

Графики и диаграммы в курсе информатики 7 класса

Современная педагогическая наука большое внимание уделяет формированию у школьников общеучебных умений и навыков, которым соответствуют действия, формируемые в процессе обучения многим предметам, и которые становятся операциями для выполнения действий, используемых во многих предметах и в повседневной жизни.

Особая роль в формировании общеучебных умений и навыков принадлежит курсу информатики: во-первых, ряд предметных для информатики умений и навыков использования средств ИКТ переходит сегодня в разряд общеучебных и приобретает роль инструмента, содействующего усвоению других предметов; во-вторых, за счет реализации межпредметных связей учебно-интеллектуальные умения, формируемые в других предметах, на уроках информатики осознаются как общеучебные или надпредметные. Сегодня формирование общеучебных и общекультурных навыков работы с информацией рассматривается как одна из основных целей обучения информатике в общеобразовательной школе [4].

Спектр общеучебных умений и навыков чрезвычайно широк и разнообразен. В особую группу могут быть выделены умения и навыки представления одной и той же информации в различных формах: словесно, с помощью символической записи, графически. «Нередко требование выразить одно и то же знание в различных системах, т.е. перекодировать их, вызывает серьезные трудности у школьников», - отмечает И. С. Якиманская [5]. Об этом же говорит и С.А. Бешенков, подчеркивая что и «чтение», и создание формул, графиков, чертежей, таблиц, программ является далеко не тривиальной задачей и для школьников, и для студентов, и для специалистов. «Связано это с тем, что формализованная информация предстает практически в «безызбыточном» виде, когда не только каждый знак, но и их взаимное расположение несут определенный смысл ... при работе с формализованной информацией «вдумываться» приходится очень много, и если нет сформированных навыков, то приходится тратить много усилий на «развертывание смысла», особенно если его необходимо выразить вербально» [1].

Вместе с тем, значимость соответствующих умений и навыков неуклонно возрастает, так как они прямо связаны с моделированием, как универсальным подходом к изучению сложных объектов.

Необходима целенаправленная работа по формированию умений и навыков правильно выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи и представлять информацию в выбранной форме. Важно, чтобы школьники умели «читать» и самостоятельно строить схемы, таблицы, графики, диаграммы и другие информационные модели, используя их как инструмент систематизации учебного материала, свободно переходить от одной формы представления информации к другой. Эти задачи успешно решаются на пропедевтическом этапе изучения информатики в 5-7 классах.

Вниманию читателей предлагается фрагменты учебника информатики для 7 класса [2], посвященные вопросам создания и использования графиков и диаграмм.

Графики и диаграммы

Коротко о главном

Выбор того или иного вида информационной модели зависит от цели, ради которой мы эту модель создаем.

Диаграмма — графическое изображение, дающее наглядное представление о соотношении каких-либо величин или нескольких значений одной величины, об изменении их значений. Используется множество разнообразных типов диаграмм.

График — линия, дающая наглядное представление о характере зависимости какой-либо величины (например, пути) от другой (например, времени). График позволяет отслеживать динамику изменения данных.

Круговая диаграмма служит для сравнения нескольких величин в одной точке. Особенно полезна, если величины в сумме составляют нечто целое.

Столбчатая диаграмма служит для сравнения нескольких величин в нескольких точках.

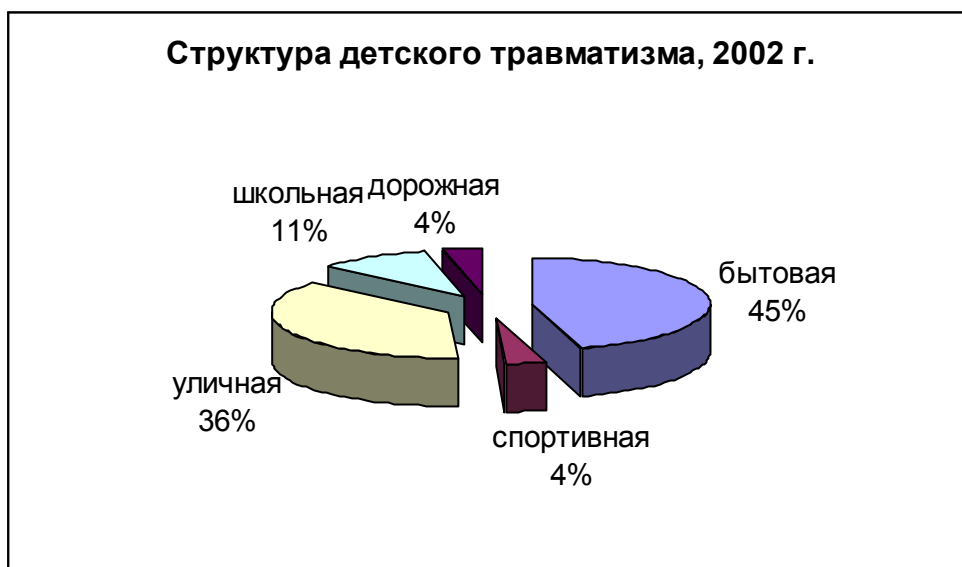
Ярусная диаграмма позволяет наглядно сравнить суммы нескольких величин в нескольких точках, и при этом показать вклад каждой величины в общую сумму.

Областная диаграмма (диаграмма площадей) позволяет одновременно проследить за изменением суммы нескольких величин в нескольких точках и при этом показать вклад каждой величины в общую сумму.

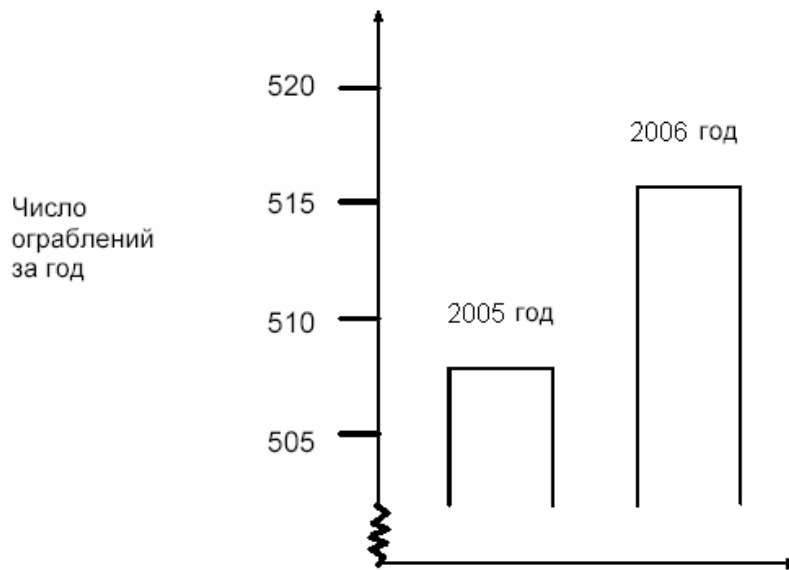
С помощью графиков и диаграмм можно визуализировать большие объемы однотипной табличной информации. Зачастую при визуализации происходит потеря точности информации.

Вопросы и задания

1. Результат внезапного воздействия на организм человека какого-либо фактора внешней среды называется травмой. На основании диаграммы, представляющей структуру детского травматизма, составьте соответствующее словесное описание. Подкрепите его примерами из реальной жизни.

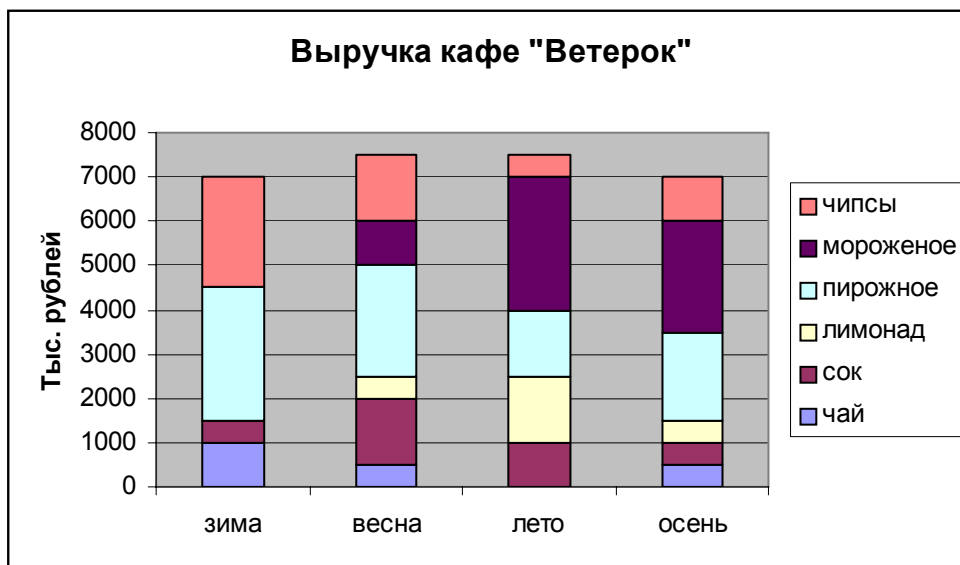


2. В одном из телевизионных ток-шоу ведущий показал следующую диаграмму и сказал: «Диаграмма показывает, что по сравнению с 2005 годом в 2006 году резко возросло число ограблений».



Согласны ли вы с выводом журналистом, сделанным на основании этой диаграммы.

3. На рисунке изображена ярусная диаграмма, характеризующая размеры выручки кафе «Ветерок» за счет продажи напитков (чай, сок, лимонад), мороженого, пирожных и чипсов.



Как изменяются запросы покупателей в зависимости от времени года? Почему это происходит?

4. Что общего и чем отличаются ярусная и столбчатая диаграммы?
5. Чем определяется выбор того или иного типа диаграммы?

Компьютерный практикум. Создание диаграмм и графиков

Задание 1. Группы крови

Постройте круговую диаграмму распределения людей по группам крови, если людей с группой крови 0(I) в мире около 46%, с кровью группы A(II) около 34%, группы B(III) приблизительно 17%, а людей с самой редкой группой AB(IV) всего 3%.

1. По имеющимся данным создайте в программе Microsoft Excel следующую таблицу:

Группа крови	0(I)	A(II)	B(III)	AB(IV)
Доля людей	46	34	17	3

2. Выделите таблицу и щелкните на кнопке Мастер диаграмм стандартной панели инструментов.
3. В первом окне мастера выберите тип (Круговая) и вид (Объемный вариант круговой диаграммы). С помощью кнопки Просмотр результата посмотрите, как будет выглядеть диаграмма. Затем щелкните на кнопке Далее.
4. Во втором окне отображается выделенный диапазон ячеек. Щелкните на кнопке Далее.
5. На вкладках третьего окна мастера установите дополнительные параметры диаграммы:
 - задайте заголовок Распределение людей по группам крови;
 - поместите условные обозначения (легенду) внизу диаграммы;
 - на вкладке Подписи данных выберите Доля;
 - щелкните на кнопке Далее.
6. В четвертом окне мастера указывают положение диаграммы: имя нового листа или текущий лист. Укажите размещение диаграммы на имеющемся листе и щелкните на кнопке Готово.
7. Сохраните результат работы в собственной папке в файле с именем Группы_крови.xls.

Задание 2.

Известно, что площадь Российской Федерации, покрытая лесной растительностью, составляет 7 187 тыс.км². Общий запас древесины в наших лесах равен 74,3 млрд.м³. В таблице приведены данные о площадях, занимаемых основными лесообразующими породами в России, и запасы их древесины.

Порода	Площадь, тыс. км ²	Запас, млрд. м ³
Лиственница	2632	22,4
Сосна обыкновенная	1152	14,8
Береза (пушистая и повислая)	930	9,2
Ель	763	9,9
Сосна сибирская кедровая	396	7,7

На основании имеющихся данных необходимо представить с помощью круговых диаграмм доли пород деревьев по занимаемым площадям и запасам древесины.

1. По имеющимся данным создайте в программе Microsoft Excel следующую таблицу:

	А	В	С
1	Лесные растительные ресурсы		
2	Порода	Площадь, тыс.км²	Запас, млрд.м³
3	Лиственница	2632	22,4
4	Сосна обыкновенная	1152	14,8
5	Береза (пушистая и повислая)	930	9,2
6	Ель	763	9,9
7	Сосна сибирская кедровая	396	7,7
8	Другие породы		
9	Итого:	7187	74,3

2. Недостающие значения вычислите по формулам:

$B8=B9-B3-B4-B5-B6-B7$, $C8=C9-C3-C4-C5-C6-C7$.

3. Создайте круговую диаграмму «Доля пород деревьев в общей площади лесов России». Для этого:

1) выделите диапазон ячеек A2:B8;

2) на новом листе создайте круговую диаграмму с нужными дополнительными параметрами.

4. Создайте круговую диаграмму «Доля пород деревьев в общероссийских запасах древесины». Для этого:

3) перемещая мышь при нажатой клавише Ctrl выделите несмежные диапазоны ячеек A2:A8 и C2:C8;

4) создайте круговую диаграмму с нужными дополнительными параметрами.

8. Сохраните результат работы в собственной папке в файле с именем Наш_лес.xls.

Задание 3. График функции $y = x^2$ при $-3 < x < 3$.

1. В Microsoft Excel постройте таблицу значений функции $y = x^2$ для значений аргумента от -3 до 3 с шагом $0,5$:

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	І	Ј	К	Л	М	Н
1	x	-3	-2,5	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3
2	y	9	6,25	4	2,25	1	0,25	0	0,25	1	2,25	4	6,25	9

Для этого:

1) подпишите строки «x» и «y»;

2) в ячейку B1 введите первое значение аргумента (-3); в ячейку C1 — второе значение аргумента (-2,5);

3) выделите диапазон B1:C1 и, ухватив указателем мыши квадратную нижнюю точку в правом нижнем углу выделенного диапазона, протащите ее вправо, пока в ячейке N1 не окажется число 3;

4) введите в ячейку B2 формулу $=B1*B1$ и копируйте ее в ячейки диапазона C2:N2.

2. Вызовите мастер диаграмм. Выберите тип диаграммы Точечная, вид — Точечная диаграмма со значениями, соединенными сглаживающими линиями.

3. Сохраните результат работы в собственной папке в файле с именем Функция1.xls.

Задание 4. Крупнейшие озера Российской Федерации

Подумайте, каким образом можно визуализировать информацию о крупнейших озерах нашей страны, представленную в табличной форме. Результат работы сохраните в собственной папке в файле с именем Озера.xls.

Крупнейшие озёра

Озеро	Площадь зеркала, км ²	Высота над уровнем моря, м	Средняя глубина, м	Наибольшая глубина, м	Объем, км ³
Каспийское море	396000	-26,6	200	1026	79000
Байкал	31500	455	730	1620	23000
Ладожское	17700	5	51	230	908
Онежское	9690	33	31	127	285
Таймыр	4560	6	2,8	25	13
Ханка	4190	68	1-3	11	16,5
Чудско-Псковское	3550	30	7,1	15	25,5
Чаны	1990	105	2,2	9	4,3
Выгозеро	1159	89	6,2	24	7,1
Топозеро	968	110	15	56	14,9
Ильмень	982	18	2,6	7	6,5
Имандра	876	127	13	67	11,2
Телецкое	223	436	174	325	40

Литература

1. Бешенков С.А., Ракитина Е.А. Моделирование и формализация. Методическое пособие. — М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002.
2. Босова Л.Л. Информатика: Учебник для 7 класса. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.
3. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Уроки информатики в 5-7 классах. — М.: «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2007.
4. Леднев В.С., Кузнецов А.А., Бешенков С.А. О теоретических основах содержания обучения информатике в общеобразовательной школе // Информатика и образование. 2000. №2.
5. Якиманская И.С. Развивающее обучение. – М.: Педагогика, 1979.