФОРМАТИКЕ КАК СРЕДСТВО ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Аннотация

В статье рассматривается проблема организации исследовательской деятельности обучающихся на уроках информатики на основе программ элективных курсов, дополняющих и углубляющих профильный предмет. Описывается организация исследовательской деятельности школьников в рамках элективного курса «Инженерная графика в «КОМПАС-3D»».

Ключевые слова: исследовательская деятельность обучающихся, элективный курс, информатика, инженерная графика.

Контактная информация

Комиссарова Светлана Александровна, канд. пед. наук, доцент, начальник научно-исследовательского отдела, доцент кафедры теории и методики обучения физике и информатике Волгоградского государственного социально-педагогического университета; *адрес:* 400131, г. Волгоград, пр. Ленина, д. 27; *телефон:* (8442) 60-28-88; *e-mail:* sa.k@list.ru

S. A. Komissarova,
Volgograd State Socio-Pedagogical University,

V. V. Pisareva,
School 103, Volgograd

THE ELECTIVE COURSE OF INFORMATICS AS A WAY OF ORGANIZING STUDENTS' RESEARCH ACTIVITY

Abstract

The problem of organizing students' research activity at the informatics lessons, basing on the elective courses' programs, expanding and developing the major subject, is examined in the article. The process of organizing students' research activity in the framework of the elective course "Engineering graphics in COMPASS-3D" is described.

Keywords: students' research activity, elective course, informatics, engineering graphics.

Современные тенденции развития образования создают предпосылки к изменению средств, форм, методов обучения — приоритетным становится творческая самореализация потенциала обучающегося. Это предполагает существенные изменения в подготовке выпускников школ, переход на компетентно-ориентированное образование. Преобладающей становится деятельность исследовательского, поискового, творческого характера.

Вопросам исследовательской компетентности школьников посвящены многие современные исследования. Так, Ж. В. Шабанова отмечает, что *исследовательская компетентность школьников* — это интегративное личностное качество, выражающееся в осознанной готовности и способности самостоятельно осваивать и получать системы новых знаний в результате переноса смыслового контекста деятельности от функционального к преобразовательному, базируясь на усвоенной совокупности знаний, умений, навыков и способов деятельности. Ее становление происходит через исследовательскую деятельность, которая наиболее характерно проявляется в данном возрасте и связана с умением старшеклассников:

- ставить цель исследования, пояснять ее;
- организовывать планирование, анализ, рефлекссию, самооценку своей учебно-исследовательской деятельности;
- задавать вопросы по наблюдаемым фактам, выявлять причины явлений, обозначать свое понимание или непонимание по отношению к изучаемой проблеме;
- ставить задачи и выдвигать гипотезы;
- описывать результаты, формировать выводы;
- рассказывать устно и письменно о результатах проведенного исследования с использованием информационных ресурсов [4].

Школьникам свойственна склонность к проведению исследований, так как движущими силами здесь являются любознательность, стремление экспериментировать, самостоятельно искать истину [2].

Для того чтобы сделать школьные исследования систематизированными и методически грамотными, обучающиеся СОШ № 103 г. Волгограда в рамках образовательного процесса проводят исследования на самые актуальные темы в области инженерных, естественных наук. Исследовательская деятельность в школе ведется на основе индивидуальных программ, программ элективных курсов, дополняющих и углубляющих профильный предмет. Для организации исследовательской деятельно-

сти школьников нами разработан **элективный курс «Инженерная графика в «КОМПАС-3D»»**.

Курс предназначен как для школьников старших классов, мотивированных к углубленному изучению информатики, так и для учеников, испытывающих интерес к исследовательской деятельности при овладении систематическим курсом геометрии.

Работа с графической информацией стала отдельной специальностью, остро востребованной на рынке труда. Курс «Инженерная графика в «КОМПАС-3D»» включает в себя элементы общей информатики, элементы черчения, геометрии и математического описания элементарных геометрических объектов.

Курс основан на работе в программе «КОМПАС-3D», ориентированной на работу как с двумерными, так и с трехмерными объектами. «КОМПАС-3D» помогает развивать у школьников образное мышление, творческие способности, логику, исследовательскую деятельность.

На занятиях школьники осваивают терминологию, учатся изображать геометрические образы — от простейших плоских до объемных фигур. Определенное место отводится построению сечений пространственных фигур. Ребята узнают, как правильно оформить чертеж.

Важнейшими задачами курса являются развитие образного и пространственного мышления обучающихся, а также воспитание аккуратности и самостоятельности в процессе проектирования.

Цели курса:

- приобщить обучающихся к исследовательской деятельности через графическую грамоту и культуру;
- сформировать целостное представление о пространственном моделировании и проектировании объектов на компьютере;
- сформировать умения выполнять геометрические построения на компьютере, создавать собственные модели;
- способствовать развитию образного пространственного мышления обучающихся.

Задачи курса:

- сформировать у обучающихся единую систему понятий, связанных с созданием плоскостных и трехмерных моделей объектов;
- показать основные приемы эффективного использования систем автоматизированного проектирования;

- дать учащимся знания основ метода прямоугольных проекций и построения аксонометрических изображений с помощью программы «КОМПАС-3D»;
- ознакомить с важнейшими правилами выполнения чертежей, условными изображениями и обозначениями, установленными государственными стандартами, с библиотеками «КОМПАС-3D»;
- сформировать логические связи с другими предметами (геометрией, черчением, информатикой);
- научить анализировать форму и конструкцию предметов и их графические изображения, понимать условности чертежа, читать и выполнять эскизы и чертежи деталей;
- научить самостоятельно работать с учебными и справочными пособиями.

Основные формы организации учебных занятий — практикумы, семинары, лекции. Курс предусматривает дифференцированный подход к изучению материала за счет разноуровневых заданий на построение фигур, сечений многогранников и тел вращения.

Ожидаемые результаты обучения.

В результате изучения курса школьники должны научиться анализировать форму предметов по их чертежам и разверткам; выполнять наглядные изображения чертежей средствами компьютерной графики.

Предполагается, что по окончании курса старшеклассники будут:

знать:

- основные правила техники безопасности при работе с ПК;
- основные понятия компьютерной графики;
- математические основы компьютерной графики;
- основные принципы моделирования на плоскости;
- основы трехмерного моделирования и проектирования;
- основные средства для работы с графической информацией;

уметь:

- выполнять построение геометрических примитивов;
- выполнять установку локальных и глобальных привязок;
- производить построение геометрических объектов по сетке;

Тематическое планирование

Таблица 1

№ п/п	Тема курса	Аудиторные часы			Контроль	Всего часов
		Лекции	Практика	Семинары		
1	Основные понятия компьютерной графики	1				1
2	Пользовательский интерфейс «КОМПАС-3D». Основные панели, инструментарий	1	0,5	0,5		2
3	Построение геометрических чертежей на плоскости	0,5	1	0,5	1	3
4	Построение геометрических чертежей в пространстве	1	7		1	9
5	Построение фотореалистической визуализации реального объекта		1			1
	Итого:	3,5	9,5	1	2	16

- использовать различные способы построения сопряжений в чертежах деталей в программе «КОМПАС-3D»;
- выполнять построение трехмерных моделей многогранников;
- выполнять трехмерное моделирование тел вращения в программе «КОМПАС-3D».

Программа может быть эффективно использована в X—XI классах обучающимися с любой степенью подготовленности. Она способствует развитию исследовательской деятельности как по курсу информатики, так и по курсу геометрии за счет визуализации посредством программного обеспечения «КОМПАС-3D».

Содержание обучения

Тема 1. Основные понятия компьютерной графики (1 ч).

Виды компьютерной графики: растровая, векторная. Пиксель и геометрические примитивы как основа растровой и векторной графики. Цветовые модели RGB, CMYK, HSB. Графические форматы.

Методы обучения: лекция, беседа, объяснение.

Формы контроля: тест.

Тема 2. Пользовательский интерфейс «КОМПАС-3D». Основные панели, инструментарий (2 ч).

Запуск программы. Основные элементы рабочего окна программы «КОМПАС-3D LT». Знакомство с основными панелями «КОМПАС-3D LT»: инструментальная панель геометрии, инструментальная панель размеров и технологических обозначений, инструментальная панель выделения, инструментальная панель измерений, инструментальная панель редактирования; информация строки состояния объектов; изменение размера изображения; выбор формата чертежа и основной надписи.

Методы обучения: лекция, беседа, объяснение.

Формы контроля: устный опрос.

Тема 3. Построение геометрических чертежей на плоскости (3 ч).

Построение геометрических примитивов, изучение системы координат. Команды: ввод многоугольника и прямоугольника, сдвиг, поворот, масштабирование, симметрия, копия. Понятие привязок, построение геометрических объектов по сетке. Алгоритм построения прямоугольника по сетке.

Методы обучения: лекция, беседа, объяснение.

Формы контроля: практическая работа.

Тема 4. Построение геометрических чертежей в пространстве (9 ч).

Выполнение чертежа детали в трех проекциях, при помощи сетки. Построение сопряжений в чертежах деталей в программе «КОМПАС-3D», построение трехмерной модели параллелепипеда. Построение трехмерных моделей: правильных многогранников, куба, правильной и неправильной четырехгранной пирамиды, трехгранной призмы, трехгранной пирамиды. Построение трехмерных моделей тел вращения по основанию. Построение трехмерных моделей тел вращения по образующей линии. Моделирование сложного геометрического объекта, представленного по двум и по трем проекциям. Построение трех-

мерной модели фигуры, состоящей из пересекающихся геометрических тел: двух шестигранных призм и цилиндра. Построение кинематических поверхностей способом параллельного переноса («по сечениям»). Построение фигуры, состоящей из призмы и пересеченного с ней конуса, построенного «по сечениям».

Методы обучения: лекция, беседа, объяснение.

Формы контроля: практическая работа.

Заключительное занятие. Построение фотореалистической визуализации реального объекта (1 ч).

Пример методической разработки урока по курсу (урок 2)

Тема урока: Пользовательский интерфейс «КОМПАС-3D». Основные панели, инструментарий.

Планируемые образовательные результаты:

предметные:

- представление о возможностях и области применения программы «КОМПАС-3D»;
- понятие об основных группах инструментов программы;
- умение ориентироваться в интерфейсе программы;

метапредметные:

основные универсальные умения информационного характера:

- постановка и формулирование проблемы;
- поиск и выделение необходимой информации;
- применение методов информационного поиска;

личностные:

- понимание значимости компьютерного проектирования для современного человека.

Решаемые учебные задачи:

- знакомство с основными возможностями и областью применения программы «КОМПАС-3D»;
- знакомство с интерфейсом и основными группами инструментов программы «КОМПАС-3D».

Тип урока: урок получения новых знаний.

Вид урока: лекция (виртуальная экскурсия).

Оборудование урока:

- ПК учителя;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- презентация ««КОМПАС-3D»: инструментарий, основные возможности».

Ход урока

1. Организационный момент

Учитель объявляет тему и цель урока, объясняет ход работы во время виртуальной экскурсии.

Учитель. Сегодня у нас необычный урок. Он пройдет в форме виртуальной экскурсии. Мы познакомимся с программой «КОМПАС-3D» и различными профессиями, в которых используются возможности данной программы.

Таблица 2

Сравнение продуктов семейства «КОМПАС»

Функция	«КОМПАС-График»	«КОМПАС-СПДС»	«КОМПАС-3D»	«КОМПАС-3D LT»	«КОМПАС-3D Home»
Возможность коммерческого использования	Да	Да	Да	Нет	Нет
Создание чертежей любой сложности	Да	Да	Да	Да	Да
Трехмерное моделирование деталей	Нет	Нет	Да	Да	Да
Трехмерное моделирование сборок	Нет	Нет	Да	Нет	Да
Поверхностное моделирование	Нет	Нет	Да	Да	Да
Создание текстовых документов	Да	Да	Да	Нет	Да
Создание спецификаций	Да	Нет	Да	Нет	Да
Импорт DXF и DWG	Да	Да	Да	Да	Да
Импорт 3D-форматов	Нет	Нет	Да	Ограниченные возможности	Да
Экспорт документов в другие системы	Да	Да	Да	Нет	Ограниченные возможности

2. Формирование новых знаний

Новый материал излагается в сопровождении презентации ««КОМПАС-3D»: инструментарий, основные возможности».

2.1. Знакомство с программой КОМПАС-3D

Учитель. «КОМПАС-3D» — что это за программа? Какие у нее возможности?

«КОМПАС-3D» — это система трехмерного моделирования. Она позволяет создавать параметрические модели деталей, получать чертежи (в том числе ассоциативные) в полном соответствии с ГОСТом. Возможно использование прикладных LT-библиотек (в комплект поставки включена готовая Конструкторская библиотека). Имеются средства импорта чертежей в форматах DWG (AutoCAD), DXF и моделей в формате SAT.

«КОМПАС-3D» разрабатывается российской компанией «Аскон». Название программы происходит от словосочетания «КОМПлекс Автоматизированных Систем», в торговых марках используется написание заглавными буквами — «КОМПАС».

Первый выпуск программы (1.0) состоялся в 1989 г. Первая версия под Windows — «КОМПАС 5.0» — вышла в 1997 г. В 2000 г. выпущен «КОМПАС-3D 5.10». В 2003, 2004 и 2007 гг. вышли соответственно версии 6, 7 и 8. С 2008 г. версии меняются приблизительно раз в год, 1 февраля 2013 г. вышла версия 14.

«КОМПАС» выпускается в нескольких редакциях: «КОМПАС-График», «КОМПАС-СПДС», «КОМПАС-3D», «КОМПАС-3D LT», «КОМПАС-3D Home».

Сравнительные характеристики перечисленных программ представлены в таблице 2.

2.2. Проведение виртуальной экскурсии

Учитель. Чтобы познакомиться с возможностями программы «КОМПАС-3D», мы с вами отправимся на виртуальную экскурсию и познакомимся с профессиями, в работе которых применяется данная программа. По фотографиям вам необходимо ответить, какие возможности программы «Компас-3D» использованы, что это за профессия.

Проводится работа с фотографиями (рис. 1–6), сопровождаемая беседой и обсуждением.

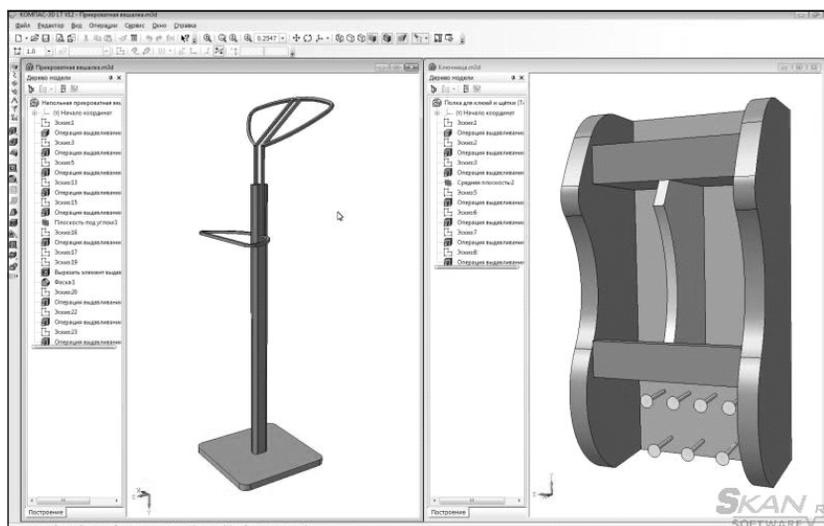


Рис. 1

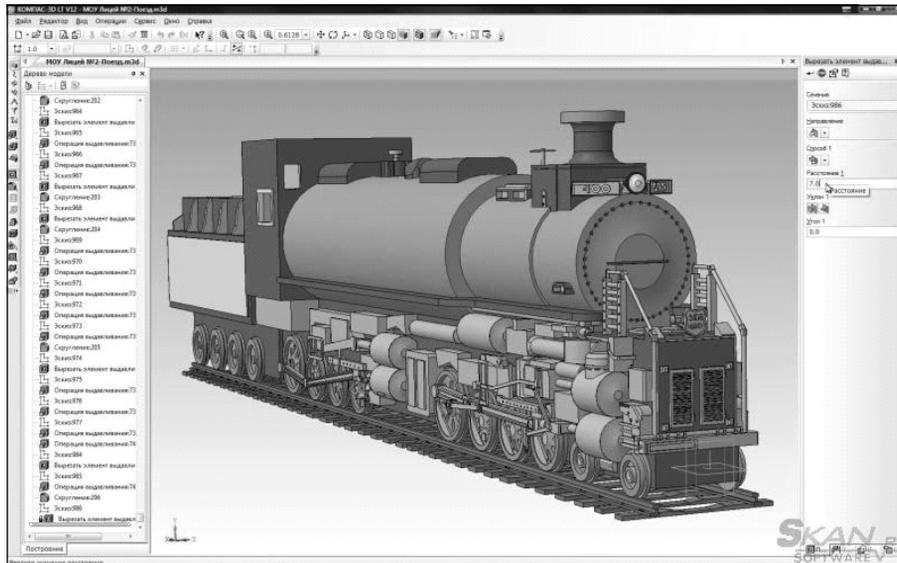


Рис. 2

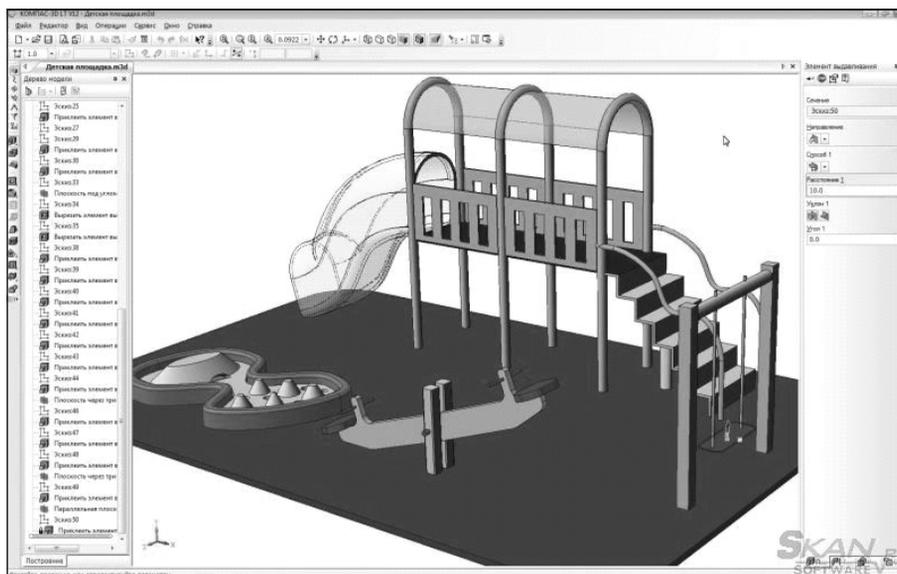


Рис. 3

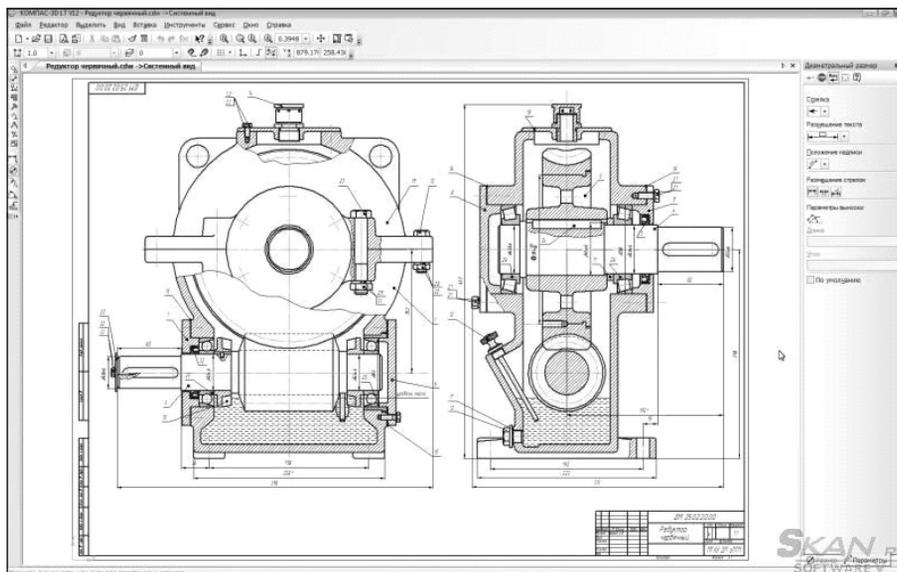


Рис. 4

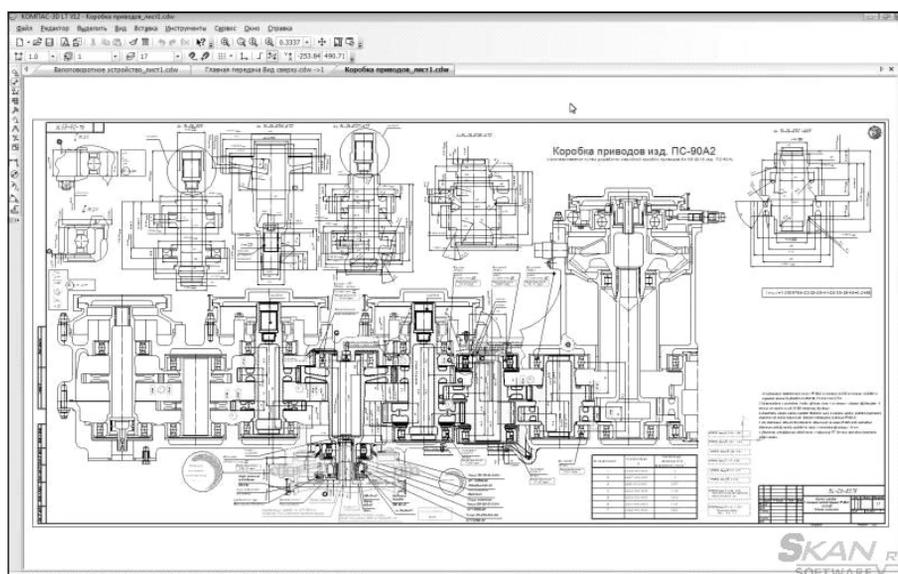


Рис. 5

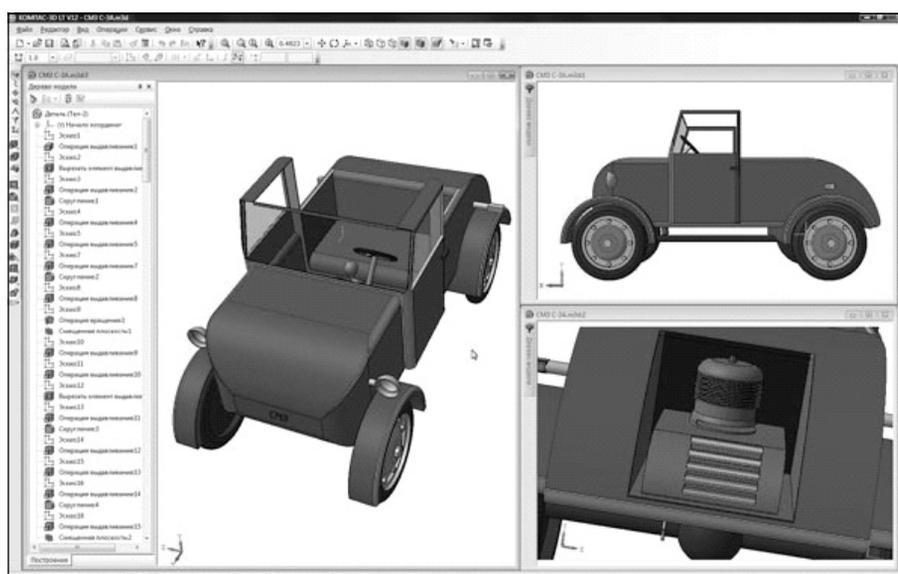


Рис. 6

Учитель. Продолжите список профессий, которые мы не назвали, где используют программу «КОМПАС-3D». (Ответы учащихся.)

Подведем итог. Выделим **основные возможности программы «КОМПАС-3D»:**

- спроектировать детали для авто-, авиа- и судомоделей;
- выполнить чертежи своих моделей любой сложности;
- смоделировать или начертить объекты любого хобби;
- освоить трехмерное моделирование;
- выполнить задания по черчению и компьютерной графике;
- освоить черчение и трехмерное моделирование;
- выполнить планировку квартиры, дачного участка, дома;
- смоделировать уникальный предмет интерьера;
- выполнить задания по инженерной графике и начертательной геометрии;

- выполнить курсовые работы по деталям машин и другим предметам;
- выполнить курсовые и расчетно-графические работы.

2.3. Знакомство с основными панелями «КОМПАС-3D»

Учитель. Команды вызываются из страниц главного меню, контекстного меню или при помощи кнопок на инструментальных панелях. При работе с документом любого типа на экране отображаются главное меню и несколько панелей инструментов: *Стандартная, Вид, Текущее состояние, Компактная.*

Главное меню.



Рис. 7

Главное меню системы служит для вызова команд. Вызов некоторых из них возможен также с помощью кнопок инструментальных панелей.

По умолчанию главное меню располагается в верхней части окна. При выборе пункта меню раскрывается перечень команд этого пункта. Некоторые из команд имеют собственные подменю.

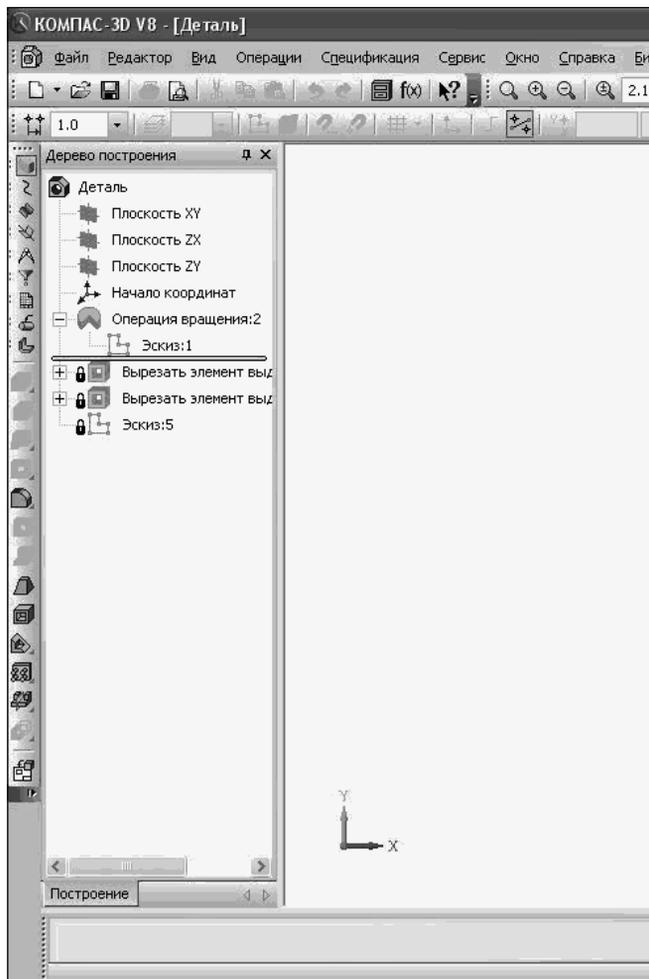


Рис. 8

Стандартная панель.



Рис. 9

Стандартная панель — это панель, на которой расположены кнопки вызова команд стандартных операций с файлами и объектами. Для включения отображения ее на экране служит команда **Вид, Панели инструментов, Стандартная**.

Панель Вид.



Рис. 10

Панель *Вид* — это панель, на которой расположены кнопки вызова команд настройки отображения активного документа. Набор полей и кнопок панели *Вид* зависит от того, какой документ активен. Для включения отображения этой панели на экране служит команда **Вид, Панели инструментов, Вид**.

Панель Текущее состояние.



Рис. 11

Панель *Текущее состояние* — это панель, на которой отображаются параметры текущего состояния активного документа. Набор полей и кнопок панели *Текущее состояние* зависит от того, какой документ активен. Для включения отображения этой панели на экране служит команда **Вид, Панели инструментов, Текущее состояние**.

Компактная панель.



Рис. 12

Компактная панель — это панель, на которой расположены кнопки переключения между инструментальными панелями и кнопки самих инструментальных панелей. Состав компактной инструментальной панели зависит от типа активного документа.

Более подробно с интерфейсом программы «КОМПАС-3D» мы познакомимся на практическом занятии.

3. Домашнее задание

Разработать тему своего индивидуального исследовательского проекта для реализации с использованием возможностей программы «КОМПАС-3D».

Литература

1. Дубровский В. Н. Стереометрия с компьютером // Компьютерные инструменты в образовании. 2003. № 6.
2. Мазнической Л. И. Использование информационных технологий при организации исследовательской деятельности учащихся // Информатика и образование. 2008. № 2.
3. Третьяк Т. М., Фарафонов А. А. Методические материалы дистанционных семинаров для учителей средней школы. Дистанционные обучающие олимпиады «Пространственное моделирование и проектирование в программной среде Компас 3D LT». М., 2003.
4. Шабанова Ж. В. Становление исследовательской компетентности старшеклассников в процессе информатизации образования: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Саранск, 2009.



О. В. Максименко,

Гимназия г. Урай, Ханты-Мансийский автономный округ — Югра

УРОК НА ТЕМУ «МНОЖЕСТВО. ЧИСЛО ЭЛЕМЕНТОВ МНОЖЕСТВА»*

Аннотация

В статье представлена методическая разработка урока информатики в третьем классе на тему «Множество. Число элементов множества». Это первый из шести уроков по теме «Логические рассуждения». Урок разработан и проведен по технологии активных методов обучения.

Ключевые слова: технология активных методов обучения, множество, подмножество, элемент множества, число элементов множества.

Контактная информация

Максименко Ольга Васильевна, учитель информатики Гимназии г. Урай, Ханты-Мансийский автономный округ — Югра; *адрес:* 628285, Ханты-Мансийский автономный округ — Югра, г. Урай, микрорайон Западный, д. 8; *телефон:* (346-76) 2-40-11; *e-mail:* maksimenko-ov@yandex.ru

O. V. Maximenko,
Gymnasium, Uray, Khant-Mansiysk Autonomous Region — Ugra

LESSON ON THEME "THE SET. THE NUMBER OF THE ELEMENTS OF THE SET"

Abstract

The article presents an informatics lesson on theme "The set. The number of the elements of the set" in the third grade. This is the first of six lessons in the subject line "Logical reasoning". The lesson have been developed and conducted by technology of active learning methods.

Keywords: technology of active learning methods, set, subset, element of set, number of elements of set.

Тема урока: Множество. Число элементов множества.

Цель урока: сформировать представление о понятиях «множество», «элемент множества», «подмножество», «число элементов множества».

Задачи урока:

образовательные: учить

- выделять подмножество из множества;
- находить число элементов множества;
- определять, принадлежит ли элемент данному множеству;

развивающие:

- развивать внимание, теоретическое мышление, способность к обобщению, анализу, сопоставлению, сравнению;
- развивать навыки построения логической цепи рассуждений, способность к планированию и прогнозированию своей учебной деятельности;
- развивать умения аргументировать свою точку зрения, слушать товарища, вести диалог;
- развивать умение оценивать результаты своей деятельности;

воспитательные:

- формировать у учащихся чувство самоуважения и эмоционально-положительное отношение к себе и к окружающим;
- воспитывать целеустремленность и настойчивость в достижении цели, а также готовность к сотрудничеству и помощи тем, кто в ней нуждается.

Тип урока: урок объяснения нового материала.

Место урока в учебном плане: первый из шести уроков по теме «Логические рассуждения».

Продолжительность урока: 40 минут.

Оборудование и материалы урока:

- проектор;
- интерактивная доска Smart Board;
- программа Smart Notebook 11;
- презентация для интерактивной доски «Множество. Число элементов множества»;
- презентация «Физкультминутка»;
- магниты (по количеству учащихся);
- ладошки, вырезанные из цветной бумаги (по количеству учащихся);
- фломастеры или маркеры (по два на каждую парту);
- задачи на карточках в двух экземплярах для проработки темы;

* Материалы к статье можно скачать на сайте ИНФО: <http://www.infojournal.ru/infojournal/school/archive/10-2013>

- плакаты со словами: «множество», «подмножество», «элемент множества», «число элементов множества».

План урока.

Фаза 1. Начало образовательного мероприятия — 10 мин.

1.1. Приветствие/инициация — 3 мин.

1.2. Целеполагание или погружение в тему — 4 мин.

1.3. Формирование ожиданий/образовательных эффектов — 3 мин.

Фаза 2. Работа над темой — 22 мин.

2.1. Интерактивная лекция — 6 мин.

2.2. Проработка содержания темы обучающимися — 10 мин.

2.3. Самостоятельная проработка содержания темы обучающимися — 6 мин.

Фаза 3. Завершение образовательного мероприятия — 8 мин.

3.1. Разминка — 2 мин.

3.2. Подведение итогов — 4 мин.

3.3. Домашнее задание — 1 мин.

3.4. Прощание — 1 мин.

Конспект урока в соответствии с технологией активных методов обучения (АМО)

Фаза 1. Начало образовательного мероприятия

1.1. Приветствие/инициация

Время: 3 мин.

Используемый метод: «Дерево настроения» (авторский).

Ключевые компетенции:

учим:

- определять свое настроение;
- контролировать свои эмоции и выражать их в знаковой форме;
- уважать чужую точку зрения;

развиваем:

- умение слушать товарищей и учителя.

Подробное описание АМО по установленной схеме.

Цель: создать благоприятную обстановку для обучающихся на уроке.

Оборудование и материалы:

- интерактивная доска;
- проектор;
- слайд «Инициация» презентации «Множество. Число элементов множества».

Предварительная подготовка:

- подготовить слайд;
- подобрать картинки, закрепить или применить к ним утилиту множественного клонирования.

Технология проведения.

Учитель приглашает к доске по одному учащемуся. Ученики на интерактивной доске путем перетаскивания «наряжают» дерево и пространство вокруг него (*работа пальцами по доске*). Учитель тоже принимает участие (в начале или в конце, по ситуации).

Примечание. Не всем учащимся удобно работать с интерактивной доской — такие ребята могут сесть за учительский компьютер и воспользоваться мышкой. Учащийся может отказаться от выхода к доске, в этом случае принуждать его не стоит, ответ у доски — это дело добровольное, ученик должен сам захотеть участвовать.

Варианты проведения: можно не готовить картинки, а разрешить детям рисовать на доске свое настроение с помощью маркеров.

Инструкции обучающимся для реализации или в ходе проведения АМО.

Учитель. Ребята, здравствуйте! Посмотрите на доску, какое здесь красивое дерево. Давайте внесем свою лепту и нарядим его (а также полянку вокруг) в соответствии с нашим настроением. Постарайтесь сейчас оценить ваше состояние и повесить ту картинку, которая вам ближе. Я предлагаю вам картинки:

- «Солнышко» — если у вас хорошее настроение;
- «Портфель» — если вы готовы учиться;
- «Колобок» — если вы устали;
- «Тучка» — если у вас плохое настроение;
- «Шарик» — если вы ждете чего-то хорошего от урока;
- «Яблоко» — если у вас все хорошо.

(Ученики выходят к доске и «наряжают» дерево.)



Я бы тоже хотела принять участие! У меня отличное настроение, и я повешу «Солнце» вот сюда. (Учитель передвигает свой предмет.)

1.2. Целеполагание или погружение в тему

Время: 4 мин.

Используемый метод: «Отгадай слово» (заимствованный, но адаптированный).

Ключевые компетенции:

развиваем:

- теоретическое мышление, навыки анализа сопоставления, сравнения;
- интерес к предмету;
- внимание;

- умение слушать устную речь и выделять главное;
- представление о картине мира;
- умение строить логическую цепочку;
- умение самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;

повторяем:

- предыдущую тему «Свойства объекта».

Подробное описание АМО по установленной схеме.

Цели: обеспечить концентрацию на начало урока, повысить интерес к занятию, внимание учащихся.

Оборудование и материалы:

- интерактивная доска;
- проектор;
- слайды 2, 3 презентации.

Предварительная подготовка:

- придумать кроссворд, распечатать вопросы для учителя.

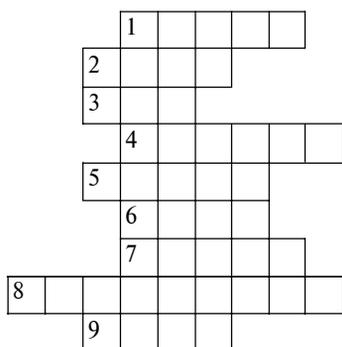
Технология проведения.

Учитель зачитывает вопрос, дети отгадывают, учитель щелчком на ячейке открывает слово. В результате после открытия всех слов по вертикали должно получиться слово «множество».

Варианты проведения: метод можно использовать для обычной доски, тогда учитель пишет мелом на доске в столбик отгаданные слова; вопросы можно распечатать — по одному экземпляру на каждую парту; открывать отгаданные слова можно попросить одного из учеников.

Инструкции обучающимся для реализации или в ходе проведения АМО.

Учитель. В качестве небольшой разминки перед уроком мы сегодня будем разгадывать кроссворд. Я буду зачитывать вам загадки (т. е. перечислять свойства объекта), а вы попробуйте отгадать, о чем идет речь.



Вопросы кроссворда.

1. Все его зимой боятся — больно может он кусаться. Прячьте уши, щеки, нос, ведь на улице ... (*Мороз.*)
2. Бел, да не сахар, нет ног, а идет. (*Снег.*)
3. Мягкие лапки, а в лапках — цап-царапки. (*Кот.*)
4. В золотой клубочек спрятался дубочек. (*Желудь.*)
5. Тает снежок, ожил лужок, день прибывает. Когда это бывает? (*Весна.*)

6. На себе он блюда держит, ножками уперся в пол. Скатертью накрыли белой крепкий и надежный ... (*Стол.*)

7. Высока и зелена — будет скошена она. Овцы, козы и коровы есть ее всегда готовы. (*Трава.*)

8. На зеленой хрупкой ножке вырос шарик у дорожки. (*Одуванчик.*)

9. Утром бусы засверкали, всю страну собой заткали. А пошли искать их днем, ищем, ищем — не найдем. (*Роса.*)

Учитель. А теперь посмотрите: какое слово мы с вами еще получили? (*Ответы учащихся.*)



Правильно, по вертикали получилось слово «Множество». И это очень важное слово для нашего урока! Как вы думаете, почему? (*Выслушиваем варианты ответов.*)

Итак, тема нашего урока — «Множество», запишите ее в тетрадь, на полях поставьте число.

1.3. Формирование ожиданий/образовательных эффектов

Время: 3 мин.

Используемый метод: «Ладощка» (заимствованный, но измененный).

Ключевые компетенции:

развиваем:

- умения планирования и прогнозирования — предвосхищения результата и уровня усвоения, его временных характеристик;
- умения планировать учебное сотрудничество, определять цели, функции участников, способы их взаимодействия.

Подробное описание АМО по установленной схеме.

Цель: выяснить ожидания и опасения участников урока.

Оборудование и материалы:

- ладошки, вырезанные из цветной бумаги;
- фломастеры или маркеры (по два на каждую парту).

Предварительная подготовка:

- нарисовать на цветной бумаге и вырезать ладошки по количеству человек в классе (можно обвести свою ладонь);
- разложить на парты по две ладошки и два фломастера (или маркера);

- прикрепить на доску магниты по количеству человек в классе.

Технология проведения.

Учащиеся берут ладошки и на каждом пальчике пишут ответ на вопрос: «Чего я жду от сегодняшнего урока?», а в центре (на ладошке) пишут ответ на вопрос: «Чего я боюсь сегодня на уроке?»

Примечание. Заполнять все пальчики — необязательно.

По мере готовности дети выходят к доске и закрепляют свои ладошки магнитами. После того как все ребята прикрепят свои ладошки, учитель зачитывает вслух опасения и ожидания.

Варианты проведения: при наличии времени ребята могут сами сделать ладошки — обвести свою ладонь, потом вырезать ее и уже затем писать на ней.

Инструкции обучающимся для реализации или в ходе проведения АМО.

Учитель. Ребята, у вас на партах лежат ладошки и фломастеры. Сейчас на пальчиках вам нужно написать ответ на вопрос: «Чего я ожидаю от урока?» Заполнять все пальчики необязательно. А в середине — на ладони — напишите ответ на вопрос: «Чего я боюсь сегодня на уроке?»

Кто готов — выйдите и прикрепите свои ладошки к доске магнитами, вот они (*учитель показывает на магниты*). Не медлите, пишите так, как вы думаете, у вас всего две минуты.

(*Учащиеся заполняют свои ладошки и прикрепляют их к доске.*)

Давайте послушаем, какие опасения и ожидания сегодня присутствуют на нашем уроке. (*Учитель зачитывает вслух записи детей.*)

Фаза 2. Работа над темой

2.1. Интерактивная лекция

Время: 6 мин.

Используемые методы: «От частного к общему» (заимствованный, но измененный) и «Стикер» (авторский).

Ключевые компетенции:
развиваем:

- навыки сравнения, анализа, синтеза, классификации, обобщения;
 - умения выражать свои мысли, вести диалог;
- формируем понятия:**
- множество, элемент множества, подмножество, число элементов множества.

Подробное описание АМО по установленной схеме.

Цель: поэтапное сообщение новой информации.

Оборудование и материалы:

- интерактивная доска;
- проектор.

Предварительная подготовка:

- подготовить слайды для объяснения материала;
- распечатать плакаты со словами: «множество», «подмножество», «элемент множества», «число элементов множества»;
- приготовить на доске четыре магнита.

Технология проведения.

Учитель объясняет материал, попутно задавая вопросы, подводя учащихся к терминам: «множество», «подмножество», «элемент множества», «число элементов множества» (метод «От частного к общему»). По ходу объяснения учитель прикрепляет к доске плакаты с обозначением тех терминов, которые были определены в текущий момент (метод «Стикер»).

Варианты проведения: нет.

После лекции учащиеся делают гимнастику для глаз (слайд «Гимнастика для глаз»).

Инструкции обучающимся для реализации или в ходе проведения АМО.

Учитель. Ребята, на уроках информатики мы с вами научились описывать состав предметов и существ, описывать их отличительные признаки — отвечать на вопросы: «Что это такое?» и «Кто это такой?». Также научились отвечать на вопрос: «Как это делается?» с помощью составления алгоритма. Но существуют и другие вопросы, на которые нужно уметь отвечать. Например: «Как определить, относится ли объект к данному классу?»

Посмотрите на доску. (*Демонстрируется слайд «1 лекция».*)



Как вы думаете, какие классы предметов здесь изображены? (*Учитель выслушивает ответы учащихся и вытягивает стрелку слева — проявляются названия множеств.*)

Кто хочет выполнить задание? (*Ученик выходит к доске и работает, перетаскивая предметы пальцами.*)

У нас получилось две группы. Как мы разделили объекты? (*Учащиеся отвечают: по общему признаку.*)

В математике говорят, что у нас есть два множества. (*На доске вывешивается плакат со словом «множество».*)

Какие объекты входят в эти множества? Сколько всего объектов в каждом множестве? (*По четыре.*)

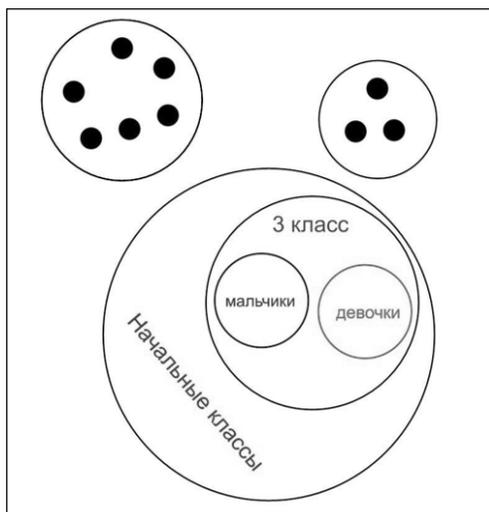
Как обычно изображают множества в математике? Отметим на доске, например, множество «посуда». (*Учитель ставит четыре точки, называя объект, который отмечает. Рисунок подписывается.*)

Сколько элементов в этом множестве? (*Четыре.*)

Как можно показать, что они вместе составляют одно множество? (*Обвести их.*) Те объекты, которые

принадлежат множеству, называются элементами множества. (На доске учитель прикрепляет плакат со словами «элемент множества».)

Множества могут быть самыми разными: множество детей, гуляющих в парке, множество растений, множество сказок Пушкина, множество учащихся, занимающихся танцами, и т. д. Количество элементов в этих множествах тоже может быть самым разным. (Демонстрируется слайд «2 лекция».)



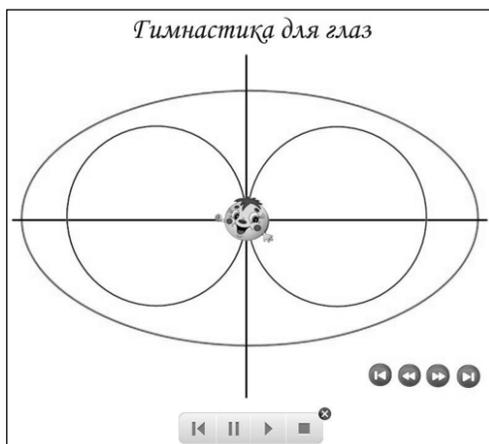
Скажите, сколько элементов в этих множествах? Придумайте, что это могут быть за множества. (Выслушиваем ответы учащихся: множество уроков, множество моих друзей...)

А сколько элементов в множестве «3 А класс»? А какие множества есть внутри вашего класса? (Выслушиваем варианты ответов.)

Посмотрите внимательно на рисунок (учитель щелкает на слайде «2 лекция»): множество 3 А класса, например, состоит из множеств мальчиков и девочек. Вот эти множества, которые входят в состав других, называются подмножествами. (К доске прикрепляется плакат со словом «подмножество».) То есть множество девочек 3 А класса является подмножеством ребят 3 А класса.

Представьте, что мы говорим о множестве всех учащихся начальной школы. Оно больше или меньше множества 3 А класса? (Выслушиваются ответы учащихся, затем учитель снова щелкает на слайде — появляется изображение множества начальных классов.)

А теперь выполним гимнастику для глаз.



2.2. Проработка содержания темы обучающимися

Время: 10 мин.

Используемый метод: «Круговорот задач» (авторский).

Ключевые компетенции:

развиваем:

- навыки сравнения, анализа, синтеза, классификации, обобщения;
- умения выражать свои мысли, вести диалог;
- умение корректировать свою деятельность;

формируем понятия:

- множество, элемент множества, подмножество, число элементов множества.

воспитываем:

- целеустремленность и настойчивость в достижении цели, а также готовность к сотрудничеству и помощи тем, кто в ней нуждается.

Подробное описание АМО по установленной схеме.

Цели: обсуждение темы в малой группе, поиск решения задачи.

Оборудование и материалы:

- три листа с заданиями (каждый в двух экземплярах).

Предварительная подготовка:

- подготовить задания и распечатать на цветном принтере, поместить их в прозрачные файлы (для многократного использования).

Технология проведения.

Для того чтобы получить новые малые группы, учитель пересаживает учащихся первого варианта первого и второго рядов, меняя их местами. Учащиеся работают в парах (так, как теперь сидят за партами). Каждая пара берет задание на своей парте, решает его в течение двух минут, ответы записывает в тетрадь. По истечении времени все пары пересаживаются на одну парту дальше от доски на своем ряду (ученики с последней парты садятся за первую парту). На первом и втором ряду задания одинаковы для первой, второй и третьей парт.

После выполнения заданий происходит обсуждение. Учитель выводит задание на экран, и ребята одной из пар рассказывают, как его решали.

После обсуждения дети самостоятельно оценивают свою работу и ставят оценку в тетрадь фломастером. Перед выполнением компьютерного практикума тетради сдаются учителю.

Варианты проведения:

- задания могут быть разные на каждой парте в классе, тогда круговорот происходит по всему классу, а не только по ряду;
- разбить ребят на новые пары можно жеребьевкой (при наличии времени).

Инструкции обучающимся для реализации или в ходе проведения АМО.

Учитель. Итак, сейчас нам нужно понять, насколько хорошо вы поняли тему. Для этого выполним несколько упражнений.

У вас на парте лежит задание в файле. Его надо выполнить, а ответ записать под соответствующим

номером себе в тетрадь. Вы будете работать в парах, так, как сидите за партами. На каждое задание дается две минуты. Потом вы меняетесь местами (сдвигаетесь на парту назад, сидящие за последней партой переходят на первую, и т. д.) и выполняете задание, которое лежит на той парте, за которую вы пересели. Так вы будете делать до тех пор, пока не вернетесь на место, с которого начали. В конце мы обсудим все задания.

(Дети выполняют задания, учитель следит за временем и дает сигнал к переходу или пользуется программой Таймер.)

Задание 1.

Определите название множества для каждого списка элементов:

Шоколад	Душлаг	Экскаватор
Пастила	Шумовка	Подъемный кран
Зефир	Терка	Самосвал
Вафли	Толкушка	Бетономешалка
Конфеты	Лопатка	Бульдозер
Печенье	Открывалка	
Мармелад	Овощечистка	
Варенье		

Определите, какие из перечисленных элементов не принадлежат множеству «обувь»:

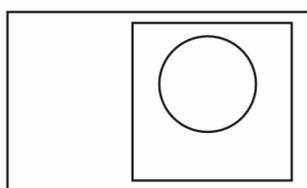
валенки, сапоги, ботинки, лапти, лыжи, туфли, подошва, лыжные ботинки, шлепанцы, сапоги, туфли, кроссовки.

Задание 2.

Рассмотрите рисунок. Подумайте, почему на прямоугольном острове нарисованы две точки? Зарисуйте себе в тетрадь остальные фигуры и поставьте внутри них точки.

Задание 3.

Зарисуйте себе в тетрадь схему (от руки):



Впишите в нарисованные фигуры (в тетради) названия растений из списка:

сосна, ландыш, яблоня, морковь, груша,

если известно, что:

Множества	
	— растений
	— деревьев
	— плодовых деревьев

Учитель. Давайте обсудим то, что вы делали.

(Учитель выводит на экран задания по очереди — слайды «Разбор 1», «Разбор 2», «Разбор 3». Одна из пар объясняет, как они его делали и что получилось. Происходит обсуждение, при этом делаются пометки маркером на доске, в третьем задании используется метод перетаскивания для расстановки элементов во множествах.)

Задание 1

1. Определи название множества для каждого списка элементов

Шоколад	Душлаг	Экскаватор
Пастила	Шумовка	Подъемный кран
Зефир	Терка	Самосвал
Вафли	Толкушка	Бетономешалка
Конфеты	Лопатка	Бульдозер
Печенье	Открывалка	
Мармелад	Овощечистка	
Варенье		

2. Какие из перечисленных элементов не принадлежат множеству "ОБУВЬ"?

Ваเลนки	Лыжи	Шлепанцы
Сапоги	Туфли	Сапоги
Ботинки	Подошва	Туфли
Лапти	Лыжные ботинки	Кроссовки

Задание 2

1. Рассмотрите рисунок. Подумай, почему на прямоугольном острове нарисовано две точки? Зарисуй себе в тетрадь остальные фигуры и поставь внутри них точки.

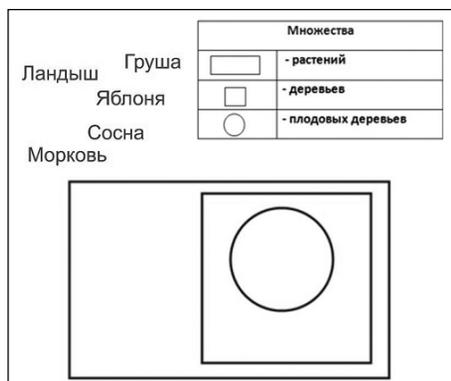
— множество вагонов

— множество окон в вагоне

— множество паровозов

— множество деревьев

— множество колёс



Ребята, а теперь вам предстоит выполнить еще одно ответственное задание: внимательно посмотрите, что вы сделали, соотнесите это с нашим обсуждением и оцените свою работу по пятибалльной шкале. Отметку поставьте себе в тетрадь фломастером под заданиями. На это вам дается одна минута.

2.3. Самостоятельная проработка содержания темы обучающимися

Время: 6 мин.

Используемый метод: «Компьютерный практикум».

Ключевые компетенции:

развиваем:

- навыки сравнения, анализа, синтеза, классификации, обобщения;
- формируем понятия:*
- множество, элемент множества, подмножество, число элементов множества.

Подробное описание АМО по установленной схеме.

Цель: обеспечить закрепление понятий.

Оборудование и материалы:

- компьютеры для учащихся;
- задания Единой коллекции ЦОР.

Предварительная подготовка:

- скопировать на все ученические компьютеры папку со ссылками на задания Единой коллекции ЦОР:
 - http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/4b4045dc-b8e3-404e-a608-088752f8e00f/%5B%5D_%5BIM_194%5D.swf
 - http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b7fedb14-4068-4e36-9d4c-e399603f0b36/%5B%5D_%5BIM_195%5D.swf
 - http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1b0c90a2-91e8-4c9b-8ba5-32dc178e05e5/%5B%5D_%5BIM_212%5D.swf

Технология проведения.

Учащиеся работают самостоятельно за компьютером, при необходимости они могут проконсультироваться у учителя или соседа.

Варианты проведения: при отсутствии в классе компьютеров для каждого ученика возможно совместное выполнение заданий на интерактивной доске.

Инструкции обучающимся для реализации или в ходе проведения АМО.

Учитель. Ребята, пожалуйста, сдайте тетради и садитесь за компьютеры — там в вашей папке уже есть папка *Множество*, в которой вас ждут интересные задания. Постарайтесь выполнить их все.

Фаза 3. Завершение образовательного мероприятия

3.1. Разминка

Время: 2 мин.

Используемый метод: «Физкультминутка».

Ключевые компетенции:

развиваем:

- навыки здорового образа жизни.

Подробное описание АМО по установленной схеме.

Цели: сохранять здоровье учащихся, повысить уровень энергии учеников, помочь им прийти в бодрое настроение.

Оборудование и материалы:

- презентация «Физкультминутка» с музыкальным сопровождением;
- проектор;
- колонки.

Предварительная подготовка:

- подобрать музыку и продумать движения;
- подготовить презентацию.

Технология проведения.

Дети повторяют движения за героями на экране.

Варианты проведения: учащиеся сами могут провести физкультминутку или ее проводит учитель под спокойную музыку.

Инструкции обучающимся для реализации или в ходе проведения АМО.

Учитель. Мы сегодня много дел переделали — пришло время немного размяться. Нашему телу необходимо отдохнуть.

Встаньте, пожалуйста, со своих мест так, чтобы не мешать друг другу. Нас ждет физкультминутка! (*Дети расходятся по кабинету, выполняют упражнения.*)

Спасибо, ребята! Садитесь на свои места за партами.

3.2. Подведение итогов

Время: 4 мин.

Используемый метод: «Все у меня в руках» (заинтересованный, но измененный).

Ключевые компетенции:

развиваем:

- умения устанавливать связи между результатом учения и тем, что побуждает к деятельности;
- умения оценки — выделения и осознания того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознания качества и уровня усвоения.

Подробное описание АМО по установленной схеме.

Цель: выяснить, что получилось у каждого ученика, а что нет.

Оборудование и материалы:

- фломастеры.

Предварительная подготовка:

- ладошки уже висят на доске.

Технология проведения.

Учащиеся снимают с доски свои ладошки. Внимательно читают, что на них написано. Если их ожидание не сбылось, то нужно оторвать пальчик, на котором записано данное ожидание. Если не сбылось опасение, то нужно его зачеркнуть на ладошке крестиком. Модифицированные ладошки прикрепляются обратно к доске.

Варианты проведения: получившийся результат может озвучить учитель или каждый ученик самостоятельно.

Инструкции обучающимся для реализации или в ходе проведения АМО.

Учитель. В начале урока мы с вами подписали ладошки. Снимите с доски каждый свою ладошку.

На каждом пальчике уже написано, чего вы ожидали от урока. Если вдруг ваше ожидание не сбылось, оторвите этот пальчик.

В центре ладони записаны ваши опасения. Если они не оправдались, то зачеркните их крестиком, иначе — оставьте нетронутыми.

Ладошки прикрепите обратно.

На всё вам дается три минуты.

3.3. Домашнее задание

Время: 1 мин.

Ключевые компетенции:

развиваем:

- навыки сравнения, анализа, синтеза, классификации, обобщения;

формируем понятия:

- множество, элемент множества, подмножество, число элементов множества.

Подробное описание АМО по установленной схеме.

Цель: дать задание на дом для осмысления изученных на уроке понятий «множество» и «подмножество».

Оборудование и материалы:

- интерактивная доска;
- проектор;
- слайд «Домашнее задание» презентации.

Предварительная подготовка:

- подготовить слайд.

Технология проведения.

Учащиеся записывают задание в дневники.

Учитель демонстрирует пример выполнения домашнего задания мелом на доске. Учащиеся при необходимости задают вопросы.

Инструкции обучающимся для реализации или в ходе проведения АМО.

Учитель. Ребята, дома еще раз осмыслите то, что мы делали на уроке. А в качестве домашнего задания вам надо будет нарисовать пример множества, у которого есть подмножество. (*Учащиеся записывают задание в дневники.*)

3.4. Прощание

Время: 1 мин.

Используемый метод: «Дерево настроения».

Ключевые компетенции:

учим:

- контролировать свои эмоции и выражать их в знаковой форме;
- уважать чужую точку зрения;

развиваем:

- умение слушать товарища и учителя.

Подробное описание АМО по установленной схеме.

Цель: отследить изменение эмоционального настроения учащихся.

Оборудование и материалы:

- интерактивная доска;
- проектор;
- слайд «Инициация» презентации «Множество. Число элементов множества».

Предварительная подготовка: нет.

Технология проведения.

Учитель возвращается к первому слайду «Инициация». По желанию учащиеся могут изменить свои фигуры на другие или по-новому их расположить.

Инструкции обучающимся для реализации или в ходе проведения АМО.

Учитель. Наш урок подошел к концу. Хочу сказать вам спасибо за вашу активность и за вашу работу!

Но прежде чем попрощаться, вспомним, что в начале урока мы наряжали с вами дерево своим настроением. Если сейчас у кого-то настроение изменилось, то вы можете подойти к доске и изменить картину. (*Желающие выходят к доске и меняют изображение настроения.*)

До свидания, ребята!

Литературные и интернет-источники

1. Горячев А. В., Горина К. И., Суворова Н. И. Информатика. 3 класс. («Информатика в играх и задачах»): учебник в 2 ч. Ч. 1. Изд. 3-е, испр. М.: Баласс; Школьный дом, 2012.

2. Горячев А. В., Суворова Н. И. Информатика. Учебник. 3 класс. Ч. 3. «Логика и алгоритмы». М.: Баласс, 2012.

3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru/>

4. Лазарев Т. В. Образовательные технологии новых стандартов. Ч. I. Технология АМО. М.: Международный Институт Развития «ЭкоПро»; Образовательный портал «Мой университет», 2012.

И. Б. Павлова,

средняя общеобразовательная школа № 783, Москва

ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. МЕТОД ПРОЕКТОВ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ И ИХ РОДИТЕЛЕЙ

Аннотация

В статье рассмотрены различные аспекты проблемы привлечения родителей к исследовательской деятельности учащихся: обоснована актуальность данной темы, проведен анализ существующих традиционных приемов, используемых в отечественной и зарубежной практике, представлен практический опыт решения этой задачи, включающий использование общедоступных облачных технологий.

Ключевые слова: исследовательская деятельность, проектная деятельность, облачные технологии, работа с родителями.

Не проводите ничего нового (и вообще ничего серьезного) без родительских собраний: родители должны понимать, что школа делает с их детьми.

П. П. Блонский

В современном российском образовании интерес к облачным технологиям чрезвычайно высок. Повсеместно учителя и преподаватели вузов и ссузов осваивают и применяют в своей учебной практике облачные сервисы. Обусловлен такой интерес желанием развивать инновационные методы обучения, жизненной потребностью включать в регулируемый образовательный процесс все ситуации самообразования, переосмыслением базовых условий школьной жизни, пониманием того, что *современное школьное образование должно стать информационно открытым*.

Метод проектов — один из наиболее эффективных методов обучения, активизирующий образовательный процесс через необходимость получения знаний и развития компетенций для решения конкретной задачи. В данной статье мы рассмотрим опыт использования облачных технологий для привлечения родителей учащихся к работе над учебным проектом.

Коллеги, работающие с учениками над проектами, отмечают **положительные моменты вовлечения родителей в проектную деятельность**: «Совместная работа педагога, детей и родителей является ценнейшим инструментом, позволяющим составить для каждого ученика свой воспитательный маршрут, подобрать оптимальный вариант индивидуальной работы. Кроме того, совместная работа взаимно обогащает знаниями каждого из ее участников» [2].

Родители учеников, являясь профессионалами в конкретной области деятельности, могут оказать своему ребенку **консультативную помощь в проработке специальных вопросов**. Например, работа ученицы восьмого класса «Вакцинация в жизни человека» содержала наблюдения участковых врачей — родителей школьницы. Ученик третьего класса вместе с родителями выполнил проект «Энергоэффективные идеи моей семьи: удивительные открытия у себя дома». В проекте ученика второго класса «Робототехника. Создание программируемого робота» указаны два руководителя: учитель начальных классов и мама. Несомненно, такая помощь родителей полезна, она обогащает проект, способствует профессиональной ориентации не только автора проекта, но и всех, кто знакомится с этим проектом и обсуждает его.

Но не об этой роли родителей пойдет речь.

В нашей школе учащимся третьего класса в сентябре был предложен проект «В чем соль?». К участию в нем приглашались все желающие. Предварительно на первом родительском собрании учитель начальных классов объявил о начале работы над проектом, родители были проинформированы о том, что к участию в проектной деятельности приглашены все ученики, имеющие желание и располагающие временем для такой работы. В результате откликнулись шесть учеников, с которыми учителем информатики были обсуждены цели и задачи проекта и распределены роли.

Однако работа над проектом продвигалась медленно. Сказывались и возраст исследователей, и невозможность учителя информатики организовать домашнюю работу учеников, и занятость ребят в кружках, спортивных секциях, музыкальных и художественных школах.

Контактная информация

Павлова Инна Борисовна, учитель информатики средней общеобразовательной школы № 783, Москва; адрес: 111396, г. Москва, Союзный пр-кт, д. 2/21; телефон: (495) 302-01-16; e-mail: innapav@yandex.ru

I. B. Pavlova,
School 783, Moscow

CLOUD TECHNOLOGIES. PROJECT METHOD FOR SCHOOLCHILDREN AND THEIR PARENTS

Abstract

The article deals with various aspects of the problem of parental involvement in students' research activity: the urgency of the topic, the analysis of the existing traditional methods used in domestic and foreign practice, practical experience of solving this problem, including the use of public cloud technologies.

Keywords: research activity, project activity, cloud technology, communication with parents.

Сложившаяся ситуация с проектом была доведена до сведения родителей на следующем родительском собрании, тем не менее работа по-прежнему не активизировалась. Причина была в том, что дети к этому моменту утратили понимание цели и задач проекта, не понимали своей роли в исследовании. *Проект нуждался в привлечении родителей к организации соответствующей деятельности.*

Роль родителей как организаторов работы над проектом, а впоследствии и как экспертов уже сделанной работы, бесспорно, одна из важнейших. Необходимость привлечения родителей к проектной деятельности детей подчеркивают большинство педагогов, применяющих в своей практике проектный метод. Особое внимание при этом уделяется информированию родителей о деталях участия их ребенка в проекте, в частности, о планировании его рабочего времени, необходимости выполнить конкретную работу в установленный срок.

Карл Фрей в своей книге «Метод проектов. Способ формирования действия» приводит **письма учителей к родителям.** Учитель разъясняет цель проектной деятельности и связанные с ней изменения в расписании занятий ребенка: «Сегодня, больше чем когда-либо, мы должны учиться распознавать проблемы и решать их. Для этого мы в течение нескольких недель соединяем два урока, чтобы сконцентрироваться над темой нашего проекта (проект об устройстве крестьянской усадьбы). Класс будет работать по-настоящему самостоятельно, это, возможно, потребует от отдельных групп учеников дополнительных занятий во внеучебное время» [4]. Во втором письме, приведенном в книге, другой учитель структурированно излагает родителям, что такое метод проектов, для чего он нужен, какие качества, или, как сказали бы современные педагоги, компетенции, развивает эта деятельность в учениках. Учитель предваряет свое письмо установкой: «Смысл этого письма в том, чтобы заранее оповестить вас о новой форме работы».

Подобный опыт оповещения родителей есть и в нашей стране. «В практике отечественной общеобразовательной школы традиционно сложилась и утвердилась такая форма работы школы с родителями, как родительское собрание. Его основное назначение — повысить уровень психолого-педагогической культуры родителей, вызвать интерес к научным путям решения проблем семейного воспитания, побудить к анализу и коррекции своих взаимоотношений с детьми с педагогических позиций. Именно на родительских собраниях ведется разъяснительная работа по вовлечению родителей в научно-практическую работу школы» [1].

Сегодня, для того чтобы **оповестить родителя о новой форме работы с учеником,** не обязательно писать письма. Сделать это возможно **с помощью общедоступных современных облачных технологий.**

Ниже мы рассмотрим, как практически может быть осуществлена такая работа с родителями.

Календарь проекта.

Если учитель располагает подробным календарным планом работы над проектом, он может разместить его в **Google Календарь** и предоставить до-

ступ к этому плану участникам проекта и их родителям.

Но не только Google предоставляет подобные возможности. Облачный офис Zoho располагает сервисом **Zoho Calendar**, по своим функциям подобным Google Календарь.

Microsoft SkyDrive позволяет размещать онлайн-новые заметки OneNote и предоставлять к ним совместный доступ (рис. 1).

Популярное приложение **Evernote** позволяет синхронизировать заметки с мобильных устройств, работающих на базе ОС Android (рис. 2).

И, наконец, для тех, кого еще не впечатлили предыдущие предложения, — **Teamer.ru**, удобный планировщик проектов, в котором задания можно публиковать конкретно для каждого пользователя отдельно (рис. 3).

Таким образом, руководитель проекта может быть всегда уверен в том, что родители учеников оповещены о сроках выполнения этапов проекта.

Реализация проекта.

Современные облачные технологии допускают совместную реализацию проекта несколькими пользователями одновременно. Такой совместный доступ позволяет выполнять запланированные задания и получать комментарии к выполнению непосредственно в том месте проекта, к которому они относятся. При этом все изменения и комментарии будут синхронизироваться для всех пользователей одновременно.

Для создания презентаций можно воспользоваться сервисами Google и Zoho. Встроенные чаты и возможность добавлять комментарии делают эти сервисы удобными для работы учителя с учеником. Дополнительный аккаунт для родителей, конечно, возможен, но может и не понадобиться, так как родитель сможет входить и контролировать работу ребенка через профиль самого ребенка, причем одновременно с ним с разных устройств.

Наиболее любимыми сервисами для младших школьников стали **Prezi** (для создания нелинейных динамических презентаций) и **Popplet**, номинируемый как «mind mapping», но используемый в проектной деятельности как платформа для создания презентаций (рис. 4).

Описываемая в начале статьи история с проектом «В чем соль?» завершилась вполне удачно, благодаря тому, что родители были ознакомлены с сервисом Prezi (рис. 5).

Оценка результатов работы.

Работа над проектом не заканчивается успешным выступлением на конференциях разного уровня. Необходимо оценить, чему научились участники проекта, была ли эта работа для них посильной, полезной, готовы ли они продолжать дополнять свое обучение исследованиями. Конечно, интересно, как эти результаты оценивают родители.

Для опросов и сбора информации в таблицы и представления их в виде гистограмм можно использовать такие облачные сервисы, как **Google-формы**, приложение **Анкетёр** (рис. 6).

Теперь достаточно разместить ссылку на опрос на школьном сайте, на сайте по предмету, в личном

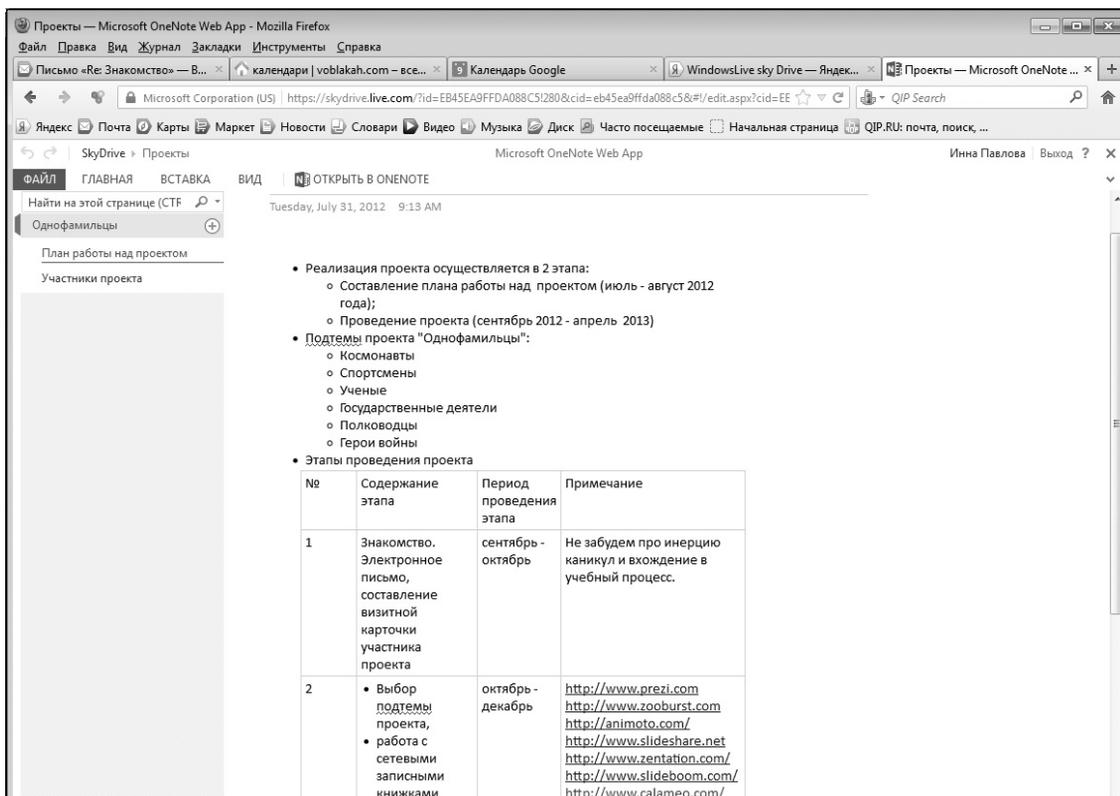


Рис. 1

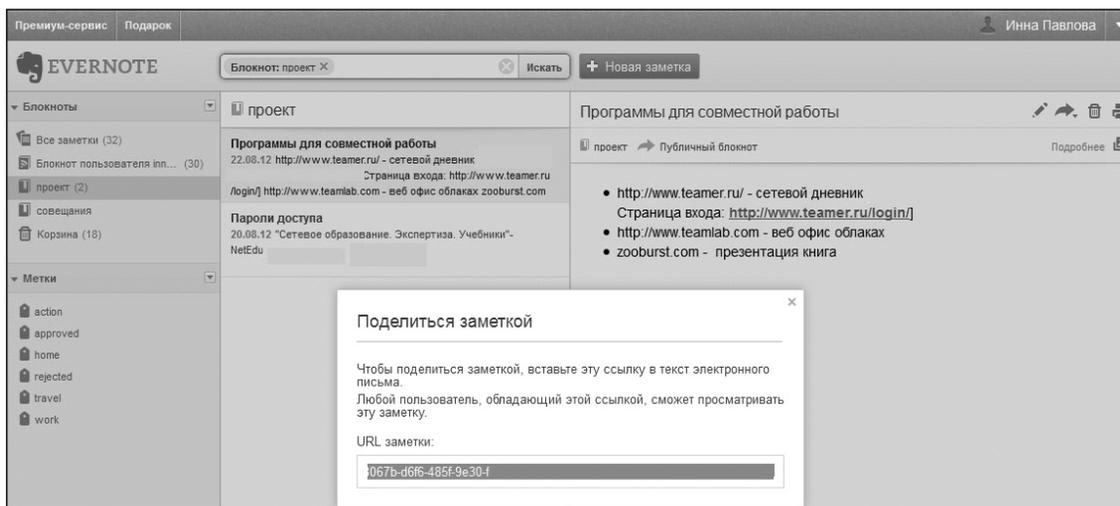


Рис. 2

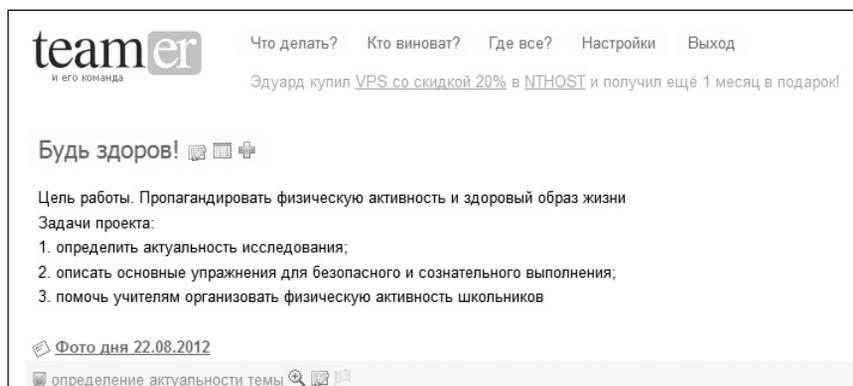


Рис. 3

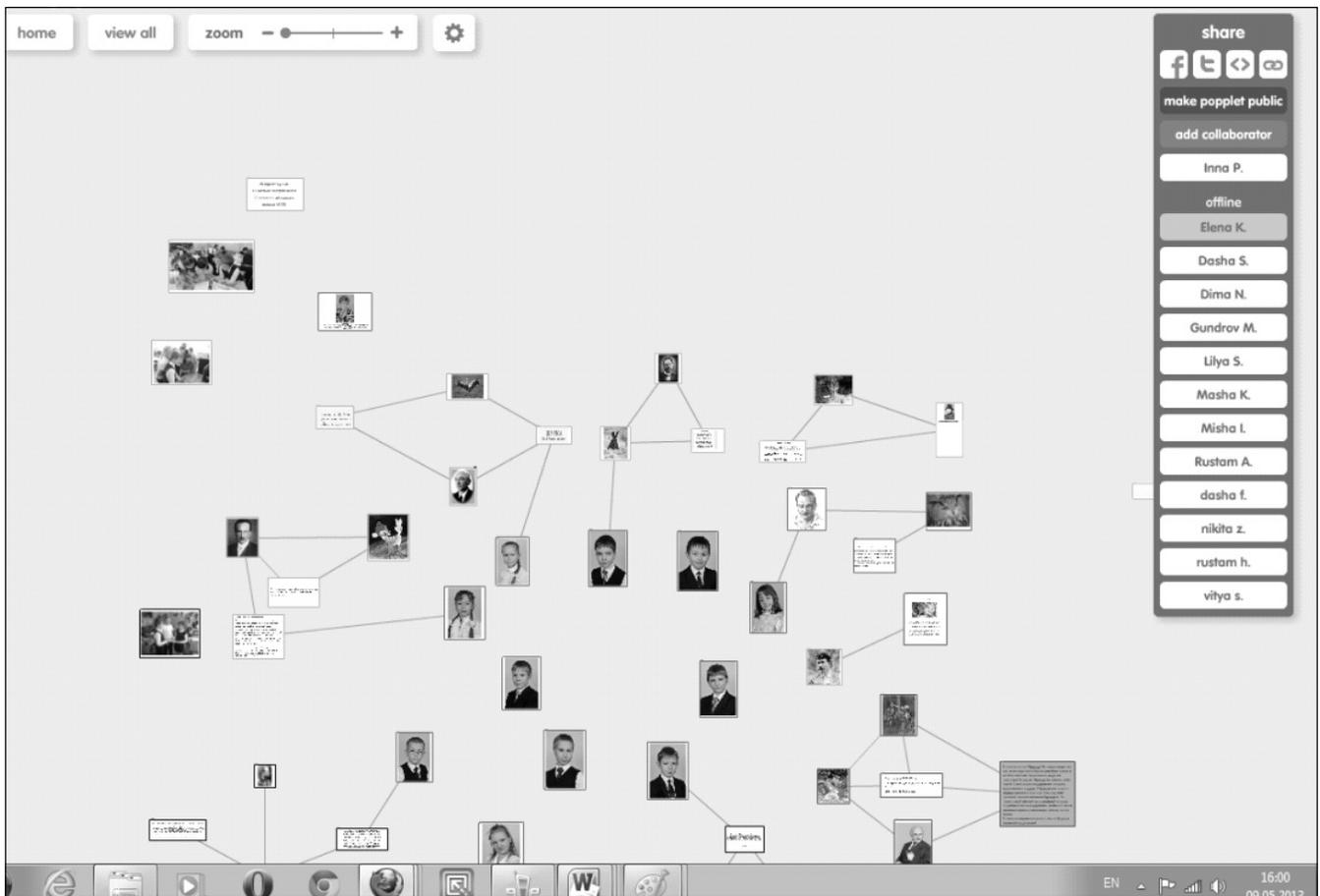


Рис. 4



Рис. 5

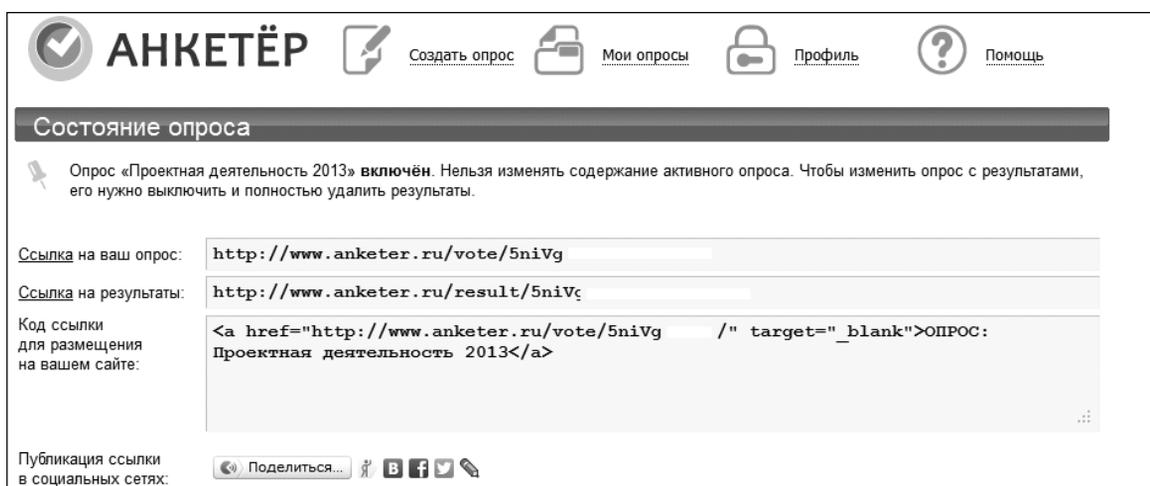


Рис. 6

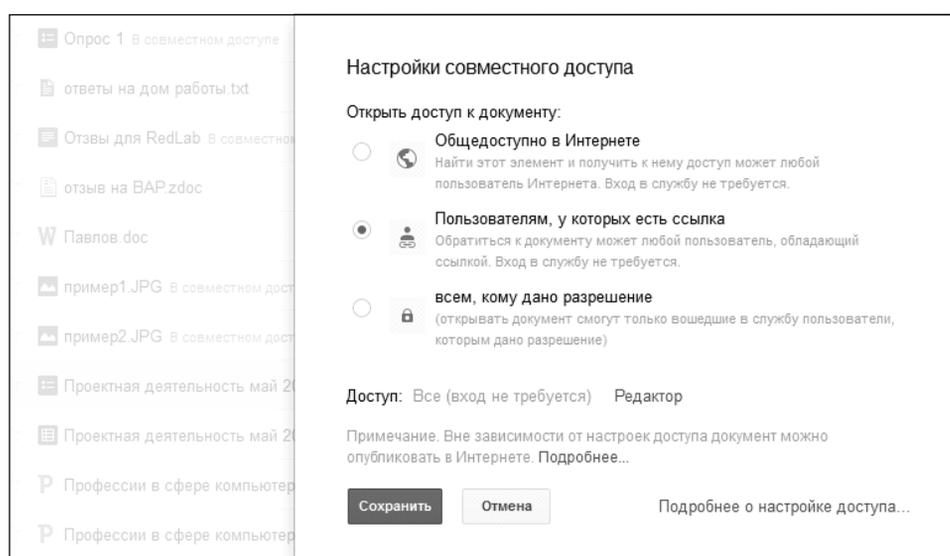


Рис. 7

блоге учителя или разослать по почтовым адресам групп родителей, сформированных во время работы над проектами (рис. 7).

Какие же результаты получены по итогам проектной деятельности?

Все родители участников проектной деятельности (20 участников, 5 проектов) считают, что были оповещены об участии ребенка в работе над проектом. 8 % узнали о проектной занятости ученика от классного руководителя, 3 % — от руководителя проекта и 58 % — от ребенка, участника проекта. 85 % удовлетворены полнотой информации о ходе работы над проектом, 15 % считают, что информации им было недостаточно.

Важным стал вывод о том, что опрошенные родители считают нужным (70 %) или необходимым (25 %) оповещение об участии ребенка в проектной

деятельности. Таким образом, тезис педагога начала XX века Павла Петровича Блонского, вынесенный в эпиграф статьи, оказался полностью подтвержденным.

Литературные и интернет-источники

1. Бушманова Н. В. Родители обучающихся и проектная деятельность. <http://mmc-tarusa.edusite.ru/DswMedia/seminar-praktikum.pdf>
2. Маллуева К. Ю. Роль родителей в проектной деятельности младших школьников. <http://festival.1september.ru/articles/510372/>
3. Якушева С. Д. Проектная деятельность учащихся начальной школы (справочный материал для родителей). http://sibac.info/files/2011_01_25_Pedagogika/Yakysheva%20S.D.pdf
4. Frey K. Die Projektmethode: Der Weg zum bildenden Tun. 12. neue ausgestattete Auflage 2012 (Beltz Verlag Weinheim und Basel)

Т. В. Баракина,

Омский государственный педагогический университет

ФОРМИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАМОТНОСТИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Аннотация

Статья посвящена проблеме формирования элементов компьютерной грамотности в начальной школе. Показана возможность ознакомления младших школьников с основными принципами работы с текстовыми, графическими редакторами и мастером презентаций на уроках информатики и факультативных занятиях.

Ключевые слова: компьютерная грамотность, компоненты компьютерной грамотности, устройство компьютера, текстовый редактор, графический редактор, мастер презентаций, печатная и электронная публикации.

Контактная информация

Баракина Татьяна Вячеславовна, канд. пед. наук, доцент, кафедра предметных технологий начального и дошкольного образования Омского государственного педагогического университета; адрес: 644099, г. Омск, наб. Тухачевского, д. 14; телефон: (3812) 60-61-58; e-mail: barakina77@mail.ru

T. V. Barakina,
Omsk State Pedagogical University

FORMATION OF THE ELEMENTS OF COMPUTER LITERACY IN PRIMARY SCHOOL

Abstract

The article is devoted to the formation of the elements of computer literacy in primary school. The possibility to familiarize younger students with basic features and principles of working with text, graphics editors and a master of presentations on informatics lessons and extracurricular activities is considered in the article.

Keywords: computer literacy, computer literacy components, device of computer, word processor, image editor, master of presentations, print and electronic publications.

Понятие «компьютерная грамотность» появилось в середине 80-х гг. XX в. Типично использование данного термина для обозначения определенного уровня умений и навыков, позволяющих управлять персональным компьютером в процессе записи и чтения информации различных видов — рисунков, пиктограмм, текстов, мультипликации, видео-, аудиофрагментов [4].

Для обозначения компьютерной грамотности часто используют термины «информационная грамотность», «функциональная грамотность», «информационно-коммуникационная компетентность», однако следует отметить, что указанные понятия значительно шире, поэтому их подмена неправомерна.

Попробуем разобраться, что же в настоящее время понимают под компьютерной грамотностью, и попытаемся ответить на вопрос: «Возможно ли формирование компьютерной грамотности у младших школьников?»

По мнению академика А. П. Ершова, *под компьютерной грамотностью понимают владение навыками решения задач с помощью ПК, умение планировать действия и предвидеть их последствия, понимание основных идей информатики, представление о роли информационных технологий в жизни общества* [7].

Компоненты компьютерной грамотности:

- знания, касающиеся информационной техники и технологии, компьютеров, их потенциала, возможностей и границ использования, а также относящихся к ним основных экономических, социальных, культурных и нравственно-этических вопросов;
- совокупность умений и навыков использования компьютеров в своей деятельности:
 - умение инструментального использования ПК (умение пользоваться текстовым и графическим редакторами, электронными таблицами, базами данных и т. д.);
 - умение, характеризующее гуманитарный компонент приращения компьютера (умение анализировать ситуации, обусловленные использованием компьютера, описывать результаты воздействия на людей сбоя и отказов системы, умение определять возможность решения задач с помощью компьютера).

Компьютерная грамотность в свою очередь является компонентом информационной грамотности (рис. 1).

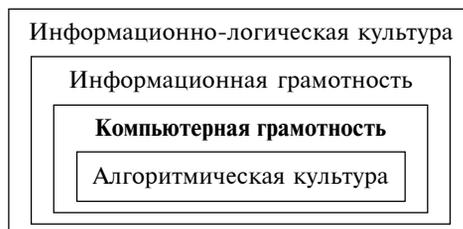


Рис. 1. Система основополагающих понятий методики преподавания информатики

Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту начального общего образования (ФГОС НОО), обучение младших школьников работе на компьютере осуществляется в рамках модуля «Практика работы на компьютере» предмета «Технология» (при наличии соответствующих материально-технических средств в школе). При этом учащиеся:

- знакомятся с назначением основных устройств компьютера для ввода, вывода, обработки информации;

- учатся включать, выключать компьютер и подключаемые к нему устройства;
- знакомятся с правилами клавиатурного письма, пользования мышью, безопасного труда при работе на компьютере.

Кроме того, ознакомление младших школьников с устройством ПК и его основными возможностями, некоторыми прикладными программами возможно на факультативных и кружковых занятиях, на уроках информатики. В содержание темы рекомендуется включать следующие вопросы: «Знакомство с компьютером. Компьютеры вокруг нас. Новые профессии. Компьютеры в школе. Правила поведения в компьютерном классе. Основные устройства компьютера. Компьютерные программы. Операционная система. Рабочий стол. Компьютерная мышь. Клавиатура. Включение и выключение компьютера. Запуск программы. Завершение выполнения программы» [5].

При этом можно выделить следующие этапы процесса формирования элементов компьютерной грамотности в начальной школе.

Этап 1. Ознакомление учащихся с устройством и основными возможностями ПК. Формирование умений работать с основными и дополнительными устройствами, входящими в состав ПК.

Процесс ознакомления младших школьников с компьютером начинается с обсуждения его основных возможностей и сфер применения.

На данном этапе возможно проведение экскурсии по школе, в ходе которой учитель показывает области применения компьютера:

- пульт управления у охранника школы;
- работа с документацией в приемной директора;
- ведение электронных журналов учителями школы;
- аудио- и видеосопровождение различных мероприятий и т. п.

Учащиеся наблюдают, задают вопросы работникам данных подразделений, выясняя:

- Кто использует компьютер?
- Как компьютер помогает на данном рабочем месте?
- Какие данные вводит человек в машину?
- Какую информацию предоставляет ПК человеку?
- Как распоряжается полученной информацией человек?

Результаты работы могут быть представлены в форме газеты, стенда, выпуска устного журнала.

Таким образом, младшие школьники должны прийти к выводу, что после изобретения компьютера информация стала более доступной, появилась возможность управлять своей работой (корректировать, форматировать), передавать информацию на большие расстояния и т. д.

Далее учащиеся переходят к знакомству с устройством ПК. Для младших школьников достаточно рассмотреть только видимые составные части: дисплей, системный блок, клавиатуру, манипулятор мышь. Можно рассказать о процессоре и памяти, так как в жизни они достаточно часто сталкиваются

с данными понятиями, умеют обращаться с электронными носителями информации.

Необходимо обратить внимание учащихся на такие дополнительные устройства, подключаемые к ПК, как принтер, сканер, модем, которые широко используются не только на производствах и в учреждениях, но и в домашних условиях.

Современный человек постоянно окружен компьютерами. А так ли это безвредно? На этот вопрос учащиеся должны попытаться ответить самостоятельно. Возможно проведение творческой работы, в ходе которой дети коллективно или в группах разрабатывают условные обозначения для правил поведения в компьютерном классе или при работе с ПК.

Далее в ходе выполнения практических упражнений у учащихся формируются умения работать с мышью, клавиатурой. Для этого целесообразно использовать специальные программные средства по типу клавиатурного тренажера.

Этап 2. Ознакомление учащихся с операционной системой и формирование умения работать в ней.

Учащимся сообщается, что «в каждом компьютере есть операционная система — это набор команд для управления работой компьютера. С помощью операционной системы мы можем дать команду на выполнение другой программы (запустить программу). Сама же операционная система начинает свою работу сразу при включении компьютера» [1]. Операционные системы бывают разные: Windows, Linux, Mac OS и др.

Младшие школьники должны с помощью учителя определить название операционной системы, которая установлена на компьютерах в классе, научиться корректно включать/выключать ПК, осуществлять основные виды деятельности с каталогами, папками и файлами (поиск, создание, переименование, перемещение, копирование, удаление и т. п.).

Этап 3. Ознакомление учащихся с прикладными программами. Формирование умения работать с ними.

Обучение младших школьников работе с текстовым редактором.

Создание текстов, печатных публикаций.

Согласно ФГОС НОО, предполагается ознакомление учащихся со следующими темами: «Компьютерное письмо. Клавиатурные тренажеры. Текстовые редакторы. Примеры клавиатурных тренажеров и текстовых редакторов. Правила клавиатурного письма. Основные операции при создании текстов: набор текста, перемещение курсора, ввод прописных букв, ввод букв латинского алфавита, сохранение текстового документа, открытие документа, создание нового документа, выделение текста, вырезание, копирование и вставка текста. Оформление текста. Выбор шрифта, размера, цвета, начертания символов. Организация текста. Заголовок, подзаголовок, основной текст. Выравнивание абзацев.

Печатные публикации. Виды печатных публикаций. Настольные издательские системы. Примеры издательских систем. Иллюстрации в публикациях. Схемы в публикациях. Некоторые виды схем: схемы отношений; схемы, отражающие расположение и соединение предметов; схемы, отражающие проис-

ходящие изменения, порядок действий. Таблицы в публикациях. Столбцы и строки» [5].

Учащимся сообщается, что «публикация — это изданное произведение. Печатная публикация — это такое произведение, которое издано на бумаге, напечатано» [1].

Младшие школьники знакомятся со следующими видами печатных публикаций:

- листовое издание:
 - буклет — листовое издание в виде одного листа печатного материала, сложенного в два или более сгибов;
 - бланк — это лист бумаги, на котором напечатаны название и эмблема организации, либо лист бумаги, на котором уже напечатан некоторый текст, чтобы заполнение бумаги проходило правильно;
 - листовка — бумажный лист, на котором напечатан текст с двух сторон;
- книжное издание: брошюра — книжное издание объемом от 4 до 48 страниц [1].

Осуществляется знакомство с основными операциями при создании печатной публикации:

- подготовка текста;
- создание или подбор иллюстраций (рисунков или фотографий);
- создание схем и таблиц;
- верстка — размещение всего перечисленного на страницах.

Для создания печатных публикаций можно использовать следующие программные средства: текстовые редакторы (Microsoft Word, OpenOffice.org Writer и др.), настольные издательские системы (Microsoft Publisher, Quark Xpress, Scribus и др.).

Обучение младших школьников работе с графическими редакторами.

Согласно ФГОС НОО, предполагается ознакомление учащихся с темой «Создание рисунков» на факультативных занятиях. Содержание раздела: «Компьютерная графика. Примеры графических редакторов. Панель инструментов графического редактора. Основные операции при рисовании: рисование и стирание точек, линий, фигур. Заливка цветом. Другие операции» [5].

При объяснении материала учащимся сообщается, что «создание изображений на компьютере называется компьютерной графикой». Выделяются два вида компьютерной графики: растровая, векторная.

Для создания рисунков на компьютере учащиеся могут использовать графические редакторы Paint, GIMP, PhotoShop и др.

Учащиеся должны научиться запускать графический редактор, пользоваться основными инструментами для создания различных изображений, сохранять изображения в файле.

Обучение младших школьников созданию электронных публикаций.

Согласно ФГОС НОО, предполагается ознакомление учащихся со следующими темами: «Электронные публикации. Виды электронных публикаций: презентации, электронные учебники и энциклопедии, справочные системы, страницы Интернета. Примеры программ для создания электронных публикаций. Гиперссылки в публикациях. Создание

электронной публикации с гиперссылками. Звук, видео, анимация в электронных публикациях. Вставка звуков и музыки в электронные публикации. Вставка анимации и видео в электронные публикации. Порядок действий при создании электронной публикации. Подготовка презентаций» [5].

Учащимся сообщается, что «электронная публикация — это такой способ публикации словесных, графических и иллюстративных материалов, при котором их просмотр происходит на экране. Электронные публикации хранятся в компьютере или на сменных носителях, могут содержать в себе звуки и музыку, анимацию и видеоизображения, а также специальные средства для перехода от одной страницы к другой — гиперссылки. Если в публикации используются анимация, звуки или видео, то ее называют мультимедийной» [2].

Далее осуществляется знакомство с основными видами электронных публикаций: презентация (электронная публикация, сопровождающая устное выступление, состоящая из сменяющих друг друга страниц — слайдов), электронные учебники и энциклопедии, справочная система, интернет-сайты.

Для создания электронных публикаций учащиеся могут использовать программы Microsoft PowerPoint, OpenOffice.org Impress.

Дети учатся выполнять основные операции с электронными публикациями:

- создание и оформление текстов, таблиц и схем;
- включение изображений, звуков, музыки, анимации и видеоизображений;
- сохранение и открытие ранее сохраненной публикации;
- организация перехода на другие страницы (с помощью гиперссылок).

При этом можно предложить учащимся памятку по определению порядка действий при создании электронной публикации (памятка для учащихся):

1. Определите, какие страницы будет содержать ваша электронная публикация. Перечислите заголовки всех страниц.

2. Нарисуйте на бумаге план каждой страницы. На плане изобразите, где и что будет расположено.

3. Продумайте схему соединения страниц вашей электронной публикации с помощью гиперссылок (правило «двух щелчков»: из любой страницы можно попасть в любую другую за два щелчка).

4. Заранее подготовьте все материалы, которые будете включать в презентацию: рисунки, анимацию, видеоизображения, звуки, музыку.

5. Продумайте все тексты и надписи, которые необходимы для публикации.

6. Создайте публикацию и сохраните ее в файле [2].

При разработке презентации необходимо учитывать следующие эргономические требования:

- Оптимальным является светлый фон и темный цвет текста. Для оформления страниц допускается до четырех цветов (желательно одной цветовой гаммы). Желателен единый стиль оформления всех слайдов.
- Оптимальный размер для основного текста — 20–24 пункта. Интервал между строчками должен быть не меньше одинарного. Жирное (по-

лужирное) начертание больше подходит для заголовков, курсив — для выделения слов в тексте.

- Основной текст выравнивается влево, либо «по ширине», эпитафия — вправо. Заголовки центрируются (и выделяются жирным). Подзаголовки можно выравнивать влево, обычно так поступают с названиями нумеруемых разделов. Начало всех строк текста должно находиться на одном уровне.
- Материал, предлагаемый для чтения, должен быть статичным.
- Приветствуется сжатость и краткость изложения, максимальная информативность текста.
- В таблицах не должно быть более четырех строк и четырех столбцов. Ячейки с названиями строк и столбцов рекомендуется выделять цветом.

Таким образом, в начальной школе осуществляется формирование только некоторых элементов компьютерной грамотности. Учащиеся знакомятся с устройством компьютера и его основными возможностями, приобретают элементарные умения инстру-

ментального использования ПК (умение пользоваться текстовым и графическим редакторами, электронными таблицами, базами данных и т. д.). Овладение же навыками решения задач с помощью ПК будет осуществляться при изучении уже базового и профильного курсов информатики в VII—XI классах.

Литература

1. Горячев А. В. Информатика и ИКТ (Мой инструмент компьютер): учебник для учащихся 3 класса. М.: Баласс, 2008.
2. Горячев А. В. Информатика и ИКТ (Мой инструмент компьютер): учебник для учащихся 4 класса. М.: Баласс, 2007.
3. Машиц Е. И. и др. Основы компьютерной грамотности / под ред. А. А. Стогния и др. К.: Выща шк., 1988.
4. Пастухова С. Ф. Формирование информационной культуры младших школьников с помощью компьютерных технологий // Информатика в школе. 2009. № 4.
5. Примерные программы по учебным предметам. Начальная школа. В 2 ч. Ч. 1. М.: Просвещение, 2010.
6. Семкин И. Г. Грамотность, образованность, культура // Информатика и образование. 2002. № 1.
7. <http://ershov.iis.nsk.su/archive/eaimage.asp?> — Архив академика А.П.Ершова

КОНКУРСЫ

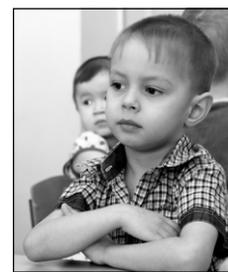
В оформлении обложки данного номера журнала «Информатика в школе» использованы работы следующих авторов — победителей конкурса цифровых изображений и фотографий:



Дмитрий Пискленов,
ученик гимназии № 3,
г. Юбилейный, Московская область



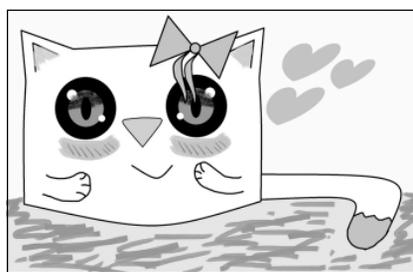
К. И. Красько,
учитель информатики центра образования «Школа здоровья» № 943,
Москва



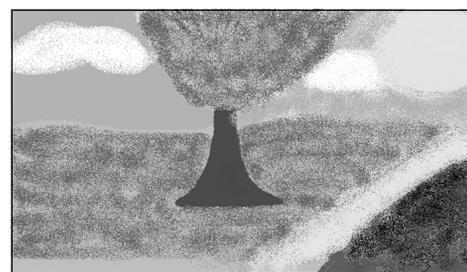
Н. А. Михайлова,
учитель информатики
и математики
Тимершикской средней
общеобразовательной
школы, с. Тимершик,
Сабинский район,
Республика Татарстан



Виктория Бачурина,
ученица средней общеобразовательной
школы № 4,
г. Миллерово, Ростовская область



Никита Подколзин,
ученик Павловской гимназии,
Истринский район, Московская область



Даниил Золотых,
ученик средней общеобразовательной школы № 1,
г. Рубцовск, Алтайский край

Д. И. Павлов,
педагогический колледж № 4, Москва,

А. О. Мухина,
Бутовская средняя общеобразовательная школа № 1, Ленинский район, Московская область

РАЗВИТИЕ НАВЫКОВ РАБОТЫ С ТАБЛИЦАМИ У УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Аннотация

В статье рассматриваются методические разработки, направленные на развитие у младших школьников навыков чтения, представления и обработки информации в табличном виде в рамках уроков информатики в соответствии с ФГОС НОО. Отдельно рассмотрены практические результаты внедрения данных методик в образовательный процесс, а также средние и долгосрочные результаты их освоения.

Ключевые слова: информатика, начальная школа, начальная информатика, таблицы, работа с таблицами, ФГОС НОО.

Контактная информация

Павлов Дмитрий Игоревич, преподаватель ИКТ и методики информатики педагогического колледжа № 4, Москва; адрес: 117418, г. Москва, ул. Цюрупы, д. 14б; телефон: (499) 128-69-22; e-mail: fallenmonk@mail.ru

D. I. Pavlov,
Teacher Training College 4, Moscow,
A. O. Mukhina,
Butovskaya School 1, Moscow Region

DEVELOPING THE SKILLS OF WORKING WITH TABLES IN PUPILS OF THE PRIMARY SCHOOL

Abstract

In the article some methodical working out is stated, aimed to develop skills of reading of primary students, view and processing of information with the help of table at the lesson of the informatics according to the new education standards. Practical results of approbation of these methodics, media and long them results are considered.

Keywords: informatics, primary school, initial informatics, tables, work with tables, education standards.

Интересная ситуация сложилась сегодня вокруг предмета «Информатика» в начальной школе. Предметные результаты освоения основной образовательной программы начального общего образования (ООП НОО), обозначенные в Федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования (ФГОС НОО), заявляют немало самых разных требований в предметной области «Математика и информатика»: здесь и использование начальных математических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, и овладение основами пространственного воображения и математической речи, и умение решать текстовые задачи. Но вместе с тем к результатам освоения ООП НОО относят развитие алгоритмического мышления, умения действовать в соответствии с алгоритмом и строить простейшие алгоритмы, а также умения работать с таблицами, схемами, графиками и диаграммами, цепочками, совокупностями, представлять, анализировать и интерпретировать данные. И конечно, среди требований присутствует приобретение первоначальных представлений о компьютерной грамотности [4].

Требования, так или иначе связанные с информатикой, можно найти в предметных областях «Искусство» (овладение элементарными практическими умениями и навыками в различных видах художественной деятельности в специфических формах художественной деятельности, базирующихся на ИКТ, — цифровая фотография, видеозапись, элементы мультипликации и пр.) и «Технология» (приобретение первоначальных знаний о правилах создания предметной и информационной среды и умений применять их для выполнения учебно-познавательных и проектных художественно-конструкторских задач) [4].

Между тем в базисном учебном плане примерной ООП НОО вовсе нет информатики. И пусть изложенный там же примерный учебный план отводит информатике по одному часу в неделю во втором, третьем и четвертом классах, эта часть все же является вариативной, и практика показывает, что лишь в четверти школ вводит предмет «Информатика» в программу начальной школы.

Однако вариативно или нет, а освоение требований стандарта никто не отменял. И надеяться, что только в рамках уроков математики можно освоить с детьми все выдвинутые в ФГОС требования к освоению предметной области «Математика и информатика», было бы несколько смело.

Есть и еще один момент: от качества усвоения фундаментальных знаний и навыков в рамках начальной школы напрямую зависит качество сдачи ГИА и даже ЕГЭ. Для учителя информатики, работающего с учащимися девятого и одиннадцатых классов, это вполне очевидный факт.

Разберем простой пример. В современном мире большую роль играют навыки систематизации информации и умение представлять ее в различных видах. И одной из самых эффективных форм подачи, систематизации и хранения информации являются таблицы. Речь идет даже не о редакторах электронных таблиц, которых, несмотря на все их удобство, у нас старается избегать и стар, и млад. Речь идет о простом умении использовать таблицу как инструмент работы с данными.

Что же мы видим? При попытке решить с учениками задачу (из сегмента А2 ЕГЭ) на определение оптимального маршрута около 90 % девятиклассников и свыше 75 % учащихся одиннадцатых классов

попросту не понимают, с какой стороны браться за ее решение. С задачами сегмента В3 ситуация еще хуже.

А между тем овладение настоящими навыками, согласно ФГОС НОО, должно начинаться как раз с начальной школы. И во многом именно недоосвоение предметной области «Математика и информатика» препятствует качественному освоению требований стандартов средней и старшей школы.

Между тем во ФГОС среднего профессионального образования третьего поколения, в отличие от предыдущих стандартов, исключена из программы подготовки учителей начальных классов методика преподавания информатики. Да и методического оснащения, полностью соответствующего ФГОС НОО второго поколения, сегодня попросту нет, несмотря на красивый логотип на обложках некоторых учебников.

Для преодоления указанных недостатков в подготовке будущих учителей начальных классов нами был разработан курс «Информатика с методикой преподавания».

Анализ имеющегося на сегодняшний день методического обеспечения показал, что для достижения некоторых требований к результатам освоения ООП НОО в предметной области «Математика и информатика» имеется большой объем прекрасных методических разработок и подготовленных заданий, например, по таким направлениям, как:

- овладение основами логического мышления;
- исследование, распознавание и изображение геометрических фигур;
- работа с цепочками.

Еще целый ряд направлений располагает неплохой, но не вполне исчерпывающей, требующей доработки методической базой:

- представление, анализ и интерпретация данных;
- приобретение первоначальных представлений о компьютерной грамотности;
- овладение основами алгоритмического мышления;
- выполнение алгоритмов;
- умение действовать в соответствии с алгоритмом.

Но остается целый ряд направлений, практика освоения которых в начальной школе, в том числе ввиду недостаточной методологической проработки, отстает от требований ФГОС НОО. И эти недостатки сказываются на процессе дальнейшего обучения в средней школе, колледже и вузе. Ведь среди недоделанных областей такие важные, как:

- овладение основами прикидки и оценки, наглядного представления данных и процессов;
- овладение основами записи алгоритмов;
- умение строить простейшие алгоритмы;
- умение работать с таблицами, схемами, графиками, диаграммами и совокупностями.

Для ликвидации пробелов в этой области при разработке курса «Информатика с методикой преподавания» нами было уделено особое внимание созданию полного комплекта соответствующего методического обеспечения занятий в начальных классах.

В этой статье мы рассмотрим ряд приемов и заданий, выполнение которых во II—IV классах позволит учащимся уже в начальной школе не только получить общие представления о табличной форме представления информации, но и развить навыки представления информации в табличной форме и использования такой информации в учебной и повседневной деятельности.

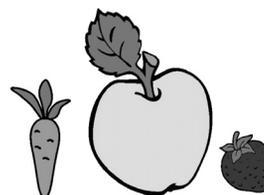
В рамках данной статьи мы представим три типа заданий. Внутри каждого типа задания могут меняться, усложняясь от класса к классу по мере усвоения материала учащимися.

Задания начального уровня — формирование представления о таблице как форме представления информации

Первая группа упражнений довольно проста. По сути, она не содержит в себе особого элемента новизны, но, регулярно повторяясь и как самостоятельное задание, и как элемент более сложной, комплексной работы, формирует у детей представление о таблице как о форме представления информации.

Пример 1.

Ученикам предлагается рисунок, на котором изображены три разных предмета:



В данном случае это большое желтое яблоко, среднего размера оранжевая морковь и маленькая красная клубника.

После того как дети обсудят увиденное, им предлагается разобраться с основными характеристиками предметов и познакомиться со следующей таблицей:

	Вид	Размер	Цвет
Яблоко			
Морковь			
Клубника			

После ознакомления с таблицей ученики под руководством учителя заполняют ее, опираясь на данные изображения.

Это одно из самых первых заданий во втором классе, которое впоследствии может помочь детям и на уроках окружающего мира, где в третьем-четвертом классах есть некоторые задания, требующие заносить данные наблюдений и исследований в таблицу.

Несколько позже рассмотренное задание можно модифицировать следующим образом.

Пример 2.

Ученикам предлагается рисунок с геометрическими фигурами*:

* На рисунке представлены красные, желтые, зеленые и синие квадраты.



Все объекты на рисунке можно систематизировать, разделив их по размеру — на большие, средние и маленькие, и по цвету — на красные, желтые, зеленые и синие.

Для систематизации данной информации можно применить следующую таблицу:

	Большие	Средние	Маленькие
Красные			
Желтые			
Зеленые			
Синие			

Задания можно построить различными способами: от простого численного заполнения соответствующих ячеек до градации по размерам и формам (в случае введения в рисунок двух и более фигур).

При решении подобных задач используется не только рабочая тетрадь, но и интерактивная доска. Само задание идеально реализуется программным инструментарием SMART Notebook к интерактивным доскам SMART Board.

Но это лишь начальный этап, который позволяет получить представление о таблице как о форме систематизации и представления данных.

Рассмотрим теперь следующий шаг.

Формирование представления о таблице как инструменте для решения некоторых типов задач

Пример 3.

Давайте возьмем самую простую задачу, например такого содержания:

Вася выше своего младшего брата Коли, а их друг Федор выше, чем Василий. Найди и подпиши на картинках кто есть кто.

Задачу обычно сопровождают рисованными изображениями детей.

Подобную задачу дети встречают нередко, в основном на уроках математики. Однако в рамках уроков информатики можно рассмотреть следующий метод решения данной задачи (ниже представлен вариант технологической карты для решения подобной задачи).

Шаг 1. Прочтешь условие задачи.

Шаг 2. Построить таблицу следующего вида:

	Самый маленький	Среднего роста	Самый высокий
Василий			
Николай			
Федор			

Шаг 3. Если Василий выше своего брата Коли, может он быть самым маленьким? Может ли в этом случае Коля быть самым высоким? Если «нет» — зачеркни необходимые клетки.

	Самый маленький	Среднего роста	Самый высокий
Василий	X		
Николай			X
Федор			

Шаг 4. Если Федор выше Василия, может ли он быть самым маленьким? Может ли в этом случае Василий быть самым большим? Если «нет» — зачеркни необходимые клетки.

	Самый маленький	Среднего роста	Самый высокий
Василий	X		X
Николай			X
Федор	X		

Шаг 5. Обратим внимание, что свободная клеточка «Самый маленький» оказалась только напротив Николая. Заштрихуем ее, а заодно отметим, что если Николай самый маленький, то он не среднего роста. Смотрим, что Василий, как мы выяснили, не самый большой и не самый маленький. А значит он «Среднего роста», а Федор не среднего.

	Самый маленький	Среднего роста	Самый высокий
Василий	X		X
Николай	X	X	X
Федор	X		

Шаг 6. В таблице мы видим последнюю неотмеченную клеточку. Это клетка на пересечении строки «Федор» и столбца «Самый высокий». Осталось подписать картинку!

Вместе с усложнением задач можно со временем рассмотреть и более сложные таблицы.

Формирование умения решать сложные задачи с помощью таблиц — решение задач на поиск пути

Теперь рассмотрим еще один комплекс упражнений. Он начинается с заданий на поиск пути и цепочки и приводит к формированию умения решать трудные задачи с помощью таблиц.

Пример 4.



На рисунке приведена начальная схема задачи — с разноцветными пунктирными линиями, показывающими возможные пути из пункта А в пункт В (или вернее, от дома Васи до дома Коли).

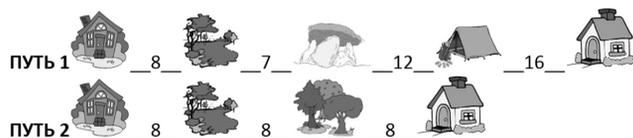
На начальных этапах к рисунку прилагаются схемы пути с указанием длины каждого из участков пути. Впрочем, в некоторых случаях цифры указываются на рисунке, а цепочки дети описывают самостоятельно. В качестве усложнения со временем отменяется цветовая дифференциация маршрутов. Но когда подобные задачи уже стали нормой, в них, обычно в третьем классе, добавляется новый элемент.

К очередной задаче со схемой, на которой пути подписаны цифрами и выкрашены в один цвет, прилагается таблица следующего вида:

				8				
				8				8
				7		12		
	8	8	7					
			12					16
		8				16		

В таблице дублируются подписи на рисунке, отражающие длительность тех или иных участков пути.

К упражнению также прилагается готовая цепочка:



Под руководством учителя ученики выполняют уже знакомый поиск цепочки на схеме, а затем дублируют его в таблице, сравнивая оба варианта.

Впоследствии задачи усложняются. Со временем со схемы исчезают числа, оставаясь лишь в таблице. А потом и создание цепочек по данным таблицы становится этапом решения задачи.

К четвертому классу при решении задач на поиск пути упраздняются схемы, а затем точки маршрута заменяются словами и даже просто переменными (например, от А до F).

Хотя и схемы находят свое применение, но уже в обратных задачах, где ученикам предлагается, имея схему, самостоятельно составить таблицу и, возможно, сочинить условие задачи.

Какие же результаты дает нам внедрение подобных задач в курс информатики II—IV классов? Учитывая, что большая часть из этих заданий уже апробирована, мы можем говорить о некоторых результатах, пусть даже впереди еще много работы по совершенствованию методики и приемов подачи, а также расширению количества разнообразных задач. Так что же?

Прежде всего формируется понимание таблицы как инструмента; умение использовать таблицу как для систематизации и наглядного представления данных, так и для решения прикладных задач.

Более того, освоение MS Excel, OO Calc или любого другого редактора электронных таблиц пойдет у детей, освоивших в начальной школе связный комплекс табличных заданий, гораздо легче. А что еще?

Посмотрите на таблицу:

	A	B	C	D	E	F
A			3			
B			9		4	
C	3	9		3	8	
D			3		2	
E		4	8	2		7
F					7	

Это задание из части А2 ЕГЭ по информатике. Таблица в нем — довольно простая для авторов данной статьи и для большинства читателей журнала «Информатика в школе». Но она вызывает крайнее затруднение более чем у половины одиннадцатиклассников! И это задание, которое при применении описанных выше подходов может без проблем решить даже четвероклассник.

Безусловно, между четвертым и одиннадцатым классами — пропасть, но маловероятно, что, внедряя информатику в образовательную программу начальных классов, администрация школы будет предъявлять недостаточные требования к средней школе. А значит, данные навыки не утратятся, а скорее всего, только отшлифуются. Яркие, красочные письменные задания вкупе с широким перечнем демонстрационных и интерактивных средств ИКТ и личной заинтересованностью учителя формируют у детей высокую лояльность к предмету. В среднюю школу большинство из них перейдут мотивированными к активным занятиям на уроках информатики.

Пока наша авторская группа в начале пути. Впереди еще много работы над заданиями различных типов, но первые результаты, полученные при «полевых испытаниях» разработанных методик, позволяют смотреть в будущее с оптимизмом.

Литературные и интернет-источники

1. Матвеева Н. В. Фундаментальные основы информатики: в начале пути. УМК «Информатика» для II—IV классов // Информатика и образование. 2013. № 6.
2. Могилев А. В., Цветкова М. С. О формировании информационной активности учащихся начальной школы. УМК «Информатика» для III—IV классов // Информатика и образование. 2013. № 6.
3. Планируемые результаты начального общего образования. <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=957>
4. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. <http://минобрнауки.рф/документы/922/>



Л. И. Мазничевская,

средняя общеобразовательная школа № 763, Москва

ЗАДАЧИ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ ПО ТЕМЕ «СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ»

Аннотация

В статье представлены задачи по различным темам курса информатики (кодирование информации, сети, основы логики, исполнители), для решения которых необходимы знания по теме «Системы счисления». Данная статья будет полезна для учителя и ученика при подготовке к ЕГЭ по информатике.

Ключевые слова: системы счисления, кодирование информации, бит, исполнитель, логические операции.

Контактная информация

Мазничевская Лариса Ивановна, учитель математики и информатики средней общеобразовательной школы № 763, Москва; адрес: 129346, г. Москва, ул. Стартовая, д. 27, к. 3; телефон: (495) 474-90-60; e-mail: mli97@inbox.ru

L. I. Maznichenkaya,
School 763, Moscow

PROBLEMS OF HIGH COMPLEXITY ON THE THEME "NUMBER SYSTEM"

Abstract

The article presents the problems on various topics of the course of informatics (information encoding, networks, basics of logic, performers), for the solution of which knowledge on the topic "number systems" is required. The article will be useful for teachers and students in the preparation for the exam on informatics.

Keywords: number systems, information encoding, bit, performer, logic operations.

В статье рассмотрены задачи, которые относятся к разным темам курса информатики (кодирование информации, сети, основы логики, исполнители), однако для их решения требуются знания по теме «Системы счисления». Представленные задачи могут быть рассмотрены на уроках информатики в рамках подготовки к ЕГЭ, а также для самостоятельного решения учащимися.

Задача 1.

Может ли при каком-то p быть верным равенство: $112_{p+2} = 1214_p$?

Решение.

Очевидно, что в виде индекса обозначено основание системы счисления. Допустим, что для некоторого p равенство $112_{p+2} = 1214_p$ справедливо. Переведем числа, расположенные слева и справа от знака равенства, в десятичную систему. Получим:

$$(p+2)^2 + (p+2) + 2 = p^3 + 2p^2 + p + 4$$

или

$$p^2(p+1) = 4(p+1).$$

Так как $p+1 > 0$, то $p^2 = 4$, а $p = 2$. Так как в записи чисел равенства есть цифра 4, то основание системы счисления, т. е. p , должно быть больше 4. Значит, найденное значение $p = 2$ не подходит.

Ответ. Нет, не может.

Задача 2.

Если каждая четверка битов в каждом элементе последовательности:

000110010110,
00010001100101100110,
0001000100011001011001100110,
...

кодирует десятичную цифру, то на седьмом месте последовательности находится элемент, соответствующий десятичному числу (выберите вариант ответа):

- А) 11111196666666;
- Б) 11111199999996666666;
- В) 1119999999996666;
- Г) 196196196196196196196.

Решение.

Если перевести четверки битов в десятичную систему, то можно получить последовательность:

196,
11966,
1119666,
...

Проанализировав закон построения последовательности, можно обнаружить, что искомое десятичное число должно выглядеть так: 11111196666666.

Ответ. А.

Задача 3.

Все шестибуквенные слова, составленные из букв Б, К, Ф, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1. ББББББ
2. БББББК
3. БББББФ
4. ББББКБ
-

Запишите слово, которое стоит на 342-м месте от начала списка.

Решение.

Заменим буквы Б, К, Ф на 0, 1, 2 (для них порядок очевиден — по возрастанию).

Выпишем начало списка, заменив буквы на цифры:

1. 000000
2. 000001
3. 000002
4. 000010
- ...

Полученная запись — это числа, записанные в троичной системе счисления в порядке возрастания. Тогда на 342-м месте будет стоять число 341, так как первое число — 0. Переведем число 341 в троичную систему счисления:

$$341_{10} = 3^5 + 3^4 + 3^2 + 2 \cdot 3^1 + 2 \cdot 3^0 = 110122_3.$$

В троичной системе счисления число 341 запишется как 110122.

Произведем обратную замену цифр на буквы и получим: ККБКФФ.

Ответ. ККБКФФ.

Задача 4.

Система команд исполнителя, который работает с положительными однобайтовыми двоичными числами, содержит две команды, которым присвоены номера:

1. сдвинь вправо
2. прибавь 4

Выполняя первую из них, исполнитель сдвигает число на один двоичный разряд вправо, а выполняя вторую, — добавляет к нему 4.

Исполнитель начал вычисления с числа 191 и выполнил цепочку команд: 112112. Запишите результат в десятичной системе.

Решение.

При сдвиге вправо все биты числа в ячейке (регистре) сдвигаются на один бит вправо, в старший бит записывается ноль, а младший бит попадает в специальную ячейку — бит переноса, т. е. он теряется. Следовательно, если число четное, то при сдвиге мы получаем число в два раза меньше исходного; если число нечетное, — в два раза меньше ближайшего меньшего четного числа.

Поэтому при выполнении указанной в задаче последовательности команд (112112) мы получаем:

- 1: 191 перейдет в 95
- 1: 95 перейдет в 47
- 2: 47 перейдет в 51
- 1: 51 перейдет в 25
- 1: 25 перейдет в 12
- 2: 12 перейдет в 16

Ответ. 16.

Задача 5.

Маской подсети называется 32-разрядное двоичное число, которое определяет, какая часть IP-адреса компьютера относится к адресу сети, а какая часть IP-адреса определяет адрес компьютера в подсети. В маске подсети старшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса сети, имеют значение 1; младшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса компьютера в подсети, имеют значение 0.

Если маска подсети 255.255.255.192 и IP-адрес компьютера в сети 10.18.134.220, то чему равен номер компьютера в сети?

Решение.

Так как первые три октета (октет — число маски, содержит 8 бит) все равны 255, то в двоичном виде они записываются как 24 единицы, а значит, первые три октета определяют адрес сети.

Запишем число 192 в двоичном виде:

$$192_{10} = 11000000_2.$$

Запишем последний октет IP-адреса компьютера в сети:

$$220_{10} = 11011100_2.$$

Сопоставим последние октеты маски и адреса компьютера в сети:

$$\begin{array}{l} 11000000 \\ 11011100 \end{array}$$

Подчеркиванием выделена нужная нам часть. Переведем ее в десятичную систему счисления:

$$011100_2 = 28_{10}.$$

Ответ. 28.

Задача 6.

Логическое отрицание восьмиразрядного двоичного числа, записанное в десятичной системе счисления, равно 217. Определите исходное число в десятичной системе счисления.

Решение.

$$\neg A = 217_{10} = 2^7 + 2^6 + 2^4 + 2^3 + 2^0 = 128 + 64 + 16 + 8 + 1 = 11011001_2.$$

$$A = 00100110_2 = 2^5 + 2^2 + 2^1 = 32 + 4 + 2 = 38_{10}.$$

Ответ. 38.

Задача 7.

Даны три числа в различных системах счисления: $A = 23_{10}$, $B = 23_8$, $C = 1A_{16}$.

Переведите A , B , C в двоичную систему счисления и выполните поразрядно логические операции: $(A \vee B) \wedge C$.

Ответ дайте в десятичной системе счисления.

Решение.

$$\begin{aligned} A &= 23_{10} = 10111_2, \\ B &= 23_8 = 10011_2, \\ C &= 1A_{16} = 11010_2, \\ A \vee B &= 10111_2, \\ (A \vee B) \wedge C &= 10010_2, \\ 10010_2 &= 2^4 + 2^1 = 18_{10}. \end{aligned}$$

Ответ. 18.

Задача 8.

Для хранения целого числа со знаком используется один байт. Сколько единиц содержит внутреннее представление числа (-98) ? (Выберите вариант ответа.)

- А) 3
- Б) 4
- В) 5
- Г) 6

Решение.

Переводим число 98 в двоичную систему счисления:

$$98 = 64 + 32 + 2 = 2^6 + 2^5 + 2^1 = 1100010_2.$$

По условию, число занимает в памяти 1 байт = 8 бит, поэтому нужно представить число с помощью восьми разрядов. Чтобы получилось всего восемь разрядов, добавляем впереди один ноль:

$$98 = 01100010_2.$$

Делаем инверсию битов (заменяем везде 0 на 1 и 1 на 0):

$$01100010_2 \rightarrow 10011101_2.$$

Добавляем к результату единицу:

$$10011101_2 + 1_2 = 10011110_2.$$

Это и есть число (-98) в двоичном дополнительном коде. В записи этого числа пять единиц.

Ответ. В.

Задача 9.

Сколько единиц содержится в двоичной записи результата выражения:

$$(2 \cdot 10_{16})^{2048} + 8^{2048} + 4^{512} - 4?$$

Решение.

Прекрасный повод повторить технологию «заема» из соседнего старшего разряда при невозможности вычитания, т. е. при вычитании большего числа из меньшего.

Представим выражение в виде:

$$(2 \cdot 10_{16})^{2048} + 8^{2048} + 4^{512} - 4 = (2 \cdot 2^4)^{2048} + (2^3)^{2048} + (2^2)^{512} - 2^2 = 2^{10240} + 2^{6144} + 2^{1024} - 2^2.$$

Значение полученного выражения в двоичной системе счисления представляет собой следующее: на 10 241-м месте стоит 1, на 6145-м месте стоит 1, на 1025-м месте стоит 1, в остальных позициях двоичного числа стоят 0, и из полученного двоичного числа вычитается двоичное число 100_2 .

Так как при вычитании в двоичной системе счисления из нуля единицу мы занимаем в более старшем разряде, а именно в 1025-м, тогда единицы появляются с 1024-го по 2-й разряд:

$$1024 - 2 + 1 + 2 = 1025.$$

Ответ. 1025.

Задача 10.

Укажите через запятую в порядке возрастания все основания систем счисления, в которых запись числа 23 оканчивается на 2.

Решение.

Способ простого перебора.

$$\begin{aligned} 23_{10} &= 10111_2 = 212_3 = 113_4 = 43_5 = 35_6 = 32_7 = \\ &= 27_8 = 25_9 = 21_{11} = 1B_{12} = 1A_{13} = 19_{14} = 18_{15} = 17_{16} = \\ &= 16_{17} = 15_{18} = 14_{19} = 13_{20} = 12_{21} = 11_{22} = 10_{23}. \end{aligned}$$

Оканчиваются на 2 числа в системах счисления по основаниям 3, 7, 21.

Способ решения по уравнению с параметром.

Пусть x — основание системы счисления. Составим уравнение с параметром (для решения учтем, что, для того чтобы нечетное число в десятичной системе счисления заканчивалось цифрой, обозначающей четное число, необходимо, чтобы основание системы счисления было нечетным. Для числа 23 минимальное нечетное основание — 3. Переводя 23 в троичную систему счисления, получим три значащих цифры в числе):

$$a_1 \cdot x^2 + a_2 \cdot x + 2 = 23.$$

В данной ситуации числа a_1 и a_2 можно считать параметрами:

$$a_1 \cdot x^2 + a_2 \cdot x + 2 = 23,$$

$$a_1 \cdot x^2 + a_2 \cdot x = 21,$$

$$(a_1 \cdot x + a_2) \cdot x = 21.$$

Произведение равно 21 (решение необходимо представить в целых числах), если сомножители равны: или 7 и 3, или 3 и 7, или 1 и 21, или 21 и 1. Последний вариант мы не учитываем, так как унарная система счисления в школе не рассматривается.

Рассмотрим все варианты.

7 и 3:

$$a_1 \cdot x + a_2 = 7 \text{ и } x = 3,$$

$$a_1 \cdot 3 + a_2 = 7,$$

$$a_1 = 2, a_2 = 1.$$

Тогда: 212_3 .

3 и 7:

$$a_1 \cdot x + a_2 = 3 \text{ и } x = 7,$$

$$a_1 \cdot 7 + a_2 = 3,$$

$$a_1 = 0, a_2 = 3.$$

Тогда: 32_7 .

1 и 21:

$$a_1 \cdot x + a_2 = 1 \text{ и } x = 21,$$

$$a_1 \cdot 21 + a_2 = 1,$$

$$a_1 = 0, a_2 = 1.$$

Тогда: 12_{21} .

Ответ. 3, 7, 21.

Задачи для самостоятельного решения

Задача 11.

Сколько единиц содержится в двоичной записи результата выражения:

$$(2 \cdot 10_8)^{2048} + 8^{2010} + 4^{2011} - 2^{1012}?$$

Ответ. 3012.

Задача 12.

Логическое отрицание восьмиразрядного двоичного числа, записанное в десятичной системе счисления, равно 319. Определите исходное число в десятичной системе счисления.

Ответ. 192.

Задача 13.

Поставьте вместо знака ? знак $<$, $>$ или $=$.

- 1) $285_{10} ? 11D_{16}$;
- 2) $111111_2 ? 1111_8$;
- 3) $6C_{16} ? 101001_2$;
- 4) $55_{16} ? 125_8$.

Ответ.

- 1) $285_{10} = 285_{10}$;

- 2) $63_{10} < 585_{10}$;
- 3) $108_{10} > 41_{10}$;
- 4) $85_{10} = 85_{10}$.

Задача 14.

Расположите числа, записанные в различных системах счисления, в порядке возрастания:

- 1) 35_{10} , 36_8 , $3A_{16}$, 100101_2 ;
- 2) 111001_2 , 64_8 , $9E_{16}$, 25_{10} ;
- 3) 72_8 , 156_{10} , 101001_2 , $8B_{16}$;
- 4) $12D_{16}$, 76_8 , 100011_2 , 541_{10} .

Ответ.

- 1) 36_8 , 35_{10} , 100101_2 , $3A_{16}$;
- 2) 25_{10} , 64_8 , 111001_2 , $9E_{16}$;
- 3) 101001_2 , 72_8 , $8B_{16}$, 156_{10} ;
- 4) 100011_2 , 76_8 , $12D_{16}$, 541_{10} .

НОВОСТИ

Следим за Сантой

Недавно у NORAD (North American Aerospace Defense Command — объединенной системы аэрокосмической обороны США и Канады) появилась новая цель: Санта-Клаус. Радиолокационное сопровождение Санты осуществляется уже более 50 лет, а возможность отслеживать его маршрут в смартфоне или компьютере появилась сравнительно недавно. В этом году все хорошие мальчики и девочки могут установить приложение NORAD Santa или наблюдать за передвижением Санта-Клауса на сайте noradsanta.org, который стал значительно интереснее.

Все началось в 1955 г., когда из-за опечатки в газете номер телефона, размещенный в объявлении местного универмага в Колорадо-Спрингс, предлагавшем «позвонить Санте», принадлежал не универмагу, а командному пункту NORAD. Легенда гласит, что офицер Гарри Шоуп (Harry Shoup), который стоял на боевом дежурстве, не смог разочаровать первого позвонившего на пост ребенка и подыграл ему, рассказав о том, что они помогут отследить местоположение Санта-Клауса.

Сегодня отслеживание «приближения саней Санты к воздушному пространству США» — дело первостепенной важности для NORAD, Microsoft и целого ряда других компаний и организаций. Ежегодно на телефон горячей линии звонят сотни тысяч детей из разных стран мира, а еще больше — отслеживают перемещение Санты с помощью сайта <http://www.noradsanta.org> и приложений для смартфонов и компьютеров.

В этом году сайт был не просто обновлен, а полностью переработан. Разработчики активно использовали современные инструменты WebGL и HTML5, но главное — теперь сайт оптимизирован для сенсорных устройств. Играть в игры, слушать музыку, исследовать деревню Санта-Клауса или позвонить в NORAD по Skype можно при помощи жестов и прикосновений. Остается только позавидовать юным пользователям Windows-устройств с браузером Internet Explorer 11 — для них ожидание Санты в этом году станет увлекательной и веселой игрой!

WorldWide Telescope поступил на работу в Московский планетарий

Профессиональное сотрудничество Microsoft и Московского планетария началось весной 2013 г., когда возможности программы Microsoft Research WorldWide Telescope были продемонстрированы журналистам и блогерам на самом большом в Европе куполе Московского планетария диаметром 25 м и площадью 1 тыс. кв. м.

Осенью 2013 г. в интерактивном музее Московского планетария «Лунариум» открыт экспонат, который позволяет посетителям музея пользоваться возможностями WorldWide Telescope (WWT) и рассматривать звездные панорамы, пейзажи других планет, виды далеких галактик и реконструкции небесных явлений на большом плазменном экране, управляя программой с помощью сенсора Kinect. Благодаря стенду с программой WorldWide Telescope гости Московского планетария будут иметь возможность с помощью жестов управлять телескопом, исследовать планеты, отправляться в виртуальные туры по галактикам.

Музей Московского планетария «Лунариум» — один из первых в России интерактивных культурно-образовательных центров, который дает возможность развивать современные методы неформального обучения в ходе интерактивного взаимодействия. Музей оснащен интерактивными экспонатами и развивающими играми, наглядно демонстрирующими законы и явления из области физики, астрономии, наук о Земле, космических исследований, экологии.

WorldWide Telescope — компьютерная программа, созданная Microsoft Research, работающая под управлением либо программы-клиента на платформе Windows, либо кроссплатформенного браузерного клиента, созданного с использованием технологии Silverlight. Программа представляет собой компьютерный планетарий и позволяет рассматривать подробную фотографическую карту звездного неба, также поверхности различных тел Солнечной системы, совершать виртуальные путешествия по Земле и по Вселенной.

(По материалам, предоставленным компанией Microsoft)

С. М. Окулов, О. А. Пестов,

Вятский государственный гуманитарный университет, г. Киров

ЗАДАЧА О ПРЯМОУГОЛЬНИКАХ

Аннотация

Рассматривается решение хорошо известной задачи с использованием «дерева отрезков», структуры данных, применение которой позволяет создавать эффективные алгоритмы.

Ключевые слова: структуры данных, дерево отрезков, задача о прямоугольниках, алгоритм.

Контактная информация

Окулов Станислав Михайлович, доктор пед. наук, канд. тех. наук, профессор кафедры прикладной математики и информатики Вятского государственного гуманитарного университета (ВятГУ); адрес: 610002, г. Киров, ул. Красноармейская, д. 26; телефон: (8332) 67-53-01; e-mail: okulov@vshu.kirov.ru

S. M. Okulov, O. A. Pestov,
Vyatka State University of Humanities,
Kirov

THE RECTANGLES PROBLEM

Abstract

The solution of a well-known problem using "tree of increments" which is a structure letting construct effective algorithms is considered in the article.

Keywords: structure, tree of increments, rectangles problem, algorithm.

Рассмотрим следующую задачу.

Задача.

На плоскости задано n ($n \leq 10\,000$) прямоугольников (их стороны параллельны координатным осям) путем указания координат левого нижнего и правого верхнего углов (координаты — целые числа, не превосходящие 30 000). Требуется вычислить площадь фигуры, получающейся в результате объединения прямоугольников.

Время, отводимое для решения задачи, ограничено 1–2 секундами.

Пример. На рисунке 1 приведен пример из четырех прямоугольников.

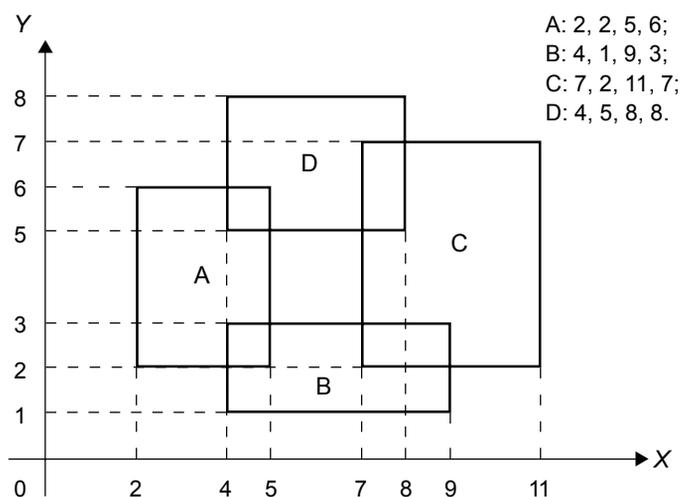


Рис. 1. Пример объединения прямоугольников.
Площадь фигуры равна 48

Если, как правило, идею решения надо найти, то в данном случае она наглядно просматривается из примера.

Выделяем «слои однородности» (назовем так) по оси x , вычисляем их ширину, а затем умножаем это значение на суммарную высоту слоя по оси y (длина сечения). Результат является добавкой к вычисляемой площади.

Для примера:

Слой	Ширина	Высота	Добавка к площади
Первый	(2; 4)	(2; 6)	8
Второй	(4; 5)	(1; 8)	7
Третий	(5; 7)	Суммарная высота — 5	10
Четвертый	(7; 8)	(1; 8)	7
Пятый	(8; 9)	(1; 7)	6
Шестой	(9; 11)	(2; 7)	10
Суммарная площадь:			48

Выберем структуру данных для хранения информации о прямоугольниках и сделаем «костяк» логики.

Один прямоугольник целесообразно хранить в виде двух записей: левой и правой границы по оси x (требуется сортировка по x для определения слоев). Признак *delta* указывает на тип границы: левая, правая.

Для примера, приведенного на рисунке 1, описание в памяти представлено в таблице 1.

Таблица 1

x	a	b	delta
2	2	5	1
5	2	5	-1
4	1	2	1
9	1	2	-1
7	2	6	1
11	2	6	-1
4	5	7	1
8	5	7	-1

После этого набросок логики пишется без труда и может иметь следующий вид:

```

const
  MAXE=...;
  MAXY=32768; {Максимальное значение
               координаты 32768,
               а здесь - удвоенное значение}

type
  event_t=record
    x, a, b, delta: LONGINT;
  end;
var
  e: array[1..MAXE] of event_t;
  n: longint; {Удвоенное значение количества
              прямоугольников}

procedure solve;
var
  i, k, r, x1, y1, x2, y2: longint;
begin
  n:=0;
  read(k); {Количество прямоугольников.}
  for i:=1 to k do begin
    read(x1, y1, x2, y2);
    n:=n+1;
    e[n].x:=x1; e[n].delta:=+1;
    e[n].a:=y1; e[n].b:=y2-1;
    n:=n+1;
    e[n].x:=x2; e[n].delta:=-1;
    e[n].a:=y1; e[n].b:=y2-1;
  end;
  sort(1, n); {Любой метод сортировки
              с временной сложностью O(n*log2n).
              Сортируем по возрастанию координаты x}
  r:=0;
  <Начальное вычисление длины сечения (обозначим t)>;
  for i:=2 to n do begin
    r:=r+t*(e[i].x-e[i-1].x);
    <Корректировка значения t для следующего
    слоя>;
  end;
  writeln(r);
end;

```

В угловых скобках выделены фрагменты логики, требующие дальнейшей разработки и уточнения. Очевидно, что если вычисление длины сечения для конкретного значения x (слоя) будет выполняться с временной сложностью $O(n)$ или, еще хуже, — с $O(n \cdot \log_2 n)$, то обобщая сложность составит $O(n^2)$ или $O(n^2 \cdot \log_2 n)$. Требования условий задачи по времени решения не будут выполняться. Необходимо значение $O(n \cdot \log_2 n)$, т. е. длина сечения обязана вычисляться за время, пропорциональное $O(\log_2 n)$.

Решение со сложностью $O(n^2 \cdot \log_2 n)$ очевидно. Выписать в другой массив все значения ординат (a, b , табл. 1) с признаками начала и конца отрезка для данного значения x . Выполнить сортировку за время, пропорциональное $O(n \cdot \log_2 n)$, а затем просмотреть полученный массив по принципу, иллюстрация которого дана на рисунке 2. Просматривая отсортированные элементы массива, считаем сумму признаков (признаки равны 1 или -1). Если сумма признаков равна нулю, то выделен очередной участок длины сечения.

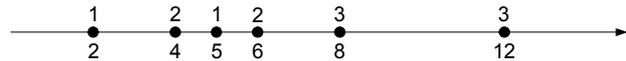


Рис. 2. Показаны три интервала: интервал 1 — (2; 5), интервал 2 — (4; 6), интервал 3 — (8; 12). Длина сечения равна 8

Это решение можно улучшить до временной оценки $O(n^2)$. До просмотра прямоугольников по координате x выписать в другой массив ординаты всех прямоугольников со значениями x и признаками начала и конца отрезков по оси y . Выполнить сортировку по значениям y за время $O(n \cdot \log_2 n)$. Тогда в цикле по i (просмотр по x) сортировку выполнять не потребуется, а необходимо будет только выбрать из отсортированного массива и подсчитать изменение суммы признаков (1 и -1) для известного значения x . Просмотр массива потребует $O(n)$, и общая временная оценка будет $O(n^2)$.

Вернемся к рассматриваемому простому примеру. По оси y наши четыре прямоугольника покрывают только значения от 1 до 8. При анализе каждой границы по x будем отмечать те значения y , которые покрываются этой границей. Как отмечать? То, что в некотором массиве очевидно. Его размерность равна возможным значениям y . Если встретилась левая граница прямоугольника, то прибавлять единицу к соответствующим значениям по y , а если правая граница прямоугольника, то вычитать единицу. Процесс изменения показан в таблице 2.

Таблица 2

x	delta	Значения y							
		1	2	3	4	5	6	7	8
2	1	0	1	1	1	1	0	0	0
4	1	0	1	1	1	2	1	1	0
4	1	1	2	1	1	2	1	1	0
5	-1	1	1	0	0	1	1	1	0
7	1	1	2	1	1	2	2	1	0
8	-1	1	2	1	1	1	1	0	0
9	-1	0	1	1	1	1	1	0	0
11	-1	0	0	0	0	0	0	0	0

Заполнили первую строку ($x = 2$). Берем второе значение ($x = 4$), разность по x равна 2. Подсчитываем количество ненулевых значений в нашем массиве — их четыре. Площадь слоя равна 8. После этого пересчитываем значения по y при x , равном 4 (вторая строка таблицы 2).

Следующее значение x опять 4, разность по x равна 0, а количество ненулевых элементов — 5. Площадь слоя равна 0. При $x = 5$ разность равна 1,

а ненулевых элементов 7. Площадь слоя есть 7. Аналогично просчитывается и для остальных строк.

Если хранить значения границ по оси y в массиве, то мы не улучшаем временную оценку $O(n^2)$. Для каждой границы по x требуется просматривать весь массив, а количество элементов в нем может быть и больше значения n (удвоенного количества прямоугольников), ибо размерность равна максимальному значению границы прямоугольника по оси y (обозначим $MAXY$). Другими словами, мы ухудшили временные характеристики работы первоначального алгоритма — $O(n \cdot MAXY)$.

Но выход есть — следует использовать дерево отрезков [1]. В этом случае количество занятых элементов интервала получают за $O(1)$, а изменение (прибавление или вычитание единицы для всех значений на определенном отрезке) — за время $O(4 \cdot \log_2 \cdot MAXY)$ [1]. В этом случае начальное вычисление длины сечения, обозначенное как t , сведется к вызову процедуры update со следующими параметрами:

```
update(1, 1, MAXY, e[1].a, e[1].b,
e[1].delta);
```

Корректировка же значения t для каждого следующего слоя — это очередной вызов процедуры:

```
update(1, 1, MAXY, e[i].a, e[i].b,
e[i].delta);
```

Задача для самостоятельного решения.

На плоскости задано n ($n \leq 10\,000$) прямоугольников (их стороны параллельны координатным осям) путем указания координат левого нижнего и правого верхнего углов (координаты — целые числа, не превосходящие 30 000). Требуется вычислить периметр фигуры, получающейся в результате объединения прямоугольников.

Время, отводимое для решения задачи, ограничено 1–2 секундами.

Подсказка. В данном случае дерево отрезков используется дважды: при подсчете составляющей периметра полученной фигуры по оси y и при подсчете составляющей периметра по оси x .

Примечания для критика данного материала.

1. Есть ли содержательный смысл в рассмотрении задач приведенного типа? Допустим, со спутника получены фотографии свалок планеты Земля. После предварительной обработки каждая свалка характеризуется прямоугольником на плоскости. Требуется подсчитать, какую часть планеты Земля занимают свалки.

2. Можно предположить, что 80 % учителей информатики будут говорить о сложности материала и способности только 20 % учеников к его осознанию. Ответ: остается 20 % учителей, а вторая часть утверждения в принципе неверна. При должном преподавании информатики 80 % школьников поймут его (это было в истории школьного предмета в 90-е годы прошлого века). И эти 80 %, а не 20 % составляли бы ту часть нашего интеллектуального потенциала, без которого любому государству не выжить. То, что 20 %, а не 80 % — это скорее наша беда, а не вина, и мы должны делать максимум для увеличения этого процента. Конечно, все зависит от исходной установки: готовим ли мы потребителей (пользователей, по выражению одного из государственных мужей) чужих продуктов или думающих людей, способных создавать эти продукты.

3. Без знания структуры данных под названием «дерево отрезков» и умения ее использовать при решении задач на полный балл не выполнить олимпиадные задания даже регионального (областного) уровня, не говоря уже о мероприятиях более высокого ранга.

Литература

1. Окулов С. М., Пестов О. А. Дерево отрезков // Информатика в школе. 2013. № 9.

НОВОСТИ

«Билайн» запустил в Уральском регионе новое решение для обеспечения безопасности детей

«ВымпелКом» в Уральском регионе (торговая марка «Билайн») запустил новое решение для обеспечения безопасности детей. «Найди меня» — это трекер, который передает информацию о местонахождении ребенка. Трекер имеет компактный размер и его удобно разместить, например, в школьном рюкзаке. Внутри трекера установлена SIM-карта «Билайн» и GPS-модуль, через которые данные передаются в личный кабинет.

«Найди меня» позволяет определять в онлайн-режиме местонахождение ребенка с точностью до 10 метров, а также контролировать зону местонахождения ребенка.

«Ежегодно в России пропадает порядка 15 тыс. детей. Статистика свидетельствует: находят половину из пропавших. Благодаря таким решениям, как «Найди меня» поиски пропавшего имеют больше шансов

на успех, а в некоторых ситуациях и вовсе помогут избежать беды», — отметил руководитель поискового отряда «Сокол» Сергей Ширококов.

«Трекер непременно заинтересует родителей, которые в условиях мегаполиса хотят иметь дополнительный контроль за своими детьми. Мы предлагаем готовое решение, благодаря чему вы можете пользоваться сервисом сразу после покупки. Трекер имеет кнопку SOS, и вы моментально получите сигнал о помощи на адрес электронной почты и мобильный телефон. Все, что нужно, — это пару раз в неделю заряжать устройство и класть в школьный рюкзак вашего ребенка. Делать это можно прямо в машине по дороге в школу, для вашего удобства решение комплектуется тремя видами зарядных устройств», — комментирует директор по маркетингу «ВымпелКома» в Уральском регионе Дмитрий Чебыкин.

(По материалам CNews)



В. Ф. Очков,

Национальный исследовательский университет МЭИ, Москва

МATHCAD И КРИПТОГРАФИЯ

Аннотация

В статье рассмотрена программа, позволяющая составлять частотные характеристики текстов и помогающая расшифровывать тексты.

Ключевые слова: расшифровка текста, Mathcad.

Контактная информация

Очков Валерий Федорович, доктор тех. наук, профессор, Национальный исследовательский университет МЭИ, Москва; адрес: 111250, г. Москва, Красноказарменная ул., д. 14; телефон: (495) 362-71-71; e-mail: ochkov@tw.t.mpei.ac.ru

V. F. Ochkov,
National Research University MPEI,
Moscow

MATHCAD AND CRYPTOGRAPHY

Abstract

A program that allows you to make the frequency characteristics of texts and helps to decrypt texts is considered in the article.

Keywords: cryptography, Mathcad.

Информатика — это наука о работе с информацией. В частности, о ее защите от посторонних взглядов. Защищать письменные тексты помогает раздел информатики под названием *криптография* или *тайнопись*.

Расшифровка одного такого текста красочно описана в рассказе Эдгара По «Золотой жук». Этого американского писателя по праву называют родоначальником детективного жанра в литературе.

Сюжет рассказа незамысловат. Один человек находит на берегу моря пергамент, приносит его домой и случайно оставляет у огня. На пергаменте от нагрева проступают таинственные символы:

53‡‡‡305))6*;4826)4‡.)4‡);806*;48‡8‡(60))85;1‡(‡*8‡83
(88)5*‡;46(;88*96*?;8)*‡(;485);5*‡2.*‡(;4956*2(5*—4)
8‡8*;4069285);)6‡8)4‡‡;1(‡9;48081;8:8‡1;48‡85;4)485‡
528806*81(‡9;48;(88;4(‡?34;48)4‡;161;:188;‡?;

Подобные цепочки «таинственных» символов мы иногда можем видеть на дисплее компьютера, когда выбрана неверная кодировка текста.

Человек, нашедший пергамент, расшифровывает текст и находит по нему запрятанный пиратами клад. Шифр был основан на замене букв исходного текста другими буквами или символами. Это один из самых древних и самых простых способов шифрования текстов.

К настоящему времени разработано огромное количество систем шифрования различной степени сложности. Новый импульс этому процессу дало развитие компьютерных информационных технологий. Пересылая информацию даже в пределах компьютера, мы ее «шифруем» — переводим привычные буквы и цифры в нули и единицы: в цепочки «таинственных символов». Компьютеры, пересылая информацию друг другу по локальным сетям или по Интернету, могут использовать специальные алгоритмы шифрования для того, чтобы передаваемую информацию не мог прочесть тот, кому это не положено.

Расшифровка текста, основанного на замене символов, состоит из двух этапов — рутинного и творческого. Рутинный этап — это подсчет частоты использования тех или иных символов в исходном тексте. Герой рассказа Эдгара По сделал это вручную. Мы же можем подсчитать это на компьютере, написав несложную программу на языке Mathcad (рис. 1).

В переменную Текст (рис. 1) вставлена (скопирована из Интернета) цепочка таинственных символов из рассказа Эдгара По. Показано только начало этой цепочки, в которой 203 символа. Подсчет числа символов в переменной, хранящей строку, ведет встроенная в Mathcad функция `strlen` (`str` — string, строка; `len` — length, длина). Нам понадобится еще одна строковая функция Mathcad — функция `substr` (подстрока), возвращающая часть строки, начиная с нужного места (второй аргумент функции `substr`) и нужной длины (третий аргумент).

```

Текст := "53††305)6*;4826)4†.)4†);806*;48†8†(60))85;1†(;†*8†83(88)5*†;46(;88*96*?;8)*†;4
v := [ [ i ← 1   v1,1 ← substr(Текст,1,1)   v1,2 ← 1 ]
      for j ∈ 2..strlen(Текст)
        [ Символ ← substr(Текст,j,1)   НовыйСимвол ← "Да" ]
        for k ∈ 1..i
          if Символ = vk,1
            [ НовыйСимвол ← "Нет"   vk,2 ← vk,2 + 1 ]
          if НовыйСимвол = "Да"
            [ i ← i + 1   vi,1 ← Символ   vi,2 ← 1 ]
        csort(v,2)
      ]
vT = [ "_ " "¶" "¿" "¿" "3" "9" "2" "0" "†" "1" "(" "6" "5" "*" "†" ")" "4" "¿" "8" ]
      [ 1 1 2 3 4 4 5 5 6 8 8 10 11 12 13 16 16 19 26 33 ]
strlen(Текст) = 203 →

```

Рис. 1. Программа подсчета частоты встречи символов в тексте

В программе, показанной на рисунке 1, в матрице v будут формироваться два столбца — сам символ и частота его появления в тексте. Первой строкой программы записывается первая строка этой матрицы — в нашем случае цифра 5 и единица. Далее в программе циклом с параметром j ведется перебор переменной-строки Текст со второго его элемента (первый уже зафиксирован в матрице v) до последнего. Принимается, что очередной символ до текста, зафиксированный в переменной Символ, ранее не встречался: в переменную НовыйСимвол заносится значение «Да». Во втором (вложенном) цикле с параметром k ведется проверка этого предположения перебором ранее сформированных строк матрицы v . Если окажется, что очередной символ уже встречался в тексте ($\text{Символ} = v_{k,1}$) и наше предположение станет ошибочным (переменная НовыйСимвол принимает значение «Нет»), то значение элемента матрицы $v_{k,2}$ увеличивается на единицу. Если же очередной символ из переменной Текст в матрице v еще не зафиксирован (переменная НовыйСимвол сохранила значение «Да» по выходу из цикла с параметром k), то в матрице v создается новая строка ($i \leftarrow i + 1$), куда заносится сам новый символ ($v_{i,1} \leftarrow \text{Символ}$) и единица ($v_{i,2} \leftarrow 1$). Возвращает программа отсортированную и транспонированную матрицу v — см. нижнюю часть рисунка 1.

Наш зашифрованный текст, как уже было подсчитано, содержит 203 знакоместа. Отдельных же символов в тексте всего 20, из которых наиболее часто (33 раза) встречается восьмерка. Такой короткий текст можно, конечно, проанализировать и без компьютера, как это сделал герой рассказа Эдгара По (рассказ опубликован впервые в 1848 г.). Но через нашу программу можно пропустить более объемные тексты. Это позволит узнать, какие буквы в том или ином языке используются чаще, а какие реже. Эту же работу можно провести, беря за основу не буквы, а отдельные слова. В английском языке, на котором был написан рассказ «Золотой жук», самая часто встречающаяся буква — это буква «е», а самое часто встречающееся слово — это определенный артикль

«the». Это и послужило ключом к расшифровке текста в рассказе Эдгара По (творческая часть дешифровки). Как?! Прочтите или перечитайте рассказ еще раз: <http://lib.ru/INOFANT/POE/Goldbug.txt>

Рассказ Эдгара По «Золотой жук» в свое время (середина девятнадцатого века) вызвал большой интерес общества к криптографии. Тут можно упомянуть и знаменитый рассказ Артура Конан Дойла «Пляшущие человечки» (http://lib.ru/AKONANDOJL/sh_dancm.txt), сюжет которого также основан на расшифровке цепочек символов.

Но если раньше тайнописью занимались в основном военные и дипломаты, то в наше время с этим важным разделом информатики прямо или косвенно приходится сталкиваться всем и повсеместно, разговаривая по сотовому телефону или снимая деньги в банкомате...

Мы надеемся, что наша простенькая программа, помогающая дешифровке простого кода, станет некоей стартовой точкой изучения более сложных алгоритмов криптографии. А пока на уроках информатики можно поиграть в такую игру. Двое разрабатывают для переписки код, основанный на замене одних символов другими, а третий, «перехватывая» и анализируя эти сообщения, раскрывает «шифровки». (В таких сообщениях, как правило, опускаются пробелы и знаки препинания. Это было сделано в шифровке рассказа Эдгара По. В рассказе же Артура Конан Дойла пляшущий человечек с флажком в руке отмечал начало слова.) Сколько понадобится для этого перехваченных сообщений и времени — это отдельный вопрос. Вернее, задание на создание программы для раскрытия ключа шифра. Часть этой программы показана на рисунке 1.

Интернет-источники

1. Конан Дойл А. Пляшущие человечки. http://lib.ru/AKONANDOJL/sh_dancm.txt
2. Криптография // Образовательный сайт А. Н. Варгина. http://www.ph4s.ru/book_kripto.html
3. По Э. А. Золотой жук. <http://lib.ru/INOFANT/POE/Goldbug.txt>



МИНИСТЕРСТВО СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ СВЯЗИ,
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ
(РОСКОМНАДЗОР)**

**РОСКОМНАДЗОР ВЫНОСИТ НА ОБЩЕСТВЕННОЕ ОБСУЖДЕНИЕ
КОНЦЕПЦИЮ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ДЕТЕЙ**

25 ноября 2013 года. Концепция информационной безопасности детей, разработанная Роскомнадзором совместно с экспертным сообществом, вынесена на общественное обсуждение. Ознакомиться с текстом документа можно в разделе «Массовые коммуникации / Общественное обсуждение» официального интернет-портала Роскомнадзора: <http://rkn.gov.ru/mass-communications/p700/p701/>

Документ призван сформулировать предложения по детализации законодательства в сфере защиты детей от вредоносной информации, конкретизировать сложные правовые понятия и процедуры правоприменения.

Концепция разработана на основе многостороннего анализа законодательства разных стран мира в области информационной безопасности детей, а также практики применения российского федерального закона № 436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию». В частности, экспертами исследовалось соответствующее правовое поле Евросоюза, стран Азиатско-Тихоокеанского региона, США и Канады. В том числе исследована практика создания и функционирования в разных странах института саморегулирования информационного сообщества.

При подготовке Концепции проведен анализ содержания и структуры информационного потребления современных российских детей и подростков по возрастным категориям.

Концепция упорядочивает систему взглядов на защиту детей от негатива, с которым они сталкиваются в информационном пространстве. В частности, выделены и детально обоснованы требования к безопасной развивающей информационной среде для детей и подростков.

Концепцией определены четкие критерии информации, имеющей значительную историческую, художественную или иную культурную ценность.

В документе структурирована модель проведения экспертизы информационной продукции в рамках исполнения федерального законодательства об информационной безопасности детей. В частности, выделены предъявляемые к экспертам квалификационные требования, разработана методика проведения экспертизы, определены основные содержательные опорные точки, на основании которых эксперты смогут принимать однозначные взвешенные решения.

На основе изучения особенностей детского восприятия мультфильмов разработана методика классификации анимационной продукции по возрастным категориям.

В разработке Концепции принимали участие ученые и специалисты МГУ им. М. В. Ломоносова, Санкт-Петербургского государственного университета, Первого Московского государственного медицинского университета им. И. М. Сеченова, Высшей школы экономики, Московского городского психолого-педагогического университета, Южного федерального университета, Аппарата Уполномоченного при Президенте РФ по правам ребенка.

Исследуемая в документе проблематика относится к зоне ответственности различных органов исполнительной власти. После завершения общественного обсуждения планируется утвердить разработанную Концепцию информационной безопасности детей распоряжением Правительства Российской Федерации.

**ОТКРЫТ ПУБЛИЧНЫЙ ФОРУМ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ
КОНЦЕПЦИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ДЕТЕЙ**

30 ноября 2013 года. Сетевой проект Роскомнадзора WeCanTrust.net (<http://wecantrust.net/>), созданный для публичного обсуждения инициатив ведомства, открыл специальную ветку форума — «Концепция информационной безопасности детей».

Цель интернет-обсуждения — собрать максимально широкий спектр мнений профессионалов для возможной корректировки и дополнения положений Концепции информационной безопасности детей.

К обсуждению, оценке предложений и формированию проектов изменений Концепции, приглашаются эксперты или профессионалы, имеющие непосредственное отношение к обсуждаемому вопросу.

ДЕТЕЙ НАУЧАТ БОЯТЬСЯ ТРОЛЛЕЙ И ШИФРОВАТЬ ИНФОРМАЦИЮ В ИНТЕРНЕТЕ

Концепция информационной безопасности детей, опубликованная Роскомнадзором, предлагает развивать у школьников для использования Интернета особые технические навыки. Тот же документ рекомендует детям и подросткам избегать ресурсов, для которых характерны грубость, ненормативная лексика и пр.

В связи с распространением Интернета дети в России должны будут обучаться специальным техническим умениям, близким к навыкам продвинутого пользователя.

Такая рекомендация российской системе образования содержится в Разделе 4 Концепции информационной безопасности детей и подростков, опубликованной для обсуждения Роскомнадзором.

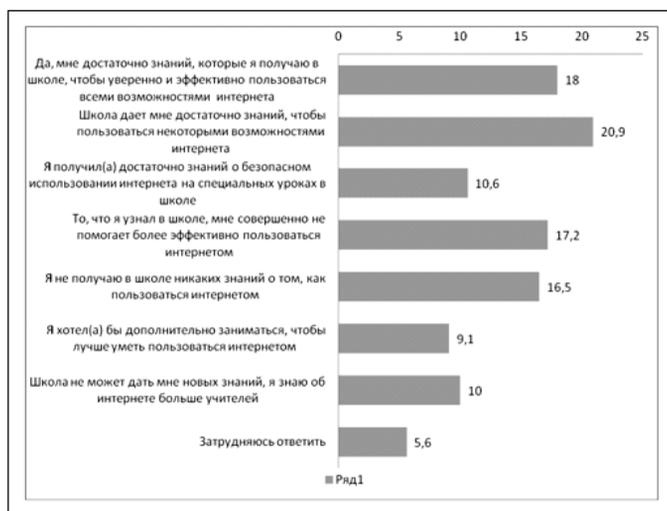
Среди специальных навыков, которые напрямую помогут повысить информационную безопасность детей и подростков в Интернете, авторы Концепции называют умение защищать свой почтовый ящик, блог и страницу в социальной сети от вскрытия.

Несколько перечисленных в Концепции умений касаются базового администрирования соцсетей: это организация открытых и закрытых групп в социальных сетях, выполнение функций модератора и «оказание аналогичной помощи младшим детям».

Кроме того, по замыслу авторов Концепции, дети должны владеть навыком при необходимости «шифровать информацию в соцсетях».

Помимо специальных технологических навыков выжить детям в Интернете поможет умение избегать троллей. Обучение безопасному поведению в Сети, согласно Концепции, может включать рекомендации не посещать ресурсы, для которых характерны голословные грубые высказывания, призывы к жестокости, ненормативная лексика, оскорбления и т. п.

Обучение безопасному поведению в Сети, исходя из рекомендаций Раздела 20 Концепции, должно проходить на уроках медиабезопасности, которые предлагается проводить в образовательных учреждениях на постоянной основе, начиная с первого класса, в рамках школьной программы. Базой для такого учебного курса могут стать уроки обеспечения безопасности жизнедеятельности (ОБЖ).



Оценка подростками школьных знаний об использовании Интернета, %
(выборка — дети 12–17 лет, пользующиеся Интернетом).

Источник: Концепция информационной безопасности детей Роскомнадзора

Сами школьники со скепсисом оценивают возможности своих педагогов в части знаний об Интернете.

В Концепции приводятся данные исследования, по которым только 29 % школьников полностью или частично удовлетворены знаниями об использовании Интернета, которые они получили в школе.

Почти половина (43 %) полагает, что «школа не дает им никаких полезных знаний в этой области или вообще не способна их дать».

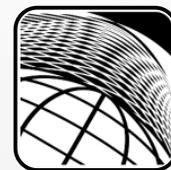
Авторы Концепции признают, что ситуация со школьным образованием в области Интернета в России «практически не меняется в последние годы».

Среди предложений, выдвинутых в Концепции, есть «обязательное оказание услуг по фильтрации контента в сетях Интернета и мобильной связи» и расширение понятий эротики и порнографии на произведения, имеющие историческую, художественную или иную культурную ценность для общества.

Кроме того, авторы Концепции предлагают законодательно закрепить и внести в Уголовный кодекс РФ понятие «детское порно» («порнографические изображения несовершеннолетних»).

Документ, опубликованный Роскомнадзором, состоит из 20 многостраничных разделов и шести приложений. Каждый раздел Концепции подписан авторско-редакторским коллективом в составе педагогов, психологов МГУ и институтов МВД и советников уполномоченных при Президенте РФ, комитетах Совета Федерации и других органах власти.

(Владислав Мецержков, CNews)



НАПЕЧАТАНО В 2013 ГОДУ

КОНКУРС ИНФО-2012

Итоги конкурса научно-практических работ ИНФО-2012	1
Агрба Л. М. Интернет-проект «Компьютерное путешествие»	1
Армеева О. Н. Создание образовательного блога: сделал сам — помоги другому	1
Батина Е. А. Интернет: добро или зло?	1
Долгих Е. А. Деловые игры и социальное проектирование как примеры исследовательской деятельности учащихся	3
Попова Л. А. Урок-исследование по изучению видов информации	4
Синицина Е. В. Генеалогическое дерево и двоичная система счисления	2

ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Дергачева Л. М. Решение логических уравнений и систем логических уравнений методом рассуждений	9
---	---

УРОКИ ИНФОРМАТИКИ

Батакова Е. Л. Интерактивные средства обучения как спутешественник в изучении информатики	10
Батина Е. А., Давлетбаева И. Х. Уроки по теме «Обработка числовой информации»	3
Босова Л. Л., Босова А. Ю. Информатика и ИКТ: порочные разработки для VIII—IX классов	6–10
Босова Л. Л., Босова А. Ю. Курс информатики для основной школы (VIII—IX классы) в условиях перехода к федеральному государственному образовательному стандарту	5
Дергачева Л. М. Уроки по изучению подпрограмм (X—XI классы)	8
Киселева Е. Ю. Реконструкция параллельной модели вычислений на примере задачи суммирования чисел	10
Ковалева Е. А. Турнир знатоков информатики	8
Кондраткова Т. А. Мастерская конструирования методов исследования сложных объектов. Граф-схемы	6
Мазничевская Л. И. Урок обобщения по теме «Информационные основы информатики»	1
Михолап Э. Л. Урок на тему «Организация информации в среде коллективного использования информационных ресурсов»	4
Моисеева Н. Н. Тема «Системы управления базами данных» в курсе информатики	3, 4
Павлова И. Б. Практическая работа по использованию формул в электронных таблицах	3
Сидоренко О. С. Урок на тему «Перевод чисел из двоичной системы счисления в десятичную и обратно»	2

Сизых Е. А. Создание пакета документов для фирмы как форма повторения темы «Информационные технологии»	3
---	---

Созонтова В. М. Эрудит-домино	2
Токарева Г. Р. Урок на тему «Использование MS Excel для решения практических задач по энергосбережению»	6
Хаблиева С. Р. Опыт использования ЭОР на уроках информатики	8
Шеронова А. В. «Строим дом!» — обобщающий урок по информационным технологиям в V классе	5

ИНТЕГРИРОВАННЫЕ УРОКИ

Золотарева С. Н. Урок на тему «Создание и публикация документа»	4
Порываева Н. С. Уроки по решению экономических задач оптимизации различными средствами	3
Сакович И. С. Проект «English for beginners»	5

МЕТОДИЧЕСКАЯ КОПИЛКА

Акимова И. В. Методика изучения линейных алгоритмов с помощью среды Scratch	7
Гарипова Р. М. Проектная деятельность на уроках информатики с использованием среды программирования Scratch	2
Давыдова Е. В. Разработка творческого проекта «Угадай слово»	8
Демьяненко С. В., Малясова С. В. Задания турнира «Инфовед»	6
Истомин И. П. Подходы к изучению вопросов обучения школьников представлению информации	6
Комиссарова С. А., Писарева В. В. Элективный курс по информатике как средство организации исследовательской деятельности обучающихся	10
Конина Н. Л. Своя игра своими руками	8
Кузнецова К. В. Методика преподавания темы «Системы счисления» в базовом курсе информатики	2
Кулбаева М. М. Методические приемы технологии развития критического мышления	4
Левченко И. В., Заславская О. Ю. Учебно-методический материал по теме «Технология создания и обработки различных видов информации»	1
Маркова О. Н., Маркова Е. С. Настольные игры в информатике	4
Миннегалиева Ч. Б. Использование систем компьютерной математики и электронных таблиц при исследовании функций	8
Митрофанова Н. П., Золотова С. И. Курс «Графика в среде Turbo Pascal» для учащихся V—VI классов	1
Молодик Т. А. Рабочая тетрадь по информатике по теме «Системы счисления»	2
Мухаметзянов Р. Р. Изучение объектно-ориентированного программирования в Python	4

Попко Т. П. Исследовательские задания по теме «Компьютер и здоровье»	6
Пучкова Е. С. Занятие по изучению принципов работы с презентациями на компьютере MacBook	7
Пучкова Е. С. Занятие по изучению текстовых редакторов компьютера MacBook	5
Пшукова М. М. Организация практической работы с СУБД Microsoft Access в профильных классах	3
Рыжиков С. Б. Использование электронных таблиц для проведения исследовательских работ на примере нахождения центра тяжести	8
Юнов С. В., Юнова Н. Н. Задания социальной направленности при обучении информатике	1

ЗАДАЧИ

Андряфанова Н. В. Построение кривых, заданных уравнениями в полярных координатах	7
Гончаренко В. Е. Оптимизация алгоритма решения линейного диофантового уравнения	7
Дергачева Л. М., Баранова О. Л. Решение задач по теме «Циклический алгоритм» в школьном курсе информатики	7
Житкова О. А., Райкова О. В., Лебо А. И. Графические задачи в «КуМире»	6
Кильдишов В. Д. Комплексное использование графоаналитического метода, условного форматирования и процедуры <i>Поиск решения</i> для нахождения корней уравнений	9
Мазничевская Л. И. Задачи повышенной сложности по теме «Системы счисления»	10
Окулов С. М., Пестов О. А. Дерево отрезков	9
Окулов С. М., Пестов О. А. Деревья, или Поиск одинаковых пар «предок — потомок»	8
Окулов С. М., Пестов О. А. Задача о прямоугольниках	10
Окулов С. М., Пестов О. А. О представлении графа в памяти компьютера и о просмотре его вершин	6
Окулов С. М., Пестов О. А. Перестановки и их таблицы инверсий	7
Петросян В. Г., Газарян Р. М., Нагоров А. Л. Элементы теории вероятностей на уроках информатики: «орел» или «решка»?	2
Рыжиков С. Б. Исследовательские работы школьников по теме «Механические колебания и волны»	9
Шакуров З. З. Интегрированные проектные и исследовательские задания по информатике	9
Щецова О. В. Использование генератора случайных чисел на уроках информатики в V—VI классах	2

ОЛИМПИАДЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Беляев С. Н., Лалетин Н. В. Задачи муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников Красноярского края по информатике и ИКТ	3
---	---

СРЕДСТВА ИКТ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Гусакова Е. М. Обзор современных интерактивных досок	5
---	---

ИНФОРМАТИКА И ИКТ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Баракина Т. В. Использование интерактивной доски на уроках информатики в начальной школе	5
Баракина Т. В. Формирование элементов компьютерной грамотности в начальной школе	10
Батршина Г. С. Особенности изучения информатики в начальной школе с использованием УМК «Школа 2100»	5
Денисова Е. В. Из опыта сетевой проектной деятельности в начальной школе	5
Максименко О. В. Урок на тему «Множество. Число элементов множества»	10
Павлов Д. И., Мухина А. О. Развитие навыков работы с таблицами у учащихся начальной школы	10
Павлова И. Б. Облачные технологии. Метод проектов для школьников и их родителей	10
Филиппова Р. Б. ИКТ в проектной деятельности в начальной школе. Проект «Мой город»	8
Хирьянова И. С., Одинцова Ю. В. Уроки на тему «Знакомство с PowerPoint»	2
Черникова Т. Н. Формирование ИКТ-компетентности младших школьников при обучении информатике на основе системно-деятельностного подхода	5

ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАТИКА

Загидуллин Н. Р. Девять занимательных задач	2
Очков В. Ф. Mathcad и криптография	10
Очков В. Ф., Пискотин С. А. Трехсторонняя дуэль в Монте-Карло	9

ИНФОРМАТИКА ГЛАЗАМИ ШКОЛЬНИКА

Итоги конкурса сочинений «Пусть меня научат!»	4
Работы дипломантов конкурса сочинений «Если бы я был учителем информатики»	1, 2

ТОЧКА ЗРЕНИЯ

Зубрилин А. А. Компьютерная игра как составляющая современной финансовой пирамиды	9
--	---

КОНКУРСЫ

Итоги конкурса цифровых изображений и фотографий	1, 6
--	------

НОВОСТИ

Концепция информационной безопасности детей	10
Международная летняя суперкомпьютерная академия — школьным учителям информатики	8

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Общие положения

Все присланные статьи рецензируются. Публикация статей возможна только при наличии положительного отзыва рецензентов.

Поскольку рецензирование и предпечатная подготовка материалов занимают не менее трех месяцев, статьи следует присылать в редакцию заблаговременно.

Редакция не берет платы за публикацию рукописей аспирантов.

Требования к файлам рукописи

1. Текст статьи должен быть представлен в формате текстового редактора Microsoft Word (*.doc, *.rtf):
 - формат листа — А4;
 - все поля по 2 см;
 - шрифт — Times New Roman, кегль — 12 пт, расстояние между строками 1,5 (полтора) интервала.
 - графические материалы вставлены в текст.
2. Файл со статьей должен содержать следующие данные для публикации, просьба придерживаться указанной ниже последовательности:
 - **И. О. Фамилия** автора(ов) на русском языке.
 - **Место работы** автора(ов) на русском языке. Необходимо указать место работы каждого автора. Если из названия организации не следует принадлежность к населенному пункту, через запятую указать название населенного пункта.
 - **Название статьи** на русском языке.
 - **Аннотация** на русском языке.
 - **Ключевые слова** на русском языке (через запятую).
 - **Подробная информация об авторах:** для каждого из авторов фамилия, имя, отчество (полностью), ученая степень, ученое звание, должность и место работы, адрес места работы (с индексом), рабочий телефон (с кодом города), адрес электронной почты (e-mail).
 - **И. О. Фамилия** автора(ов) на английском языке.
 - **Место работы** автора(ов) на английском языке.
 - **Название статьи** на английском языке.
 - **Аннотация** на английском языке.
 - **Ключевые слова** на английском языке (через запятую).
 - **Текст статьи** в указанном выше формате.
 - **Список литературных и интернет-источников**, упорядоченный в алфавитном порядке.
3. К статье необходимо приложить сопроводительное письмо, содержащее подробные сведения об авторе: фамилия, имя, отчество (полностью), домашний почтовый адрес (с индексом), номер контактного телефона (желательно мобильного), адрес электронной почты (e-mail). Данные сведения необходимы для оперативной связи с автором статьи и пересылки авторского экземпляра журнала и **НЕ ПОДЛЕЖАТ ПУБЛИКАЦИИ**.
4. При необходимости статья может сопровождаться дополнительным материалом в электронном виде (презентации, листинги программ, книги Excel, примеры выполнения работ и др.), который будет размещен на сайте журнала.
5. Иллюстрации следует представлять в виде отдельных графических файлов (даже при их наличии в документе Word) в формате TIFF, 300 pixels/inch.

Пересылка материалов по электронной почте

1. Пересылать статьи, иллюстрации и дополнительные материалы нужно по адресу **readinfo@infojournal.ru** в виде прикрепленных к письму файлов. Файлы должны быть упакованы архиваторами WinZIP или WinRAR. **Самораспаковывающиеся архивы не допускаются!**

2. Письмо необходимо сопровождать русскоязычным текстом с указанием как минимум названия статьи и Ф.И.О. автора(ов). Редакция оставляет за собой право не рассматривать к публикации статьи, прикрепленные к «пустым» письмам (не содержащим сопроводительную текстовую информацию).

3. При повторной отправке материалов, а также дополнений или исправлений необходимо обязательно сообщить об этом в сопроводительном тексте электронного письма с указанием Ф.И.О. автора, названия публикации и даты отправки предыдущего письма.

Передача/пересылка материалов в редакцию лично или обычной почтой

При передаче/пересылке файлов статьи, дополнительных материалов и иллюстраций на дисках CD-R/RW действуют те же правила оформления, как и при пересылке по электронной почте.

Журнал «Информатика в школе»

Индексы подписки (агентство «Роспечать»)
на 1-е полугодие 2014 года

- 81407 — для индивидуальных подписчиков
- 81408 — для организаций

Периодичность выхода: 5 номеров в полугодие (в январе не выходит)

Редакционная стоимость:
индивидуальная подписка — 150 руб.
подписка для организаций — 300 руб.



Федеральное государственное унитарное предприятие "Почта России" Ф СП - 1											
Бланк заказа периодических изданий											
АБОНЕМЕНТ	На газету журнал										
Информатика в школе	(индекс издания)										
(наименование издания)	Количество комплектов										
На 2014 год по месяцам											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Куда	(почтовый индекс) _____ (адрес) _____										
Кому	_____										
Линия отреза											
ДОСТАВОЧНАЯ	(индекс издания)										
КАРТОЧКА	(индекс издания)										
На газету журнал	Информатика в школе										
(наименование издания)											
Стоимость	подписки _____ руб.										
	каталожная _____ руб.										
	переадресовки _____ руб.										
	Количество комплектов										
На 2014 год по месяцам											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Город	_____										
село	_____										
почтовый индекс	_____										
область	_____										
Район	_____										
код улицы	_____										
улица	_____										
дом	корпус	квартира	_____								
			Фамилия И.О.								



XIV МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Основные направления работы:

- Новые технологические решения фирмы «1С» и перспективы их эффективного использования образовательными организациями
- Практико-ориентированная подготовка новых кадров для высокотехнологичных рабочих мест, создаваемых на базе решений «1С»
- Использование платформы «1С:Предприятие 8» и методического обеспечения «1С» для эффективного обучения программированию
- Обучение принципам управления современным предприятием с использованием ERP-решений «1С»
- Повышение эффективности разработки и обновления методического обеспечения основных образовательных программ за счет адаптации сертифицированных курсов «1С»
- Повышение эффективности образовательного процесса с использованием технологий электронного обучения
- Применение технологий «1С» в научных исследованиях и экспериментальной деятельности
- Оценка качества образования с помощью технологий «1С»
- Повышение эффективности финансовой и административно-хозяйственной деятельности образовательных организаций с использованием автоматизированных систем «1С»
- Организационные формы и опыт взаимодействия образовательных организаций с партнерами «1С» в научной, педагогической и административно-хозяйственной деятельности.

Мероприятия в рамках конференции:

- Пленарные и секционные заседания
- Мастер-классы по использованию программных продуктов фирмы «1С»
- Вернисаж программных и методических разработок
- Торжественное награждение победителей конкурса дипломных проектов
- Тестирование «1С:Профессионал» по программным продуктам «1С:Предприятие 8»
- Отбор в программу У.М.Н.И.К. Фонда содействия развитию малых предприятий

В 2013 году в конференции приняли участие более 1300 человек.

Подробнее о тематиках конференции и условиях участия см. сайт www.1c.ru/educonf

Участие бесплатное для всех сотрудников образовательных организаций и органов управления образованием (проживание оплачивается отдельно).

Обязательная предварительная регистрация открыта до 26 января 2014 года на сайте <http://www.1c.ru/educonf>



ФИРМА «1С»
Оргкомитет конференции:
Тел./факс: +7 (495) 688-90-02
Email: npk@1c.ru
www.1c.ru/educonf

даты 28 – 29 января 2014 г.
Гостиница «Космос»,
Москва, проспект Мира, д. 150