### Методические рекомендации по использованию комплекта печатных наглядных пособий (плакатов) «Информатика и информационные технологии» 5-6 классы

[Методические рекомендации по использованию комплекта печатных наглядных пособий (плакатов) «Информатика и информационные технологии» 1](#_Toc162252574)

[5-6 классы 1](#_Toc162252575)

[Наглядные методы обучения на современном уроке 2](#_Toc162252576)

[Плакат 1. Техника безопасности 3](#_Toc162252577)

[Назначение плаката 3](#_Toc162252578)

[Объяснительный текст к плакату 3](#_Toc162252579)

[Вопросы для обсуждения 5](#_Toc162252580)

[Плакат 2. Как мы воспринимаем информацию 5](#_Toc162252581)

[Назначение плаката 5](#_Toc162252582)

[Объяснительный текст к плакату 5](#_Toc162252583)

[Вопросы для обсуждения 6](#_Toc162252584)

[Плакат 3. Хранение информации 6](#_Toc162252585)

[Назначение плаката 6](#_Toc162252586)

[Объяснительный текст к плакату 6](#_Toc162252587)

[Вопросы для обсуждения 9](#_Toc162252588)

[Плакат 4. Передача информации 9](#_Toc162252589)

[Назначение плаката 9](#_Toc162252590)

[Объяснительный текст к плакату 10](#_Toc162252591)

[Вопросы для обсуждения 11](#_Toc162252592)

[Плакат 5. Обработка информации 12](#_Toc162252593)

[Назначение плаката 12](#_Toc162252594)

[Объяснительный текст к плакату 12](#_Toc162252595)

[Вопросы для обсуждения 15](#_Toc162252596)

[Плакат 6. Компьютер и информация 16](#_Toc162252597)

[Назначение плаката 16](#_Toc162252598)

[Объяснительный текст к плакату 16](#_Toc162252599)

[Вопросы для обсуждения 17](#_Toc162252600)

[Плакат 7. Знакомство с клавиатурой 18](#_Toc162252601)

[Назначение плаката 18](#_Toc162252602)

[Объяснительный текст к плакату 18](#_Toc162252603)

[Вопросы для обсуждения 18](#_Toc162252604)

[Плакат 8. Правила работы на клавиатуре 19](#_Toc162252605)

[Назначение плаката 19](#_Toc162252606)

[Объяснительный текст к плакату 19](#_Toc162252607)

[Вопросы для обсуждения 19](#_Toc162252608)

[Плакат 9. Подготовка текстовых документов 19](#_Toc162252609)

[Назначение плаката 19](#_Toc162252610)

[Объяснительный текст к плакату 20](#_Toc162252611)

[Вопросы для обсуждения 21](#_Toc162252612)

[Плакат 10. Как хранят информацию в компьютере 22](#_Toc162252613)

[Назначение плаката 22](#_Toc162252614)

[Объяснительный текст к плакату 22](#_Toc162252615)

[Вопросы для обсуждения 22](#_Toc162252616)

[Плакат 11. Цифровые данные 23](#_Toc162252617)

[Назначение плаката 23](#_Toc162252618)

[Объяснительный текст к плакату 23](#_Toc162252619)

[Вопросы для обсуждения 23](#_Toc162252620)

[Плакат 12. Алгоритмы и исполнители 23](#_Toc162252621)

[Назначение плаката 23](#_Toc162252622)

[Объяснительный текст к плакату 24](#_Toc162252623)

[Вопросы для обсуждения 25](#_Toc162252624)

[Литература 25](#_Toc162252625)

## Наглядные методы обучения на современном уроке

Отечественная дидактика, исходя из единства чувственного и логического, считает, что наглядность обеспечивает связь между конкретным и абстрактным, содействует развитию абстрактного мышления, служит внешней опорой внутренних действий, совершаемых учеником под руководством учителя в процессе овладения знаниями.

Словесное изложение материала допускает второстепенную информацию, а средства наглядности помогают выделить главное.Именно поэтому наиболее высокое качество усвоения информации достигается при сочетании словесного изложения материала и использовании средств наглядности. Наглядность применяется и как средство познания нового, и для иллюстрации мысли, и для развития наблюдательности, и для лучшего запоминания материала. Средства наглядности используются на всех этапах процесса обучения: при объяснении нового материала учителем, при закреплении знаний, формировании умений и навыков, при выполнении домашних заданий, при контроле усвоения учебного материала.

Использование средств наглядности обеспечивает успешное решение следующих дидактических задач:

* развитие у учащихся наглядно-образного мышления;
* формирование навыков работы с информацией, представленной в графической форме;
* фиксация внимания при усвоении учебного материала;
* развитие познавательного интереса;
* активизация учебно-познавательной деятельности учащихся;
* конкретизация изучаемых теоретических вопросов;
* наглядная систематизация и классификация изученных явлений на схемах, таблицах и т.д.

Печатные наглядные пособия — обязательный атрибут каждого специализированного учебного кабинета. Занятия по информатике и информационным технологиям проходят в кабинете информатики — учебно-воспитательном подразделении средней общеобразовательной школы, оснащенном комплектом учебной вычислительной техники, соответствующими учебным оборудованием, мебелью, оргтехникой и приспособлениями. Это психологически, гигиенически и эргономически комфортная среда, организованная так, чтобы в максимальной степени содействовать успешному преподаванию, умственному развитию и формированию информационной культуры учащихся, приобретению ими прочных знаний по информатике при полном обеспечении требований к охране здоровья и безопасности труда [6]. Печатные наглядные пособия (плакаты) по информатике и информационным технологиям включены в Перечень учебного и компьютерного оборудования для оснащения общеобразовательных учреждений [7].

Комплект из 12-ти плакатов разработан по материалам УМК по информатике для 5-6 классов, имеющего гриф «Допущено» Министерства образования и науки РФ ([1], [2], [3], [4], [5]) и соответствует государственному образовательному стандарту по информатике и информационным технологиям.

## Плакат 1. Техника безопасности

### Назначение плаката

Занятия по информатике и информационным технологиям проходят, как правило, в кабинете информатики — учебно-воспитательном подразделении средней общеобразовательной школы, оснащенном комплектом учебной вычислительной техники, соответствующими учебным оборудованием, мебелью, оргтехникой и приспособлениями. Это психологически, гигиенически и эргономически комфортная среда, организованная так, чтобы в максимальной степени содействовать успешному преподаванию, умственному развитию и формированию информационной культуры учащихся, приобретению ими прочных знаний по информатике при полном обеспечении требований к охране здоровья и безопасности труда. Плакат «Техника безопасности» — обязательный атрибут любого кабинета информатики.

### Объяснительный текст к плакату

Рабочие места учащихся, оснащенные компьютерами, и организация их оборудования должны соответствовать гигиеническим требованиям Санитарных правил и нормативов СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 []. Ниже приведены отдельные фрагменты этого документа, знание которых необходимо каждому учителю информатики.

IX. Общие требования к организации

рабочих мест пользователей ПЭВМ

9.1. При размещении рабочих мест с ПЭВМ расстояние между рабочими столами с видеомониторами (в направлении тыла поверхности одного видеомонитора и экрана другого видеомонитора) должно быть не менее 2,0 м, а расстояние между боковыми поверхностями видеомониторов - не менее 1,2 м.

9.4. Экран видеомонитора должен находиться от глаз пользователя на расстоянии 600-700 мм, но не ближе 500 мм с учетом размеров алфавитно-цифровых знаков и символов.

9.5. Конструкция рабочего стола должна обеспечивать оптимальное размещение на рабочей поверхности используемого оборудования с учетом его количества и конструктивных особенностей, характера выполняемой работы. При этом допускается использование рабочих столов различных конструкций, отвечающих современным требованиям эргономики. Поверхность рабочего стола должна иметь коэффициент отражения 0,5-0,7.

9.6. Конструкция рабочего стула (кресла) должна обеспечивать поддержание рациональной рабочей позы при работе на ПЭВМ, позволять изменять позу с целью снижения статического напряжения мышц шейно-плечевой области и спины для предупреждения развития утомления. Тип рабочего стула (кресла) следует выбирать с учетом роста пользователя, характера и продолжительности работы с ПЭВМ.

Рабочий стул (кресло) должен быть подъемно-поворотным, регулируемым по высоте и углам наклона сиденья и спинки, а также расстоянию спинки от переднего края сиденья, при этом регулировка каждого параметра должна быть независимой, легко осуществляемой и иметь надежную фиксацию.

9.7. Поверхность сиденья, спинки и других элементов стула (кресла) должна быть полумягкой, с нескользящим, слабо электризующимся и воздухопроницаемым покрытием, обеспечивающим легкую очистку от загрязнений.

XI. Требования к организации и оборудованию

рабочих мест с ПЭВМ для обучающихся

в общеобразовательных учреждениях и учреждениях

начального и высшего профессионального образования

11.1. Помещения для занятий оборудуются одноместными столами, предназначенными для работы с ПЭВМ.

11.2. Конструкция одноместного стола для работы с ПЭВМ должна предусматривать:

- две раздельные поверхности: одна горизонтальная для размещения ПЭВМ с плавной регулировкой по высоте в пределах 520-760 мм и вторая - для клавиатуры с плавной регулировкой по высоте и углу наклона от 0 до 15 градусов с надежной фиксацией в оптимальном рабочем положении (12-15 градусов);

- ширину поверхностей для ВДТ и клавиатуры не менее 750 мм (ширина обеих поверхностей должна быть одинаковой) и глубину не менее 550 мм;

- опору поверхностей для ПЭВМ или ВДТ и для клавиатуры на стояк, в котором должны находиться провода электропитания и кабель локальной сети. Основание стояка следует совмещать с подставкой для ног;

- отсутствие ящиков;

- увеличение ширины поверхностей до 1200 мм при оснащении рабочего места принтером.

11.3. Высота края стола, обращенного к работающему с ПЭВМ, и высота пространства для ног должны соответствовать росту обучающихся в обуви (приложение 4).

11.4. При наличии высокого стола и стула, не соответствующих росту обучающихся, следует использовать регулируемую по высоте подставку для ног.

11.5. Линия взора должна быть перпендикулярна центру экрана и оптимальное ее отклонение от перпендикуляра, проходящего через центр экрана в вертикальной плоскости, не должно превышать +/-5 градусов, допустимое +/-10 градусов.

11.6. Рабочее место с ПЭВМ оборудуют стулом, основные размеры которого должны соответствовать росту обучающихся в обуви (приложение 5).

Приложение N 4

к СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03

(обязательное)

**ВЫСОТА ОДНОМЕСТНОГО СТОЛА ДЛЯ ЗАНЯТИЙ С ПЭВМ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рост учащихся или  студентов в обуви, см** | **Высота над полом, мм** | |
| **Поверхность стола** | **пространство для ног,  не менее** |
| 116-130 | 520 | 400 |
| 131-145 | 580 | 520 |
| 146-160 | 640 | 580 |
| 161-175 | 700 | 640 |
| Выше 175 | 760 | 700 |

**Примечание**. Ширина и глубина пространства для ног определяются конструкцией стола.

Приложение N 5

к СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03

(обязательное)

**ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ СТУЛА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ И СТУДЕНТОВ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Параметры стула** | **Рост учащихся и студентов в обуви, см** | | | | |
| **116-130** | **131-145** | **146-160** | **161-175** | **> 175** |
| Высота сиденья над полом, мм | 300 | 340 | 380 | 420 | 460 |
| Ширина сиденья, не менее, мм | 270 | 290 | 320 | 340 | 360 |
| Глубина сиденья, мм | 290 | 330 | 360 | 380 | 400 |
| Высота нижнего края спинки над сиденьем, мм | 130 | 150 | 160 | 170 | 190 |
| Высота верхнего края спинки над сиденьем, мм | 280 | 310 | 330 | 360 | 400 |
| Высота линии прогиба спинки, не менее, мм | 170 | 190 | 200 | 210 | 220 |
| Радиус изгиба переднего края сиденья, мм | 20-50 | | | | |
| Угол наклона сиденья, град. | 0-4 | | | | |
| Угол наклона спинки, град. | 95-108 | | | | |
| Радиус спинки в плане, не менее, мм | 300 | | | | |

Основная информация для школьников содержится в плакате «Техника безопасности», где кроме требований к организации рабочего места приведены основные правила поведения на уроке информатики. Соответствующий материал имеется в §2.2 «Техника безопасности и организация рабочего места» учебника информатики для 5-го класса [] и в приложении учебника информатики для 6-го класса [].

### Вопросы для обсуждения

1. Какие правила техники безопасности необходимо соблюдать в компьютерном классе?
2. К чему может привести нарушение правил техники безопасности?
3. Как правильно организовать свое рабочее место за компьютером?
4. К чему может привести неправильная организация рабочего места? Может ли компьютер оказать негативное влияние на здоровье пользователя?

## Плакат 2. Как мы воспринимаем информацию

### Назначение плаката

Плакат непосредственно используется при объяснении §1.1 «Информация» [] в 5 классе, §2.2 «Чувственное познание окружающего мира» [] в 6 классе. Может быть использован для оформления кабинета информатики.

### Объяснительный текст к плакату

На первом уроке информатики в 5 классе вводится важнейшее понятие курса – информация. Оно сознательно дается на упрощенном, бытовом уровне, доступном для понимания учащихся 5 класса. Важно показать ребятам, что первичную информацию об окружающем мире — о температуре, цвете, запахе, вкусовых качествах, физических свойствах предметов — люди и другие живые существа получают через органы зрения, слуха, вкуса, осязания, обоняния, вестибулярный аппарат, нервную систему.

Вклад органов чувств в обеспечение человека информацией различен. Мы сознательно не акцентируем внимание ребят на конкретных числовых данных, а пытаемся с помощью диаграммы создать только общие оценочные представления по этому вопросу. Больше всего информации физически здоровый человек получает с помощью зрения: глазами мы воспринимаем буквы, цифры, рисунки, различаем цвет, форму, размеры и расположение предметов. Но можем ли мы доверять этой информации?

Как правило, интерес у школьников вызывает рассказ об оптических иллюзиях, подчеркивающий несовершенство наших органов чувств, воспитывающий критическое отношение к получаемой информации.

### Вопросы для обсуждения

1. С помощью каких органов чувств человек воспринимает информацию?
2. Какие выделяют виды информации по способам восприятия её человеком?
3. Можно ли полностью доверять нашим органам чувств? Приведите примеры.
4. Чем пользуется человек для получения более точной информации?

## Плакат 3. Хранение информации

### Назначение плаката

Плакат используется непосредственно при объяснении материала §1.3 «Хранение информации», §1.4 «Носители информации», §2.1 «Как устроен компьютер» в 5 классе []; его содержание более подробно описано в §3.1 «Первое путешествие во времени: как хранили информацию раньше», §3.2 «Второе путешествие во времени: носители информации, созданные в XX веке», §3.3 «Сколько информации может хранить лазерный диск» раздела «Материал для любознательных» [].

Плакат может использоваться в оформлении кабинета информатики:

1. совместно с плакатами «Передача информации», «Обработка информации»;
2. совместно с плакатами «Как хранят информацию в компьютере», «Цифровые данные».

### Объяснительный текст к плакату

Основная часть плаката — лента времени, способствующая формированию межпредметных связей, повышающая интерес к предмету, имеющая большое культурологическое значение.

Знания, накопленные в течение человеческой жизни, не могут сохраняться генетическим (наследственным) путем. Память — самый первый инструмент хранения информации. Волхвы и шаманы, сказители и певцы в виде былин, сказаний, распевов (того, что мы называем фольклором) передавали знания от одного поколения к другому. Но стихийные бедствия, войны и эпидемии подчас целиком уничтожали целые племена, а вместе с ними терялись и все знания, накопленные многими поколениями людей.

Люди всегда понимали ненадежность человеческой памяти и с давних времен стремились доступными им способами зафиксировать наиболее важную информацию на каких-либо внешних носителях. По наскальным росписям в пещерах мы можем судить о том, как охотились древние люди: по ним ученые определили не только все этапы охоты, но и ритуалы, ее сопровождавшие. К сожалению, у рисуночного письма есть один существенный недостаток — неоднозначность прочтения.

Необходимость более точно передавать информацию определила появление других форм письменности — знаковых. Место произвольных рисунков заняли значки, которые с течением времени все меньше и меньше походили на предметы окружающего мира. Состояли они из однотипных элементов: палочек, крючков и их пересечений. Каждому элементу, действию, ситуации соответствовала определенная комбинация этих элементов. Такой способ записи называется иероглифическим. Первые следы иероглифического письма относятся к Древнему Египту и датируются V — IV тысячелетиями до нашей эры. Иероглифическое письмо дошло до наших дней: на нем построены японский, китайский, корейский и другие языки.

Так же давно появился и другой вид знакового письма — клинопись в Двуречье. Материалом для письма служили глиняные плитки. Записи делали на сырой глине бамбуковыми или костяными палочками, после чего плитки высушивали или обжигали. При надавливании палочка оставляла в глине след в виде клина, а определенный набор таких клиньев служил для передачи того или иного слова.

Гораздо позже, через 2-3 тысячи лет, появилось алфавитное письмо, похожее на то, которым пользуемся мы. Оно строилось на алфавите — строго определенном наборе знаков (букв), комбинации которых образовывали слова и предложения.

Кроме вопроса «Как записать информацию?» перед человеком всегда стоял вопрос «На чем записать информацию?»

Выйдя из пещер и других естественных укрытий самую важную информацию (о разливах рек, солнечных и лунных затмениях и т.д.) люди стали наносить на поверхности создаваемых ими монументальных каменных сооружений — гробниц, ритуальных сооружений. Чтобы получить нужную информацию, человек вынужден был совершать достаточно утомительные путешествия к этим сооружениям. Возникла потребность в носителях информации, пригодных для транспортировки. Камень, глина, дерево, шкуры животных использовались когда-то разными народами в качестве носителей информации. Но камень слишком тверд в обработке и неподъемен, глина — хрупка, дерево быстро сохнет и трескается, а шкуры требуют длительной обработки. Требовались новые материалы-носители: легкие и долговечные, компактные и удобные для нанесения записей.

Примерно за три тысячи лет до нашей эры в Египте разработали технологию изготовления тонкого листа из стеблей росшего в долине Нила высокого тростника — папируса. Его стебель разрезали на длинные узкие полоски. Затем эти полоски складывали на гладкую поверхность в ряд, одну возле другой. Сверху полоски укладывали в поперечном направлении. Всю двухслойную кладку прижимали плоским камнем, и тростниковые волокна при этом выделяли клейкий сок. После просушивания получался материал, похожий на бумагу, — его тоже называли папирусом.

Когда листочек папируса исписывали до конца, то к нему подклеивали другой. Книга получалась все длиннее и длиннее. Для хранения ее сворачивали в трубочку — свиток. В Москве, в Государственном музее изобразительных искусств имени А С. Пушкина хранится папирусный свиток длиной более пяти метров, в котором содержатся решения двадцати пяти математических задач. Многие века письменные документы составлялись на пергаментных свитках. Пергамент делался из кожи животных. Ее специальным образом выделывали и растягивали, чтобы получить тонкие листы. Когда на Востоке научились ткать шелк, его стали использовать не только для шитья одежды, но и для письма. Носители информации были либо дороги в изготовлении (папирус, пергамент), либо неудобны в использовании (шелк, бамбук, береста).

Во II веке нашей эры в Китае изобрели технологию изготовления бумаги. Правда, её секрет так тщательно оберегали, что до Европы бумага дошла в XI, а на Руси появилась только в XVI веке.

Свойства бумаги как носителя информации поистине уникальны:

* во-первых, она была значительно дешевле пергамента или папируса, поскольку вырабатывалась из тряпья и древесины;
* во-вторых, даже тонкая бумага достаточно прочна и долговечна;
* в-третьих, бумага очень удобна для нанесения на нее знаков и рисунков с помощью разноцветных красок.

До середины XV века книги были рукописными. Поэтому их было очень мало, они были дорогими и считались предметами роскоши. Большая часть книг хранилась в монастырях. В монастырях книги копировались — переписывались специальными людьми, обладавшими красивым почерком. Вплоть до изобретения книгопечатания доступ к информации, хранившейся в книгах, был сильно ограничен.

В 1440 году немец Иоганн Гуттенберг построил первый печатный станок. На Руси книгопечатание основал Иван Федоров в середине XVI века. Сегодня, в эпоху миллионных тиражей, трудно себе представить, что на первых порах книгопечатание не далеко ушло от рукописного копирования оригинала. Так, к концу XVIII века, при Екатерине II, в России издавалось всего 360 книг в год.

До сегодняшнего дня печатный лист остается основным носителем информации, хотя гигантские хранилища крупных библиотек очень трудно назвать компактными.

Память человечества содержит не только знания, которые могут быть записаны в книги, но и образы, запечатленные в живописных полотнах великих мастеров. В 1839 году была изобретена фотография, позволившая сохранить для потомков лица людей, пейзажи и другие зримые свидетельства прошедших событий. В 1895 году французы братья Люмьер продемонстрировали в Париже первый в мире кинофильм, используя аппарат собственного изобретения. Это дало человечеству возможность сохранять образы движущихся предметов. Первые изображения были черно-белыми. Цветные снимки научились делать только в 40-е годы XX столетия.

А как же сохраняется информация, получаемая человеком в виде звуков? Вначале ее сохранение обеспечивалась передачей «из уст в уста» (например, напевами), позднее — нотами. Первое устройство для записи звука — фонограф — было изобретено Эдисоном в 70-х годах XIX столетия. Фонограф представлял собой вращающийся бумажный цилиндр, покрытый мягким воском. Вибрирующая под действием звука игла перемещалась вдоль вращающегося цилиндра и оставляла на нем спиральную дорожку, форма которой зависела от свойств звука (тихий — громкий, низкий — высокий). Со временем цилиндр фонографа был заменен на плоский диск из пластмассы. Такие грампластинки дошли до наших дней.

В 20-х годах XX века был изобретен магнитофон. В качестве носителя информации в первом магнитофоне использовалась тонкая железная проволока. Она, перематываясь с одной катушки на другую, проходила мимо миниатюрного электромагнита, который оставлял на ней магнитный «отпечаток». В 1928 году была изготовлена первая магнитная лента, подобная той, которая используется в современных магнитофонах. Сегодня видеомагнитофоны записывают на магнитную ленту не только звук, но и изображение. Магнитная запись — достаточно надежный, долговечный и распространенный способ хранения информации.

Магнитная запись используется для хранения информации в автоматизированных системах, управляемых компьютером. Информация хранится на магнитных лентах и магнитных дисках. Запись информации на магнитную ленту производится последовательно, одна за другой, и так же считывается. На магнитном диске запись информации последовательная, а вот считывать ее можно в любом порядке. Диск проигрывает ленте по объему информации, которую можно на него записать, но обеспечивает возможность быстрого поиска необходимой информации. Магнитный диск (дискета) представляет собой тонкий и гибкий пластмассовый диск, покрытый с двух сторон специальным веществом. Информация записывается на обе его поверхности. Чтобы при работе с диском его не надо было переворачивать, запись и чтение осуществляется двумя магнитными головками (каждая для своей стороны диска). Такой диск требует осторожного обращения, магниты, повышенная температура и влажность разрушают хранящуюся на нем информацию.

В середине 60-х годов XX века появились диски из жесткого материала, помещенные в герметичный корпус, что обеспечивало их защиту от грязи, пыли, влаги, температуры и других внешних воздействий. Такой диск получил название жесткого диска или винчестера. Чтобы увеличить информационную емкость винчестер делают из нескольких дисков, расположенных на одной оси. Винчестеры современных компьютеров способны вместить информацию, хранящуюся на 100 000 и более гибких дисках.

Жесткие диски используются для хранения больших объемов информации, а гибкие — для переноса информации с одного компьютера на другой.

В начале 80-х годов XX века появились лазерные диски. Они похожи на слоеный пирог. Первый слой — основной — изготавливается из пластмассы, второй — отражающий — выполнен из металла, третий — защитный — из програчного лака, поверх которого наносится декоративное оформление. Основной слой содержит полезную информацию. Она закодирована в виде микроскопических углублений. Считывание информации осуществляется слабым лучом лазера. Отраженный луч улавливается фотоэлементом (подобным стоящим в турникетах метро) и расшифровывается.

Запись и считывание информации в лазерных дисках происходит с помощью света, поэтому лазерные диски иначе называют оптическими.

Сегодня широкое распространение получили лазерные диски, на которых можно многократно повторять процесс записи и перезаписи информации. Современные информационные носители (магнитные и лазерные диски) обладают большой, они надёжны и компактны. Средства хранения информации непрерывно развиваются. Очевидно, с течением времени их размеры будут уменьшаться, а емкость — расти.

Вторая часть плаката — схема «Виды памяти».

Каждый человек хранит определенную информацию в собственной памяти — «в уме». Мы помним свой домашний адрес, имена, адреса и телефоны близких родственников и друзей. В нашей памяти хранятся таблицы сложения и умножения, основные орфограммы и другие знания, полученные в школе. Собственную память человека можно назвать быстрой или оперативной, потому что содержащаяся в ней информация воспроизводится мгновенно. Собственную память человека можно назвать также внутренней, потому что ее носитель, мозг, находится внутри человеческого тела. Но так уж устроен человек, что он не может долго хранить большие объемы информации в собственной памяти: если не закреплять знания постоянными упражнениями, информация очень быстро забывается. Чтобы избежать этого, мы используем записные книжки, справочники, энциклопедии и другие внешние хранилища информации.

Об оперативной и долговременной памяти речь идет и при рассмотрении устройства компьютера.

### Вопросы для обсуждения

1. Как человек хранит информацию?
2. Какими свойствами обладает память человека?
3. Чем отличается память человека от памяти человечества?
4. Как люди научились хранить информацию различных видов? Приведите примеры.
5. Почему информацию, которую мы помним наизусть, можно назвать оперативной? Приведите примеры оперативной информации, которой вы владеете.
6. Какие сведения вы хранит в своей записной книжке? Как можно назвать записную книжку с точки зрения хранения информации?
7. Перечислите достоинства и недостатки хранения информации во внутренней и внешней памяти.
8. Объясните своими словами, что такое «носитель информации».
9. Какие носители информации вам известны? Приведите пример.
10. Каким носителем информации вы часто пользуетесь в своей жизни?

## Плакат 4. Передача информации

### Назначение плаката

Плакат используется непосредственно при объяснении материала §1.5 «Передача информации», в 5 классе []; его содержание более подробно описано в §3.4 «Третье путешествие во времени: как передавали информацию в прошлом», §3.5 «Научные открытия и средства передачи информации» раздела «Материал для любознательных» [].

Плакат может использоваться в оформлении кабинета информатики совместно с плакатами «Хранение информации», «Обработка информации».

### Объяснительный текст к плакату

Основная часть плаката — лента времени, способствующая формированию межпредметных связей, повышающая интерес к предмету, имеющая большое культурологическое значение.

Первоначально люди использовали лишь средства ближней связи — речь, слух, зрение. О надвигающейся опасности можно было предупредить криком, правда, услышать его могли на расстоянии всего нескольких сот метров. Звук барабана, особенно популярный среди африканских племен, был способен донести сигнал тревоги уже на несколько километров. Для передачи сигнала тревоги на большие расстояния разные народы использовали дым костра. У австралийских аборигенов до сих пор сохранилось специальное слово, означающее «читать дым». Известно также применение костровой связи на Кавказе. Дозорные находились на расстоянии прямой видимости на возвышенных местах или башнях. Когда приближалась опасность (нападали враги), сигнальщики, зажигая цепочку костров, предупреждали об этом население. Сигнал, передаваемый как эстафета от одного дозорного к другому, быстро преодолевал значительные расстояния.

При необходимости передать на большое расстояние более сложное сообщение использовали гонцов (скороходов или всадников). Послания заучивались гонцами наизусть (часто в виде песен).

Иногда гонцы передавали в качестве послания предметы. До наших дней дошла такая легенда: «Персидский царь Дарий долгое время пытался завоевать скифов. Однажды скифский гонец привез ему странные дары: птицу, мышь, лягушку и пять стрел. Дарий решил, что скифы готовы ему покориться и отдать свои земли, воды и коней. Ведь стрелы символизируют воинскую храбрость; птица быстра, как конь; лягушка живет в воде, а мышь в земле. Но его советник по-другому истолковал это послание: «Улетайте в небо, как птицы, заройтесь в землю, как мыши, спрячьтесь в болотах, как лягушки! Иначе погибнете от наших стрел!» Этот перевод оказался ближе к истине — понеся большие потери, войско персов двинулось назад.»

С развитием письменности появилось такое средство дальней связи как почта.

Очень много открытий в области связи было сделано в XIX веке, когда люди овладели электричеством.

В 1876 году в Америке был изобретен телефон, позволивший для общения использовать не телеграфный код, а общепринятый человеческий язык: микрофон преобразовывал звук голоса в электрический сигнал (ток), а наушник превращал электрический сигнал в звук. По принципу действия первые телефоны мало отличались от современных, вот только радиус их действия ограничивался несколькими десятками километров.

И для телеграфа, и для телефона требовались специальные кабели, а они стоили дорого, к тому же их не везде можно было проложить (например, по дну морей и океанов).

В 1895 году русский изобретатель А. С. Попов открыл радиосвязь, не требующую проводов и кабелей. Вначале радиосвязь мало чем отличалась от телеграфа. На передающем конце радист, периодически замыкая ключ, связанный с питанием радиопередатчика, посылал закодированное в виде коротких и длинных импульсов сообщение. На приемном конце сообщение принималось на антенну, с помощью наушников преобразовывалось в короткие и длинные гудки и расшифровывалось другим радистом. Это было связано с тем, что радиосигнал, распространявшийся в пространстве, подвергался воздействию помех (грозовых разрядов, сигналов другой радиостанции). Такие помехи способны до неузнаваемости исказить звук человеческого голоса. Поэтому до середины 20-х годов XX века использовался специальный помехоустойчивый код Морзе. Со временем были изобретены различные способы помехозащитной записи звука и появилась звуковая радиосвязь, в человеческий быт вошли радиоприемники. Сегодня существует очень много мощных радиостанций. Чтобы не испытывать взаимных помех они работают на разных радиоволнах — длинных, средних, коротких, ультракоротких и дециметровых. Но до сих пор в экстремальных ситуациях, когда существуют сильные природные помехи, используют радиотелеграфный способ передачи информации.

В конце 30-х годов был изобретен способ передачи с помощью волн кодированного изображения. Был создан первый телевизор, сначала черно-белый, а затем цветной. Сегодня кроме вещательного телевидения возникло кабельное и спутниковое, появившееся благодаря успехам в освоении космоса.

Спутниковая связь охватывает всю планету. Достаточно направить приемную антенну на спутник, находящийся на большой высоте над планетой, и можно принять программу из телецентра, расположенного за десятки тысяч километров.

В 1969 году в США начала функционировать первая в мире компьютерная сеть. Она положила начало формированию всемирной компьютерной сети Интернет (Internet). Сотни миллионов компьютеров, включенных в Интернет, образуют единую информационную среду, открывающую любому человеку доступ ко всему информационному богатству человечества. Компьютерная сеть — средство оперативного обмена информацией. Количество писем, пересылаемых сегодня через сеть (по электронной почте), во многих странах уже превышает объем обычной почты. Это связано с очень высокой скоростью доставки информации. Так, электронное письмо, посланное по сети в Америку, достигнет адресата уже через несколько секунд, а по обычной почте — только через неделю. Через сеть можно получить программы и данные, хранящиеся в памяти компьютера, расположенного на другом континенте, электронную копию редкой книги или материалы из любого музея мира.

Вторая часть плаката — схема, описывающая любой процесс передачи информации:

*Источник Канал Приемник*

*информации связи информации*

Канал связи — это чаще всего техническое средство (телефон, радио, телевидение), с помощью которого происходит передача информации.

В передаче информации всегда участвуют две стороны: тот, кто передает информацию и тот, кто ее получает.

Например, при переходе дороги по регулируемому перекрестку вы (приемник) принимаете информацию от светофора (передатчика). В этой ситуации информация передается в одну сторону, но бывают такие случаи, когда происходит взаимный обмен информацией. Например, играя в компьютерную игру, вы непрерывно обмениваетесь (принимаете и передаете) информацией с компьютером.

В случае просмотра телепередачи всей семьей, передатчик информации один (телепередача), а приемников несколько (члены семьи). А вот когда вы (приемник) пишете реферат, то желательно иметь как можно больше источников информации (учитель, книги, фотографии, телепередачи).

Очень важно, чтобы передача информации осуществлялась быстро и без искажений.

### Вопросы для обсуждения

1. Что вы понимаете под источником информации? Приведите пример.
2. Приведите пример передачи информации. Укажите источник и приёмник.
3. Что вы понимаете под обменом информацией?
4. Как передавали информацию в далеком прошлом?
5. Какие научные открытия способствовали развитию средств связи?
6. Назовите самые современные информационные каналы.

## Плакат 5. Обработка информации

### Назначение плаката

Плакат используется непосредственно при объяснении материала §1.12 «Обработка информации», §1.13 «Изменение формы представления информации», §1.14 «Получение новой информации» в 5 классе [], §1.1 «Компьютер — универсальная машина для работы с информацией»; его содержание более подробно описано в §4.1 «Руки — первый инструмент для счета», §4.14 «Абак и счеты», §4.15 «Арифмометр», §4.16 «Машина Бэббиджа», §4.17 «Счетная машина Холлерита», §4.18 «Поколения ЭВМ» раздела «Материал для любознательных» [].

Плакат может использоваться в оформлении кабинета информатики совместно с плакатами «Передача информации», «Хранение информации».

### Объяснительный текст к плакату

Основная часть плаката — лента времени, способствующая формированию межпредметных связей, повышающая интерес к предмету, имеющая большое культурологическое значение.

Каждый человек в своей повседневной жизни постоянно сталкивается с необходимостью обработки числовой информации. Уже в каменном веке, когда люди собирали плоды, ловили рыбу и охотились на животных, возникла потребность в счете. На местах стоянок первобытных людей ученые находили кости с зарубками — так наши далекие предки фиксировали количество предметов.

Но числовые величины непостоянны — количество предметов то увеличивалось, то уменьшалось, поэтому важно было уметь складывать и вычитать. Помогал в этом нашим далеким предкам их первобытный «компьютер» — десять пальцев на руках. Загибал человек пальцы — складывал, разгибал — вычитал. Точно так, как делает это каждый маленький ребенок, когда учится считать.

На пальцах считать удобно, только результат счета хранить нельзя. Не станешь же целый день ходить с загнутыми пальцами. И человек догадался — для счета можно использовать все, что попадется под руку. Камешки, палочки, косточки, веревки ... Пасет пастух стадо овец. На поясе у него веревка, а на веревке столько узелков, сколько овец в стаде. Родился ягнёнок — пастух завязал еще один узелок. Утащили волки двух овец — развязал два узелка.

С развитием цивилизации появлялись различные приемы счета. Они были необходимы и сборщикам налогов, и купцам, и ремесленникам, и ростовщикам. Искусством счета владели немногие специально обученные люди — счетчики. Они использовали счетные инструменты — абаки. Простейший абак — это доска с прорезанными в ней желобами. Чтобы найти сумму двух чисел (например, 258 и 125), счетчик сначала обозначал на абаке первое слагаемое. Для этого он укладывал на нижнем желобе 8 камешков, на следующем — 5 камешков и 2 камешка — в третьем желобе. Если какого-то разряда в числе не было, то пустым оставался и соответствующий желобок. Дальше счетчик добавлял в последний желобок к имеющимся там 8 камешкам еще 5, затем снимал оттуда 10 (там оставалось 3) и один камешек добавлял во второй желоб. Потом добавлял туда же еще 2 камешка и 1 камешек в третий желоб. Теперь камешки на доске показывают число 383.

Абаки использовались уже в V— IV вв. до н.э. Их изготавливали из бронзы, камня, слоновой кости, цветного стекла. Слово «абак» греческого происхождения и буквально означает «пыль», хотя его смысловое значение — «счетная доска». В чем тут дело? Ответ прост: изначально камешки раскладывали на совершенно ровной доске, а чтобы они не скатывались со своего первоначального положения, доска покрывалась тонким слоем песка или пыли. А от слова «камешек» (по латыни *calculus*) произошло название современного счетного прибора — «калькулятор».

Абак использовался и в Древней Греции, и в Древнем Риме, а затем и в Западной Европе вплоть до XVIII века. Он похож на знакомые вам счеты — косточки на вставленных в рамку металлических спицах.

Счеты использовали разные народы, и у каждого народа имеют свои особенности. Так, в русских счетах по десять косточек в каждом ряду, а в западноевропейских — по девять. У китайских счетов суан-пан на каждой проволоке по семь шариков, причем два отделены от остальных пяти. Каждый из этих двух шариков означает пять единиц данного разряда. Такое усовершенствование позволяет уменьшить число шариков в счетах.

В Японии и в наши дни проводятся соревнования по скорости счета между людьми, вооруженными японскими счетами соробан, и операторами вычислительных машин. Причем, как правило, побеждают вычислители на счетах. Ведь чтобы машина начала считать, для неё надо составить программу.

Шло время, и потребности людей в обработке числовой информации возрастали. В XVII веке физики и астрономы столкнулись с необходимостью произведения сложных и громоздких вычислений. Им требовались машины, способные выполнять большой объем вычислений за малое время и с высокой точностью.

В 1642 году знаменитым французским физиком и математиком Блезом Паскалем была создана и завоевала огромную популярность первая механическая счетная машина — арифмометр.

В 1677 году великий немецкий математик и философ Лейбниц сконструировал свою счетную машину, позволявшую не только складывать и вычитать, но также умножать и делить многозначные числа.

Большой вклад в усовершенствование счетных машин внесли русские ученые и инженеры. Так арифмометр, созданный в 1874 году русским инженером Однером, успешно конкурировал с лучшими арифмометрами европейских фирм и нашел применение во всем мире. Его модификация «Феликс» выпускалась в нашей стране до 50-х гг XX века.

Следующий важный этап развития вычислительной техники приходится на XIX век. В 1830 году английский математик, профессор Кембриджского университета Чарльз Беббидж разработал проект первой программируемой вычислительной машины.

Машина, придуманная Чарльзом Беббиджем, была похожа на настоящую фабрику по производству вычислений. На любой фабрике есть склад, где хранятся сырье и готовая продукция. Есть цех, где эта продукция производится. Есть контора, которая управляет производством. Машина Беббиджа имела подобную конструкцию. Набор специальных колес — склад чисел. Здесь запоминаются исходные данные и результаты вычисления. Механизм из шестеренок, рычагов и пружин — цех. Тут производятся вычисления. Есть и контора, которая управляет всем вычислительным процессом с помощью заранее подготовляемых вычислителем картонных лент с отверстиями — перфокарт. Машина считает сама — работает по программе. Результаты вычислений она пробивает на металлических пластинках. С таких пластинок их можно печатать без всякой переписки.

Несмотря на то, что машина Беббиджа представляла собой важный шаг вперед в технике вычислений, полностью осуществлена она не была. После двадцати пяти лет труда и огромных издержек изобретатель был вынужден отказаться от ее завершения.

В 1985 году в Музее науки в Лондоне решили выяснить, возможно ли построить эту машину вообще. Началась напряженная работа. И в год 200-летия со дня рождения знаменитого англичанина (1991 г.) машина была построена и произвела серьезные вычисления. Этот успех доказал, что неудачи изобретателя были вызваны упущениями в реализации замысла, а не ошибками в самом проекте.

Если Чарльз Бэббижд был первым, кому пришла идея использовать перфокарты применительно к вычислительной технике, то первым, кто практически реализовал эту идею, был американский инженер Герман Холлерит, разработавший машину для обработки результатов переписи населения.

Сотни людей занимались этой огромной работой. Надо было обойти все улицы во всех городах и поселках. Зайти в каждый дом и в каждую квартиру. Записать каждую семью и каждого человека. Наконец все данные собраны. И тут, оказывается, начинались главные трудности. Как обработать результаты переписи? Как сосчитать всех жителей страны? Да не просто сосчитать, а ответить на самые разные вопросы. Сколько в стране мужчин и женщин? Детей и стариков? Школьников и студентов? Сколько горожан и сельских жителей? Сколько рабочих, инженеров, врачей, учителей?.. На эту работу уходило до восьми лет. Если учесть, что в США перепись населения проводится каждые 10 лет, то получается, что, едва закончив обработку данных одной переписи, нужно было сразу приступать к новой.

Вот как, по рассказу самого Холлерита, пришла ему в голову идея создания нового счетчика. Однажды на железнодорожной станции он наблюдал за работой кондуктора, когда тот пробивал дырочки в билетах. Так обозначалась станция, до которой ехал пассажир. И Холлерит решил изготовить такие же карты для проводимой переписи населения. Он распределил вопросы так, чтобы ответ можно было обозначать дырочкой в строке. Пол и возраст, работа и место жительство — все обозначалось отверстиями. Все эти данные потом «прочитывались» машиной, которая прощупывала перфокарту системой игл. Если напротив иглы оказывалось отверстие, то игла, пройдя сквозь него, касалась металлической поверхности, расположенной под картой и замыкала контакт. К показаниям соответствующего счетчика автоматически добавлялась единица.

В 1890 году счетно-аналитическая машина Холлерита использовалась при обработке результатов очередной переписи и сократила её время с восьми до трех лет.

Первая полностью электронная вычислительная машина Эниак была построена в США в 1946 году. Её размеры были громадны: более 30 м в длину и 85 м3 по занимаемому объему. Её вес равнялся весу четырех африканских слонов — 30 т. Хранение и обработка данных в этом компьютере осуществлялась с помощью 18 тыс. электронных ламп. В нашей стране первая ЭВМ была построена в 1951 году.

В 1953 году наша промышленность стала выпускать электронную вычислительную машину «Стрела». Она состояла из десятков больших металлических шкафов, в которых находились сотни ламп. Рядом стояли мощные трансформаторы, обеспечивавшие нужное напряжение для ламп. Вы знаете, что электрические лампочки при работе сильно нагреваются. Чтобы охлаждать тысячи ламп первых компьютеров требовались мощные холодильные и вентиляторные установки. Вычислительная машина «Стрела» вместе со вспомогательным оборудованием занимала площадь в 500 квадратных метров. Этого хватило бы на 10 квартир.

Гигантские компьютеры на электронных лампах 50-х годов составили первое поколение вычислительных машин. Второе поколение компьютеров появилось около 1960 года, когда на смену электронным лампам пришли транзисторы.

Вы знаете, что металлы — серебро, медь, алюминий проводят электрический ток. Их называют проводниками. Стекло, фарфор, пластмассы ток не проводят. Это — изоляторы. А вот некоторые редкие вещества — кремний, германий, селен — то проводят электрический ток, то не проводят, в зависимости от его направления. Эти вещества наполовину изоляторы, наполовину проводники. Их называют полупроводниками. Они и стали основой для транзисторов — маленьких кристалликах полупроводника с двумя металлическими усиками-проводками. Транзистор был значительно меньше лампы, весил несколько граммов и практически не грелся. К тому же 1 транзистор был способен заменить 40 ламп. Машины стали значительно меньше, надежнее, их быстродействие возросло.

Рождение машин третьего поколения связывают с появлением интегральных схем — кремниевых кристаллов с миниатюрной электронной схемой. Слово «интегральный» значит «цельный, единый». Размер такой схемы — не больше горошины, а транзисторов в нем упакованы тысячи. Машины уменьшились на столько, что уже могли размещаться на письменном столе.

С развитием микроэлектроники появилась возможность размещать на кристалле не одну, а тысячи интегральных схем. В 1980 году на кристалле площадью около 1,5 см2 удалось разместить центральный процессор небольшой ЭВМ. Началась эпоха микрокомпьютеров.

Процесс развития вычислительной техники продолжается и сегодня. Можно предположить, что в скором времени компьютеры станут еще более мощными, еще меньшими по размерам и еще более простыми в использовании.

Во второй части плаката приведена схема «Обработка информации».

Обработка информации – это решение информационной задачи или процесс перехода от исходных данных к результату.

Обработка информации бывает двух типов:

1. обработка, связанная с получением нового содержания, новой информации;
2. обработка, связанная с изменение формы информации, но не изменяющая её содержания.

Обработка информации, связанная с изменением её формы, но не изменяющая содержания, происходит при систематизации информации, поиске информации, кодировании информации.

При решении математических или логических задач осуществляется обработка информации, ведущая к получению новой информации.

Во многих информационных задачах требуется разгадать правило преобразования входных данных в выходные, разработать план действий, обеспечивающий нужный результат.

План действий может быть записан по пунктам, представлен в виде таблицы или схемы.

### Вопросы для обсуждения

1. Что такое обработка информации? Приходилось ли обрабатывать информацию вам? Приведите примеры.
2. Какие приспособления использовали люди для обработки числовой информации?
3. Какие первые счетные инструменты вы можете назвать?
4. С чем связано появление идей о механизации вычислительного процесса?
5. Что вы можете рассказать об арифмометрах — механических счетных машинах?
6. Чем первая программируемая машина была похожа на фабрику по производству вычислений?
7. Что вы можете рассказать о первой ЭВМ — электронной вычислительной машине?
8. Как связаны электронные лампы, транзисторы, интегральные схемы и микропроцессоры с поколениями ЭВМ?
9. Всегда ли при решении математических задач вы получали новую информацию? Приведите примеры.
10. В чем различие между первым и вторым типом обработки информации?
11. Что вы понимаете под систематизацией? Сталкивались ли вы с систематизированной информацией? Приведите примеры.
12. Приведите примеры информации отсортированной по алфавиту, в порядке убывания, в хронологической последовательности.
13. Как связаны систематизация и поиск информации в хранилище? Приведите пример.
14. Почему приходится переходить от одной формы представления информации к другой? Приведите пример.
15. Можно ли утверждать, что для успешного решения математических задач необходимо знать все изученные формулы, а рассуждать логически не обязательно? Приведите пример.
16. Используете ли вы планы действий при обработке информации на школьных уроках? Приведите примеры.

## Плакат 6. Компьютер и информация

### Назначение плаката

Плакат используется непосредственно при объяснении материала §2.1 «Как устроен компьютер», § 2.3 «Ввод информации в память компьютера» в 5 классе [], §1.1 «Компьютер — универсальная машина для работы с информацией» в 6 классе [].

Плакат может использоваться в оформлении кабинета информатики:

1. совместно с плакатами «Передача информации», «Обработка информации», «Хранение информации»;
2. совместно с плакатами «Как хранят информацию в компьютере», «Цифровые данные».

### Объяснительный текст к плакату

Компьютер состоит из устройств, выполняющих ряд функций мыслящего человека. В нем есть: устройства ввода информации; память; процессор; устройства вывода информации.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Функция*** | ***Человек*** | ***Компьютер*** |
| Хранение информации | Память | Устройства память |
| Обработка информации | Мышление | Процессор |
| Прием информации | Органы чувств | Устройства ввода |
| Передача информации | Речь, двигательная система | Устройства вывода |

**Процессор** является главным устройством компьютера. Он состоит из *арифметико-логического устройства (АЛУ)* и *устройства управления (УУ).* АЛУ обеспечивает обработку всех видов информации, поступающей в компьютер; функцией УУ является согласование действий всех узлов, входящих в состав компьютера. Каждый процессор способен выполнять некоторый набор универсальных инструкций – машинных команд. Процессор организует считывание очередной команды, её анализ и выполнение, а также прием данных или отправку результатов работы на требуемое устройство. В процессоре имеются специальные ячейки (регистры) для оперативного хранения обрабатываемых данных и некоторой служебной информации.

Для хранения данных и программ их обработки предназначена память. Исторически компьютерную память делят на внутреннюю и внешнюю.

Под **внутренней памятью** современного компьютера принято понимать быстродействующую электронную память, расположенную на системной плате. Её основная часть называется оперативной или ОЗУ (оперативное запоминающее устройство). В ОЗУ хранятся программы и данные для решаемых в текущий момент задач. Однако при выключении компьютера вся информация из оперативной памяти стирается.

К внутренней памяти компьютера относится также ПЗУ – постоянное запоминающее устройство. В нем хранится информация, необходимая для первоначальной загрузки компьютера в момент включения питания. Раньше содержимое ПЗУ раз и навсегда формировалось на заводе, теперь же современные технологии позволяют обновлять его даже не извлекая из компьютерной платы.

Для долговременного хранения информации используется **внешняя память**. В качестве устройств внешней памяти используются *накопители на гибких магнитных дисках (НГМД), накопители на жестких магнитных дисках (НЖМД)* и *оптические накопители (СD-RОМ* и *DVD-RОМ).* В конструкции устройств внешней памяти имеются механически движущиеся части, поэтому скорость их работы ниже, чем у полностью электронной внутренней памяти. Внешняя память позволяет сохранять огромные объемы информации.

Современные программные системы объединяют внутреннюю и внешнюю память в единое целое, причем так, что та информация, которая используется реже, попадает в более медленно работающую внешнюю память. Это позволяет существенно расширить объем обрабатываемой с помощью компьютера информации и увеличить скорость её обработки.

Для ввода числовой и текстовой информации используется *клавиатура.* Широкое распространение программ с графическим интерфейсом способствовало росту популярности других устройств ввода – манипулятора типа *мышь* (для настольных персональных компьютеров) и *трекбол* или *тачпад* (для портативных компьютеров).

Для ввода в компьютер фотографии или рисунка используется специальное устройство — *сканер.* В настоящее время получают распространение *цифровые камеры* (фотоаппараты и видеокамеры), которые формируют изображения уже в компьютерном формате.

Для ввода звуковой информации используется *микрофон,* подключенный к входу специальной звуковой платы, установленной в компьютере.

Для управления компьютерными играми удобнее использовать специальные устройства — *игровые манипуляторы (джойстики).*

Наиболее универсальным устройством вывода является *монитор,* на экране которого высвечивается числовая, текстовая, графическая и видеоинформация.

Для сохранения числовой, текстовой и графической информации в виде «твердой копии» на бумаге используется *принтер.*

Для вывода на бумагу сложных чертежей, рисунков и схем большого формата используется *плоттер* (графопостроитель).

Вывод звуковой информации осуществляется с помощью *акустических колонок* или *наушников,* подключенных к выходу звуковой платы.

На плакате изображены не просто отдельные устройства компьютера, а представлена его функциональная схема. При этом, здесь отражены не маршруты информационных потоков, а результаты процессов информационного обмена в компьютере. Наиболее важные моменты, которые должны быть доведены до сведения учеников, состоят в том, что:

1. результатом ввода является запись данных в оперативную память;
2. все операции в компьютере протекают с участием процессора;
3. нельзя вывести информацию непосредственно из внешней памяти, минуя внутреннюю память;
4. нельзя сохранить информацию во внешней памяти минуя внутреннюю память.

### Вопросы для обсуждения

1. Из каких основных устройств состоит компьютер?
2. Какие устройства ввода информации вы можете назвать?
3. Какие устройства образуют внутреннюю память компьютера?
4. Как называется устройство обработки информации?
5. Какие устройства образуют долговременную память компьютера?
6. Какие устройства вывода информации вы можете назвать?

## Плакат 7. Знакомство с клавиатурой

### Назначение плаката

Плакат используется непосредственно при объяснении материала §2.3 «Ввод информации в память компьютера» в 5 классе [].

Серьезную трудность для школьников представляют англоязычные названия клавиш. Преодолеть этот барьер помогает таблица во второй части плаката. В связи с этим плакат целесообразно использовать в оформлении кабинета информатики.

### Объяснительный текст к плакату

Современные компьютеры могут обрабатывать числовую информацию, текстовую информацию, графическую информацию, видеоинформацию, звуковую информацию.

Клавиатура – важнейшее устройство ввода информации в память компьютера. Все её клавиши можно условно разделить на следующие группы: функциональные клавиши; cимвольные (алфавитно-цифровые) клавиши; клавиши управления курсором; специальные клавиши; дополнительная клавиатура.

Функциональные клавиши <F1> – <F12>, размещенные в верхней части клавиатуры, заранее запрограммированы на выполнение определенных действий. Так, очень часто клавиша <F1> служит для вызова справки.

В центре расположены символьные клавиши, очень похожие на клавиши обычной пишущей машинки. На них нанесены цифры, специальные символы (!, :, \* и т. д.), буквы русского алфавита, латинские буквы. С помощью этих клавиш набираются всевозможные тексты, арифметические выражения, записывать свои программы. В нижней части клавиатуры находится большая белая клавиша — пробел. Пробел используется для разделения слов и выражений друг от друга.

Место ввода очередного символа на экране монитора отмечается мигающей черточкой – курсором. Для перемещения курсора служат курсорные стрелки: вверх, вниз, влево и вправо. Они перемещают курсор на одну позицию в заданном направлении. Клавиши PageUp и PageDawn позволяют листать документ вверх и вниз, а Home и End переводят курсор в начало и конец строки.

Очень часто используются специальные клавиши. Они не собраны в одну группу, а размещены так, чтобы их было удобно нажимать.

Клавиша Enter (иногда изображается со стрелкой) завершает ввод команды и вызывает её выполнение. При наборе текста служит для завершения ввода абзаца.

Esc - клавиша расположена в левом верхнем углу клавиатуры. Обычно служит для отказа от только что выполненного действия.

Символ, расположенный справа от курсора, удаляется клавишей Delete, а слева – клавишей Backspace.

Клавиши Shift, Control, Alt изменяют действия других клавиш.

Для ввода прописной буквы необходимо одновременное нажатие этой буквы и клавиши Shif.

Caps Lock действует как переключатель: первое нажатие её включает, а следующее – выключает.

Дополнительная клавиатура – при включенном индикаторе Num Lock удобная клавишная панель с цифрами и знаками арифметических операций, расположенными как на калькуляторе. Если индикатор Num Lock выключен, то работает режим управления курсором.

### Вопросы для обсуждения

1. Для чего нужна клавиатура?
2. Как называются основные группы клавиш на клавиатуре компьютера?
3. В какой группе находится самая длинная клавиша?
4. Какие две клавиши можно безошибочно найти на клавиатуре даже с завязанными глазами?
5. Где дом у курсора? Как ему быстро туда попасть? Какие клавиши-«близнецы» вы можете назвать? Почему их по две?
6. Почему дополнительные клавиши ведут двойную жизнь? Как это происходит?
7. Какие две специальные клавиши иногда могут отменять действия друг друга?
8. Какие две специальные клавиши на островах специальных клавиш делают одно и то же дело, но в разных направлениях? Что это за дело?
9. С помощью каких клавиш можно поменять язык клавиатуры?

## Плакат 8. Правила работы на клавиатуре

### Назначение плаката

Плакат используется непосредственно при объяснении материала §2.3 «Ввод информации в память компьютера» в 5 классе [], а также при изучении текстовых редакторов и выполнении соответствующих работ компьютерного практикума [], [].

Плакат целесообразно использовать в оформлении кабинета информатики:

1. совместно с плакатом «Знакомство с клавиатурой»;
2. совместно с плакатами «Подготовка текстовых документов» и «Техника безопасности».

### Объяснительный текст к плакату

Расположение букв на клавишах не является случайным. Буквы на клавиатуре расположены по принципу «наибольшей повторяемости». Дело в том, что одними буквами приходится пользоваться чаще, а другими — реже. В русских словах часто встречаются гласные буквы О, Е, И, А и согласные — Н, Т, С, Р, Т. Клавишам с этими буквами отвели самое почетное центральное место, для того, чтобы при наборе текста эти буквы лежали под самыми ловкими указательными пальцами. Желательно научиться работать на клавиатуре вслепую, т.е. смотреть при работе на экран, а не на клавиши.

Чтобы не навредить своему здоровью, необходимо правильно организовать свое рабочее место, следить за осанкой, строго придерживаться определенных правил работы на клавиатуре; почувствовав напряжение или усталость, можно на несколько секунд прервать работу, закрыть глаза, откинуться на спинку стула и вытянуть ноги.

### Вопросы для обсуждения

1. Какова основная позиция пальцев при работе на клавиатуре?
2. Что входит в зону ответственности больших пальцев?
3. Какие пальцы имеют самую большую зону ответственности и почему.
4. Как вы считаете, может, было бы удобнее расположить клавиши на символьной клавиатуре в алфавитном порядке? Обоснуйте свой ответ.
5. Каких правил следует придерживаться при работе на клавиатуре?

## Плакат 9. Подготовка текстовых документов

### Назначение плаката

Плакат используется непосредственно при объяснении материала §2.9 «Подготовка текстовых документов» в 5 классе [].

Плакат целесообразно использовать в оформлении кабинета информатики совместно с плакатом «Подготовка текстовых документов».

### Объяснительный текст к плакату

Подготовка текстов — одна из самых распространенных сфер применения компьютеров. На протяжении тысячелетий люди записывают информацию. В течение этого времени менялось и то, на чем записывали информацию (камень, глина, дерево, папирус, пергамент, бумага), и то, с помощью чего это делали (острый камень, костяная палочка, птичье перо, перьевые ручки, авторучки, с конца XIX века для выполнения письменных работ стала применяться пишущая машинка). Но не менялось главное: чтобы внести изменения в текст, его надо было заново переписать. А это очень длительный и трудоемкий процесс.

Появление компьютеров коренным образом изменило технологию письма. С помощью специальных компьютерных программ можно напечатать любой текст, при необходимости внести в него изменения, записать текст в память компьютера для длительного хранения, отпечатать на принтере какое угодно количество копий текста без его повторного ввода или отправить с помощью электронной почты на другие компьютеры.

Основными объектами текстового документа являются: *символ, слово, строка, абзац, страница, фрагмент.*

**Символ** – минимальная единица текстовой информации: цифра, буква, знак препинания и т.д.

**Слово** – произвольная последовательность символов (букв, цифр и др.), ограниченная с двух сторон служебными символами (пробел, запятая, скобки и др.)

**Строка** – произвольная последовательность символов между левой и правой границами документа.

**Абзац** – произвольная последовательность символов, завершающаяся специальным символом конца абзаца. Допускаются пустые абзацы.

**Фрагмент —** это некоторое количество рядом стоящих символов, которые можно рассматривать как единое целое. Фрагментом может быть отдельное слово, строка, абзац, страница и даже весь вводимый текст.

Подготовка документа на компьютере состоит из таких этапов как ввод (набор), редактирование и форматирование.

*Ввод (набор) текста*, как правило, осуществляется с помощью клавиатуры. Роль бумаги при этом играет экран компьютера. Место для ввода очередного символа текста указывается на экране с помощью мигающего прямоугольника — курсора.

При наборе текста на компьютере вам не нужно следить за концом строки: как только он достигнут, курсор автоматически переходит на начало следующей строки.

Для того чтобы перейти к вводу нового абзаца (или строки стихотворения), нажимается клавиша Enter.

Ошибку, допущенную при вводе текста, можно исправить. Ошибочный символ, расположенный справа от курсора, удаляется клавишей Delete, а символ слева – клавишей Backspace.

*Редактирование* — следующий этап подготовки документа на компьютере. При редактировании текста вы просматриваете его, чтобы убедиться, что всё правильно, исправляете обнаруженные ошибки (например, в правописании) и вносите необходимые изменения.

Если текст большой, то на экране будет видна только его часть, а весь он будет храниться в памяти компьютера. С помощью стрелок вверх, вниз, влево, вправо курсор можно перемещать по всему экрану, подводить его к любому символу. Перемещение по всему документу можно производить как с помощью курсорных стрелок, хотя это и не очень удобно, так и с помощью специальных клавиш или комбинаций клавиш. Кроме того, существует режим прокрутки, позволяющий быстро вывести на экран части текста, находящиеся за его пределами. При перемещении курсора по экрану документ остается неподвижным, а при прокрутке неподвижным остается курсор.

При редактировании можно удалять не только отдельные символы, но и целые фрагменты текста. Предварительно фрагмент должен быть выделен. Для того чтобы это сделать, необходимо установить указатель мыши в начале нужного текста и держа кнопку нажатой протянуть указатель до конца фрагмента. Текст выделяется контрастным цветом. Выбор фрагмента можно отменить щелчком в произвольном месте окна.

Выделенный фрагмент легко удалить, нажав определенную клавишу или комбинацию клавиш. При этом фрагмент можно удалить из текста и стереть из памяти, а можно удалить из текста, но поместить в специальный раздел памяти, называемый буфером. В этом случае удаленный фрагмент можно будет или вернуть на прежнее место, или поместить в другое более подходящее место текста. Иногда приходится вводить тексты, в которых отдельные строки, а то и группы строк неоднократно повторяются (вспомните стихотворение С. Маршака «Багаж» или какую-нибудь песенку с припевом). Повторяющийся фрагмент набирается только один раз, затем он выделяется и с помощью специальной кнопки или комбинации клавиш копируется — сам фрагмент остается на своем прежнем месте, а его точная копия помещается в буфер. После этого вы продолжаете набирать текст и, дойдя до того места, где должен быть повторяющийся фрагмент, вставляете его из буфера. Эту процедуру можно повторять много раз.

Текстовые редакторы позволяют находить местоположение в тексте заданного слова и при необходимости автоматически заменять во всем тексте одно слово другим. Для этого достаточно нажать соответствующую кнопку на панели инструментов или комбинацию клавиш и сообщить компьютеру слово, которое требуется найти. Определенная комбинация клавиш запрашивает не только слово, которое нужно найти, но и слово, которым нужно заменить найденное. Некоторые программы выполняют указанную вами замену сразу, а некоторые для каждого найденного слова уточняют, выполнять замену, или оставить это слово без изменений. Современным текстовым редакторам можно поручить даже обнаружение и исправление орфографических ошибок!

На этапе *форматирования* совершаются различные операции по приданию документу такого вида, который он будет иметь на бумаге.

Вначале абзацы текста выравниваются: по левому краю, по центру, по правому краю, по ширине.

Многие редакторы текстов «умеют» автоматически разбивать текст на страницы и нумеровать их. Они могут следить за размером полей и регулировать расстояние между строками, предлагают на выбор различные варианты шрифтов.

Шрифт — это полный набор букв алфавита с общим стилем начертания. Стиль изображения букв называется гарнитурой.

Начертание шрифта — это дополнительные средства выделения шрифта на печати, например, подчеркивание, курсив, полужирный шрифт.

### Вопросы для обсуждения

1. Как вы понимаете смысл пословицы: «Написанное пером не вырубить топором»?
2. Что изменилось в процессе создания текстовых документов с изобретением пишущей машинки?
3. Что сегодня считается основным инструментом создания текстовых документов?
4. Каковы основные этапы подготовки текстового документа на компьютере?
5. Какие правила необходимо соблюдать при наборе (вводе) текста?
6. Как можно преобразовать текст на этапе его редактирования?
7. Что может считаться фрагментом текста?
8. Какие операции можно выполнять с фрагментом документа?
9. Для чего необходимо осуществлять форматирование текста? Как можно преобразовать текст на этом этапе?

## Плакат 10. Как хранят информацию в компьютере

### Назначение плаката

Плакат используется непосредственно при объяснении материала §1.2 «Файлы и папки» и § 1.4 «Единицы измерения информации» в 6 классе [].

Плакат целесообразно использовать в оформлении кабинета информатики:

1. совместно с плакатами «Компьютер и информация», «Цифровые данные»;
2. совместно с плакатом «Хранение информации».

### Объяснительный текст к плакату

Плакат состоит из двух смысловых частей.

1. Все программы и данные в памяти компьютера и на дисках хранятся в виде файлов. Файл – это информация, хранящаяся как единое целое и обозначенная одним именем.

Имя файла состоит из двух частей, разделённых точкой: собственно имя и расширение. Имя файлу придумывает тот, кто его создаёт (пользователь). В операционной системе Windows имя файла может иметь до 255 символов, в нём могут использоваться буквы латинского и русского алфавитов и другие символы за исключением следующих: **\ / : \* ? " < > |**. Расширение обычно задаётся программой автоматически и указывает на тип файла (хотя пользователь может задавать и бессмысленные расширения). Оно говорит пользователю и компьютеру о том, какая информация хранится в файле и какой прикладной программой был создан этот файл. Почти всегда расширение состоит из трёх английских букв.

Существует большое количество различных типов файлов. Вот некоторые из них:

* исполняемые – файлы, содержащие готовые к исполнению программы; их можно узнать по расширениям .com, .exe;
* текстовые документы с расширением .doc;
* графические – файлы, содержащие изображения; их расширения .bmp, jpg и др.;
* звуковые – файлы, содержащие голоса и музыку; их расширения .wav, .mid.

2. Единицами измерения информации являются биты (0 или 1) и байты (8 бит). Более крупными единицами измерения информации являются килобайты, мегабайты и гигабайты:

1 Кбайт (один килобайт) = 1024 байт;

1 Мбайт (один мегабайт) = 1024 Кбайт;

1 Гбайт (один гигабайт) = 1024 Мбайт.

На каждой странице вашего учебника помещается чуть меньше 40 строк, в каждой

Ёмкость компьютерных информационных носителей также измеряется в мегабайтах и гигабайтах. Так дискета имеет ёмкость 1,44 Мбайт, стандартный жесткий диск – 40 – 200 Гбайт, компакт-диск (CD) – 7000 Гбайт.

### Вопросы для обсуждения

1. Что такое файл?
2. Из каких частей состоит имя файла?
3. Какие правила записи имени файла следует соблюдать?
4. Что такое байт, килобайт, мегабайт и гигабайт?
5. Как байт, килобайт, мегабайт и гигабайт связаны между собой?
6. Сколько бит информации содержится в ½ Кбайта?
7. Сколько школьных учебников ёмкостью 350 Кбайт можно разместить на трёхдюймовой дискете?

## Плакат 11. Цифровые данные

### Назначение плаката

Плакат используется непосредственно при объяснении материала §1.3 «Как информация представляется в компьютере, или цифровые данные» в 6 классе [].

Плакат целесообразно использовать в оформлении кабинета информатики совместно с плакатом «Как хранят информацию в компьютере».

### Объяснительный текст к плакату

С помощью последовательности битов можно представить самую разнообразную информацию. Это представление информации называется двоичным или цифровым кодированием. Преимуществом цифровых данных является то, что их относительно просто копировать и изменять; их можно уплотнять, записывая в файлы меньшего размера. Их можно также хранить и передавать с использованием одних и тех же методов, независимо от типа данных.

Мы пользуемся десятичной позиционной системой счисления. Существуют специальные правила, позволяющие определить двоичный код любого десятичного числа.

При двоичном кодировании текстовой информации чаще всего каждому символу ставится в соответствие уникальная цепочка из 8 нулей и единиц, называемая байтом. Соответствие символов и кодов задаётся с помощью специальной кодовой таблицы.

Существует два способа представления изображений в цифровом виде.

Первый способ состоит в том, чтобы графический объект, подлежащий представлению в цифровом виде, разделить вертикальными и горизонтальными линиями на крошечные фрагменты – пиксели и закодировать цвет каждого пикселя в виде двоичного числа. Такой способ называется растровым.

Второй способ состоит в том, что некоторый графический объект записывается как закодированная в цифровом виде последовательность команд для его создания. Этот способ называется векторным.

Способы цифрового кодирования текстов, звуков (голоса, музыка), изображений (фотографии, иллюстрации) и последовательностей изображений (кино и видео), а также трехмерных объектов были придуманы в 80-х годах прошлого века.

### Вопросы для обсуждения

1. Какие данные называют цифровыми?
2. Почему возникла потребность в цифровом представлении информации?
3. Как можно получить двоичный код целого десятичного числа? Приведите пример.
4. Как по двоичному коду восстановить соответствующее десятичное число? Приведите пример.
5. Каким образом осуществляется двоичное кодирование текстовой информации. Приведите пример.
6. Как можно представить в цифровом виде графическую информацию?

## Плакат 12. Алгоритмы и исполнители

### Назначение плаката

Плакат используется непосредственно при объяснении материала §3.2 «Исполнители вокруг нас», §3.4 «Типы алгоритмов» в 6 классе [].

Плакат целесообразно использовать в оформлении кабинета информатики.

### Объяснительный текст к плакату

Алгоритм – конечная последовательность шагов в решении задачи, приводящая от исходных данных к требуемому результату.

Разрабатывать алгоритмы может только человек. Разработка алгоритма — трудоемкая задача, требующая от человека глубоких знаний и больших затрат времени.

Исполняют алгоритмы люди и всевозможные технические устройства. Устройство, способное выполнять определённый набор команд, мы будем называть исполнителем. Команды, которые может выполнить конкретный исполнитель, образуют систему команд исполнителя (СКИ).

Вершиной автоматических устройств являются *роботы* – устройства, способные выполнять ту или иную работу без участия человека. Едва ли человек сможет так быстро, безошибочно и качественно собрать сложнейшую электронную плату, как это делает робот-манипулятор на автоматизированном производстве.

Одним из наиболее впечатляющих примеров исполнителей является **компьютер** – автоматическое программно-управляемое устройство для выполнения любых видов работы с информацией (числовой, текстовой, графической, звуковой). Наиболее существенным отличием компьютера от любого другого автомата является его универсальность: компьютеры работают по программе, но, в отличие от других технических устройств, эта программа легко может быть заменена на другую. Вы знакомы с компьютерными программами, предназначенными для обработки текстовой, числовой и графической информации. Кроме того, существуют программы, с помощью которых компьютер управляет работой других связанных с ним устройств (исполнителей).

Во многих случаях и сам человек является исполнителем алгоритмов.

Любой исполнитель имеет ограниченную систему команд. Даже среди людей вряд ли найдётся исполнитель, умеющий делать всё. Если в качестве исполнителей рассматривать школьников, то шестиклассник способен выполнять значительно больше предписаний, чем ученик первого класса.

Решение задачи по готовому алгоритму требует от исполнителя только строгого следования заданным предписаниям. Исполнитель не обязан вникать в смысл того, что он делает, и рассуждать, почему он поступает так, а не иначе (он действует формально). С этим связана возможность автоматизации деятельности человека:

1. процесс решения задачи представляется в виде последовательности простейших операций;
2. создается машина (автоматическое устройство), способная выполнять эти операции в последовательности, заданной в алгоритме;

человек освобождается от рутинной деятельности, выполнение алгоритма поручается автоматическому устройству.

Алгоритмы, исполнителем которых является человек, удобно записывать в словесной форме или изображать с помощью блок-схем.

Для обозначения различных действий в блок-схемах используются разные геометрические фигуры: овал (начало и конец), параллелограмм (ввод-вывод), ромб (принятие решения) и прямоугольник (выполнение действия). Стрелки, связывающие эти фигуры, задают порядок выполнения соответствующих шагов.

В алгоритмах команды записываются друг за другом в определённом порядке. Выполняются они не обязательно в записанной последовательности: в зависимости от порядка выполнения команд можно выделить три типа алгоритмов:

* линейные алгоритмы;
* алгоритмы с ветвлениями;
* алгоритмы с повторениями.

Форма организации действий, при которой команды выполняются в порядке, в котором они записаны, т.е. последовательно друг за другом, называется следованием.

Форма организации действий, при которой в зависимости от выполнения некоторого условия совершается одна или другая последовательность шагов называется **ветвлением**.

Форма организации действий, при которой выполнение одной и той же последовательности команд повторяется до тех пор, пока выполняется некоторое заранее установленное условие, называется **циклом** (повторением).

### Вопросы для обсуждения

1. Что такое алгоритм?
2. Кого или что называют исполнителем алгоритма?
3. С какой задачей может справиться только человек?
4. Как вы понимаете высказывание Норберта Винера: «… Любая машина стоит лишь столько, сколько стоит человек, который на ней работает …»?
5. Какая форма организации действий называется следованием?
6. Какая форма организации действий называется ветвлением?
7. Какая форма организации действий называется повторением?

## Литература

1. Босова Л.Л. Новый учебно-методический комплект по информатике и информационным технологиям для V – IV классов // Информатика и образование. – 2004. – №10.
2. Босова Л.Л. Цели и содержание пропедевтической подготовки школьников в области информатики и информационных технологий в аспекте компетентностного подхода // М.: Педагогическая информатика, 2005. — №2.
3. Босова Л.Л. Информатика: Учебник для 5 класса. – М.: «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2003.
4. Босова Л.Л. Информатика: Учебник для 6 класса. – М.: «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2004.
5. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Уроки информатики в 5-6 классах: Методическое пособие — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004.
6. Кабинет информатики. Методическое пособие / И.В. Роберт, Ю.А. Романенко, Л.Л. Босова и др. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2002.
7. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работ.