ФГОС

3

Н. В. Матвеева
Е. Н. Челак
Н. К. Конопатова
Л. П. Панкратова
Н. А. Нурова

ИНФОРМАТИКА

1

ИЗДАТЕЛЬСТВО БИНОМ

Н. В. Матвеева, Е. Н. Челак, Н. К. Конопатова,
Л. П. Панкратова, Н. А. Нурова

ИНФОРМАТИКА

Учебник
для 3 класса

Часть 1

2-е издание

Рекомендовано
Министерством образования и науки
Российской Федерации
к использованию в образовательном процессе
в имеющих государственную аккредитацию
и реализующих образовательные программы
общего образования образовательных учреждениях

Москва
БИНОМ. Лаборатория знаний
2013

УДК 004.9
ББК 32.97
М33

Авторы:
Н. В. Матвеева, Е. Н. Челак, Н. К. Конопатова,
Л. П. Панкратова, Н. А. Нурова

Матвеева Н. В.

М33 Информатика : учебник для 3 класса : в 2 ч. Ч. 1 / Н. В. Матвеева, Е. Н. Челак, Н. К. Конопатова и др.— 2-е изд. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. — 126 с. : ил.

ISBN 978-5-9963-1543-7 (Ч. 1)
ISBN 978-5-9963-1545-1

Учебник для 3 класса входит в состав УМК по информатике для начальной школы (2–4). Для каждого класса предлагаются: учебник, рабочие тетради, методическое пособие для учителя, электронное пособие на CD-ROM, обеспечивающее освоение учащимися основных навыков работы на компьютере, и комплект плакатов.

УМК обеспечивает пропедевтическое обучение информатике, цель которого — сформировать представление учащихся об основных понятиях информатики на основе их личного опыта и знаний, полученных при изучении других школьных дисциплин, а также развить начальные навыки работы на компьютере.

Соответствует федеральному государственному образовательному стандарту начального общего образования (2009 г.).

УДК 004.9
ББК 32.97

Учебное издание

Матвеева Наталия Владимировна
Челак Евгения Николаевна
Конопатова Нина Константиновна и др.

ИНФОРМАТИКА

Учебник для 3 класса

В двух частях

Часть первая

Научный редактор *М. Бородин*. Ведущий редактор *О. Полежаева*
Методисты *И. Сретенская, Г. Курис*. Художник *С. Инфантэ*
Иллюстрации: *С. Белаш*. Технический редактор *Е. Денюкова*
Корректор *Е. Клитина*. Компьютерная верстка: *С. Янковая*

Подписано в печать 20.11.12. Формат 70×90/16.
Усл. печ. л. 9,21. Тираж 50 000 экз. Заказ 1665.

Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»
125167, Москва, проезд Аэропорта, д. 3. Телефон: (499) 157-5272
e-mail: binom@Lbz.ru, http://www.Lbz.ru, http://metodist.Lbz.ru

Отпечатано в ООО ПФ «Полиграфист»,
160001, г. Вологда, ул. Челюскинцев, 3.
Тел.: 8(817-2) 72-61-75; 8(817-2) 72-60-63.

ISBN 978-5-9963-1543-7 (Ч. 1)
ISBN 978-5-9963-1545-1

© БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013

Оглавление

Условные обозначения 4
Дорогие третьеклассники! 5

Глава 1. Повторение: информация, человек и компьютер 7
§ 1. Человек и информация 8
§ 2. Источники и приёмники информации 15
§ 3. Носители информации 28
§ 4. Компьютер 37
Теперь мы знаем. 50
Мы научились 51
Термины для запоминания 52

Глава 2. Действия с информацией 53
§ 5. Получение информации 55
§ 6. Представление информации. . . 68
§ 7. Кодирование информации . . . 75
§ 8. Кодирование и шифрование данных. 85
§ 9. Хранение информации 95
§ 10. Обработка информации и данных 110
Теперь мы знаем 120
Мы научились 121
Термины для запоминания 122
Предметный указатель. 123

В учебнике ты встретишь помощников в своей работе — значки. Познакомься с ними.

Обрати внимание: это цель работы на уроке.

Текст и задания, отмеченные этим значком, особенно важны.

Это вопросы и задания к уроку.

Это самое главное, что нужно знать и научиться выполнять.

Эти задания ты найдёшь в рабочей тетради.

Эти задания находятся на компакт-диске.

Читай интересные тексты в книге «Расширь свой кругозор».

Выполни задание на компьютере.

Дорогие третьеклассники!

Во втором классе мы узнали, что информация бывает разных видов (в зависимости от способа восприятия информации, от способа представления на носителе). Мы узнали, что существуют источники и приёмники информации, что информацию можно хранить и передавать на различных носителях. Чтобы представить информацию на носителе, её следует закодировать. Закодированная и представленная на носителе информация — это данные. Данные, в зависимости от способа кодирования текстом, числом или рисунком, имеют соответствующее название: текстовые, числовые, графические.

Мы узнали, что информацию о фактах, событиях и явлениях окружающего мира люди хранят в различных документах, которые могут быть бумажными или электронными.

Мы научились вводить данные в память компьютера, создавать различные документы, которые содержат разного вида данные: графические, текстовые, числовые. Создавать их мы можем без компьютера и с его помощью. Созданные документы мы научились хранить во внешней памяти компьютера — на дисках или на флэш-памяти.

В третьем классе мы узнаем, какие действия с информацией можно осуществлять, что такое объект и как составить его характеристику. Это необходимо для того, чтобы описывать, анализировать и сравнивать объекты между собой. Мы познакомимся с новыми терминами и научимся использовать их при описании объектов реальной действительности, то есть использовать в своей речи.

Мы научимся создавать документы с помощью компьютера, в которых будем представлять информацию об объектах в виде данных (графических, текстовых, числовых). Документы будем создавать с помощью компьютера. Научимся редактировать документы.

Глава 1
ПОВТОРЕНИЕ: ИНФОРМАЦИЯ, ЧЕЛОВЕК И КОМПЬЮТЕР

Первая глава — это повторение того, что мы узнали во 2 классе.

§ 1
ЧЕЛОВЕК И ИНФОРМАЦИЯ

ЦЕЛЬ

Понять, с помощью чего человек получает информацию, какая бывает информация.

Научиться различать виды информации и использовать информацию для решения задач.

ПОВТОРИТЬ

Информацию об окружающем мире человек воспринимает с помощью органов чувств. Глаза, уши, нос, язык и кожа — это органы чувств человека.

Информацию о предмете люди могут получить, прикоснувшись к предмету или не прикасаясь к нему.

Прикоснувшись к предмету, можно узнать его размер и форму: большой он или маленький, выпуклый или плоский. Можно узнать, мягкий он или твёрдый,

шершавый или гладкий. Не прикасаясь к предмету, можно определить его форму и цвет с помощью глаз.

Информацию о вкусе пищи нельзя получить, не положив её на язык.

Кожей информацию можно получить на расстоянии. Например, узнать, горячий предмет или холодный, можно, не прикасаясь к нему.

Орган чувств	Как мы получаем информацию	Какие слова мы используем
Глаза	**Смотрим и видим объект**	Круглый, цветной, яркий, далёкий, большой
Уши	**Слушаем и слышим звук**	Резкий, громкий, мелодичный, тихий, высокий, низкий
Нос	**Нюхаем и ощущаем запах**	Слабый, сильный, приятный, резкий, неприятный
Язык	**Пробуем и ощущаем вкус**	Сладкий, кислый, солёный, горький
Кожа	**Ощущаем объект**	Мягкий, жёсткий, горячий, холодный, колкий, шершавый, гладкий, мокрый

В зависимости от того, какими органами чувств информация воспринимается, её называют зрительной, слуховой (звуковой), обонятельной, вкусовой, осязательной.

Орган чувств	Вид информации	Для чего служит
Глаза	Зрительная	Видеть предметы
Уши	Звуковая	Слышать звуки
Нос	Обонятельная	Обонять запахи
Язык	Вкусовая	Ощущать вкусы
Кожа	Осязательная	Осязать предметы

Зачем человеку несколько органов чувств, догадаться легко. Когда светло, человек может получить информацию — увидеть и ориентироваться с помощью глаз.

Когда темно, человек может с помощью ушей услышать, носом почувствовать запах или осязать кожей. В темноте человек использует звуковые, обонятельные, вкусовые и осязательные (тактильные) сигналы.

Информация бывает разных видов: зрительная, слуховая (звуковая), обонятельная, вкусовая и осязательная (тактильная).

ВЫПОЛНИ

План действий

1. Возьми фотографию или рисунок.
2. Расскажи, что изображено на фотографии (рисунке).

3. С помощью какого органа чувств получена информация?
4. Можно ли с помощью фотографии или рисунка получить слуховую информацию? А тактильную (осязательную)?
5. Придумай и расскажи короткую историю по фотографии.
6. В текстовом редакторе набери текст истории и сохрани его в памяти компьютера в файле с именем «Рассказ по рисунку» в папке «Моё портфолио».

ГЛАВНОЕ

- Природа одарила человека органами чувств, чтобы он мог воспринимать информацию разных видов.
- Зрительную, звуковую и обонятельную информацию можно получить, не прикасаясь к предмету, а осязательную и вкусовую — прикоснувшись к предмету кожей или языком.

ЗНАТЬ

1. Для чего человеку нужна информация?
2. Какие органы чувств есть у человека для восприятия информации?
3. Для чего человеку нужны несколько органов чувств? Каково их назначение?
4. Как называют информацию, получаемую с помощью: а) глаз, б) ушей, в) носа, г) кожи, д) языка?
5. Какую информацию можно получить, не прикасаясь к предмету? А какую — прикоснувшись?

УМЕТЬ

Выполни задания в рабочей тетради № 1.

Выполни на компьютере задания к параграфу из раздела УМЕТЬ компакт-диска.

В книге «Расширь свой кругозор» прочитай на досуге текст «Информационные потребности человека».

§ 2
ИСТОЧНИКИ И ПРИЁМНИКИ ИНФОРМАЦИИ

ЦЕЛЬ

Понять, что такое источники и приёмники информации; кто (или что) может быть источником или приёмником информации; какие бывают источники и приёмники информации.

Научиться различать искусственные и естественные источники информации, приводить примеры.

ПОВТОРИТЬ

Андрей и Сергей встретились после каникул. По очереди мальчики рассказывали друг другу, как они провели лето.

Во время общения люди по очереди выступают то в роли источника информации, то в роли приёмника информации. Когда Андрей говорит, он является **источником информации** для Сергея. Потом Андрей слушает Сергея. В этот момент Андрей является **приёмником информации** от Сергея.

Если человек что-то рассказывает,
он — источник информации.
Если слушает и понимает,
он — приёмник информации.

Книга является источником информации для тех, кто умеет читать.

У мальчика много книг. В изображённой на рисунке ситуации он не получает из них информацию, так как книги закрыты. Дедушка открыл книгу и читает её внучке. Девочка маленькая и читать ещё не умеет.

Здесь дедушка получает информацию из книги, а внучка получает информацию, слушая дедушку. Часть информации из книги девочка получает, рассматривая иллюстрации к тексту — картинки.

Книга — источник информации для читающего её человека. Читающий книгу человек — приёмник информации.

Для наглядности можно составить схему:

Информация всегда передаётся от источника информации к приёмнику информации.

Все источники информации можно разделить на **естественные** источники информации и **искусственные** источники информации.

К естественным источникам информации будем относить всё, что создано природой, например, природные явления, та-

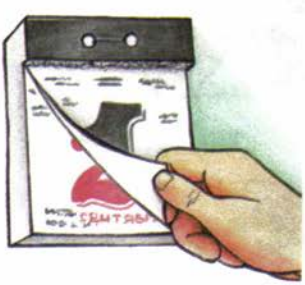
кие как гром, молния, ветер. Человек — тоже естественный источник информации.

К естественным источникам информации относятся, например, животные и растения.

К искусственным источникам информации будем относить всё, что создано человеком.

Например, на рисунке магнитофон — искусственный **источник звуковой информации**.

К искусственным источникам информации относятся древние и современные книги, газеты, журналы, календари.



К искусственным источникам информации можно отнести часы, электронные табло:

дорожные знаки:

телевизор и компьютер:

и много других вещей, созданных руками человека.

Всё, что создано человеком, может служить искусственным источником информации.

Источники информации можно условно разделить на разные виды источников. Например, бывают **источники зрительной информации**, если эти источники поставляют человеку зрительную информацию.

Источник можно назвать **источником звуковой информации**, если от него человек получает звуковую информацию и так далее.

Вид источника информации	Способ получения информации
Источник зрительной информации	Смотрим и видим
Источник звуковой информации	Слушаем и слышим
Источник вкусовой информации	Пробуем и ощущаем
Источник обонятельной информации	Нюхаем и ощущаем запах
Источник осязательной информации	Трогаем и ощущаем влажность, твёрдость, гладкость

По названию источника информации можно догадаться о **способе** получения информации.

ВЫПОЛНИ

План действий

1. Прочитай текст:

   Звёзды на небе являются источниками зрительной информации. Соловей — источник звуковой информации для того, кто его слышит, и зрительной — для того, кто его видит. Колючая роза является источником и зрительной, и обонятельной, и осязательной информации.

2. Составь в рабочей тетради таблицу, назови и нарисуй в первом столбце таблицы предмет или явление и заполни её (по образцу).

Предмет или явление окружающего мира	Название источника информации	Способ получения информации
	Источник зрительной информации	Смотрю и вижу
	Источник зрительной и звуковой информации	

3. Оформи таблицу в текстовом редакторе и сохрани её в файле с именем «Источники информации» в папке «Моё портфолио».

ГЛАВНОЕ

- От источников информации мы можем получить зрительную, звуковую (слуховую), обонятельную, осязательную, вкусовую информацию.
- Всё, что создано природой, может служить естественными источниками информации.
- Всё, что создано человеком, может служить искусственными источниками информации.

ЗНАТЬ

1. Может ли компьютер являться источником информации для человека? Приведи пример.
2. Ваня слушает передачу по радио. Назови источник информации и приёмник информации. Какого вида информация при этом воспринимается?

3. Что может служить источником осязательной информации для человека?
4. Сравни, чем отличаются источники информации от приёмников информации.
5. Приведи пример естественного источника информации. Расскажи о нём.
6. Приведи пример искусственного источника зрительной информации.
7. Понаблюдай за светофором и расскажи о нём.
8. Чем отличаются искусственные источники информации от естественных источников?

УМЕТЬ

Выполни задания в рабочей тетради № 1.

Выполни на компьютере задания к параграфу из раздела УМЕТЬ компакт-диска.

В книге «Расширь свой кругозор» прочитай на досуге текст «Явления природы как источники информации».

§ 3
НОСИТЕЛИ ИНФОРМАЦИИ

ЦЕЛЬ

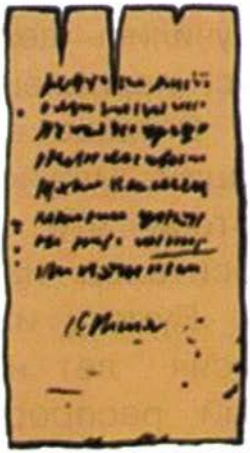
Понять, что такое носители информации, какие они бывают, какими носителями пользовались в древности и какими пользуются в настоящее время.

Научиться выбирать носители для хранения разных видов информации.

ПОВТОРИТЬ

Чтобы сохранить информацию, нужен носитель и знаки или рисунки. В древности в качестве носителя информации люди использовали камень, глиняные дощечки, папирус, берёсту, пергамент. На них изображали рисунки или знаки — буквы.

Глиняная дощечка



Берёста

Камень

Сначала в качестве носителей люди использовали природные материалы — камни, стены пещер, кору дерева. Потом

научились делать глиняные дощечки, папирус, пергамент.

В наше время такие носители информации можно увидеть только в музеях, потому что люди создали много других носителей информации: например, бумагу. Бумагу изобрели китайцы более двух тысяч лет назад. Сегодня бумага — самый распространённый носитель информации.

Носителем информации может быть ткань с картинкой или надписью, стеклянная посуда, деревянная доска и так далее. То есть всё, на чём человек что-либо нарисовал, написал, — это **носители информации**.

То, на чём для хранения информации люди оставили рисунки или знаки, называют **носителем информации**.

На носитель знаки можно нанести специально, а можно оставить следы. По следам, которые человек или животное могут оставить на земле, на снегу или на песке, можно определить, кто здесь прошёл и когда. В этом случае песок, земля, снег — это носители информации.

Собака может найти человека по невидимым следам. Носителем информации здесь являются мельчайшие частицы вещества, которые остаются в воздухе при дыхании человека, от его одежды и косметики. Ветер и вода быстро уничтожают эти невидимые следы.

Следы — видимые или невидимые — несут информацию о тех, кто их оставил.

Носители информации обладают разными свойствами. Например, они могут быть долговечными, то есть не портиться со временем. Свойство «влагоустойчивость» означает, что носитель не разрушается, и знаки на нём не исчезают под воздействием воды. Огнеупорен тот носитель, который не горит и не плавится в огне. Оставлять знаки на носителе может быть легко или трудно — это ещё одно свойство носителя.

Например, на снегу или на песке знаки или следы оставлять легко, но они недолговечны. Они легко исчезают — смываются водой, рассеиваются ветром и так далее. Поэтому снег, песок, вода — это недолговечные носители информации.

Камень — долговечный носитель информации. Но на камне трудно оставлять знаки, то есть создавать сообщения. Кроме того, камень тяжелый. Каменные сооб-

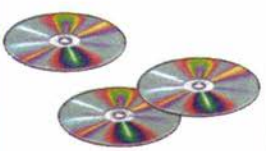
щения тяжело передавать на большие расстояния, в отличие, например, от бумажных сообщений.

В настоящее время, в связи с созданием компьютера, появилось много новых носителей информации. Например, диски CD и DVD.

ВЫПОЛНИ

План действий

1. Составь в рабочей тетради таблицу и заполни её.

Носитель информации	Достоинства носителя информации	Недостатки носителя информации
Камень	Долговечный	Тяжёлый. Трудно оставлять знаки и рисунки. Не позволяет сохранить много знаков.
Бумага	Долговечная. Легко оставлять знаки и рисунки. Можно хранить много данных.	Горит в огне. Портится от воды. Гниёт в земле.
 CD и DVD	Легко оставлять знаки и рисунки. Можно хранить очень много данных.	Информацию с электронного носителя можно прочитать только с помощью специального устройства.

2. Составь такую же таблицу в текстовом редакторе, но вместо картинок впиши названия носителей информации.
3. Сохрани файл под именем «Носители» в папке «Моё портфолио».

ГЛАВНОЕ

- Носителем информации является то, на чём случайно или специально оставлены следы, знаки, рисунки.
- Люди изобрели разные способы сохранять информацию на носителе — с помощью рисунков или различных знаков.
- Носителями информации могут быть: камень, берёста, папирус, пергамент, бумага, металл, пластик, стекло и другое.
- Современные носители информации — это CD-диски, DVD-диски, флэш-память.

ЗНАТЬ

1. Какие носители информации использовали древние люди? Сравни их.
2. Какие носители информации использует современный человек для её хранения и передачи? Сравни их с древними носителями.
3. Может ли снег быть носителем информации? Расскажи об этом.
4. Какими носителями информации ты обычно пользуешься? Расскажи о них.

УМЕТЬ

Выполни задания в рабочей тетради № 1.

Выполни на компьютере задания к параграфу из раздела УМЕТЬ компакт-диска.

В книге «Расширь свой кругозор» прочитай на досуге текст «Современные носители информации».

§ 4
КОМПЬЮТЕР

ЦЕЛЬ

Понять, для чего нужен компьютер, какие устройства нужны для работы с данными, для чего нужны программы.

Научиться различать и называть части компьютера.

ПОВТОРИТЬ

Компьютер — это устройство. У него много функций, то есть он может удовлетворять разные **информационные потребности** человека.

Как мы уже говорили, компьютер — это **электронное устройство**, предназначенное для хранения, обработки и переда-

чи данных. В то же время компьютер является **системой**, так как он состоит из связанных между собой устройств (ввода/вывода данных, процессора, памяти и так далее).

Кроме того, компьютер является **искусственным источником информации.**

Так как компьютер может быть встроен в бытовые приборы, в машины и механизмы на заводах и фабриках и автоматически управляет их работой, он является **средством управления**.

С помощью компьютера можно создавать и редактировать документы, поэтому компьютер можно назвать **инструментом для создания документов**.

Компьютер имеет много разных назначений — все их перечислить невозможно.

Компьютер — это и электронное устройство, и система взаимосвязанных частей, и средство управления, и источник информации, и инструмент для создания документов.

Никакое определение не может включить в себя всех свойств и назначений этого удивительного творения рук человеческих. Наиболее известное определение компьютера такое:

> Компьютер — это электронное управляемое программами устройство, созданное человеком для обработки, хранения и передачи информации.

Компьютер — это яркий пример технической системы.

Компьютер — это система взаимосвязанных устройств, каждое из которых выполняет свою функцию, **что позволяет компьютеру выполнять много разных функций**.

Вспомним элементный состав компьютера как системы. В состав компьютера входят следующие устройства:

- клавиатура (для ввода данных);
- процессор (для обработки данных);
- внутренняя и внешняя память (для хранения данных);

- монитор (для вывода или, ещё говорят, для отображения данных);
- мышь (для управления объектами на экране монитора).

Основными устройствами компьютера являются: процессор, память, монитор, клавиатура, мышь. Есть устройства, которые можно подключать к компьютеру. Они расширяют его возможности или, как говорят, функции. Так, сканер позволяет вводить в память компьютера тексты, числа и рисунки. Принтер выводит на печать различные документы.

Звуковые колонки, принтер, сканер, микрофон, веб-камера, мышь и другие устройства — это **периферийные устройства** компьютера.

Рассмотрим устройства компьютера более подробно.

Название устройства ввода данных	**Внешний вид устройства**	**Назначение устройства**
Клавиатура		Ввод в память текстовых и числовых данных
Микрофон		Ввод в память звуковых данных
Веб-камера		Ввод в память видео-данных
Сканер		Ввод в память графических и текстовых данных

Мышь — это устройство, которое позволяет легко манипулировать экранными объектами. У мыши есть недостаток — для её работы требуется ровная поверхность.

Одни устройства компьютера (клавиатура, мышь, монитор) располагаются на столе.

Другие, например, процессор, расположены в системном блоке.

Название устройства обработки данных	Внешний вид устройств	Назначение устройства
Процессор	 	Обрабатывает закодированную информацию — данные
Системная (материнская) плата		Служит для объединения устройств

Приведём ещё одно определение компьютера.

> Компьютер — это устройство, предназначенное для автоматического выполнения действий с данными в соответствии с заложенной программой.

Все процессы, связанные с обработкой данных в компьютере, были бы невозможны без программ. Но программа не является устройством, как клавиатура, мышь, процессор и так далее. Программа представляет собой набор команд, написанный на специальном языке — языке программирования. Ещё говорят, что программа — это инструмент пользователя компьютера.

Операционная система, которая управляет работой компьютера, — это система программ. Любая компьютерная игра — это тоже система программ. Посмотреть видеофильм или послушать музыку на компьютере можно только с помощью программ.

Программа — это совокупность команд-инструкций на языке программирования, описывающих порядок действий с данными.

ВЫПОЛНИ

План действий

1. Рассмотри две таблицы.

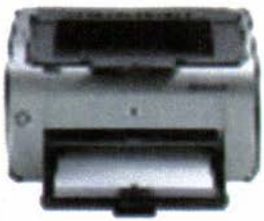
Таблица 1

Устройства хранения данных

Название устройства	Внешний вид устройств	Назначение устройства
Внутренняя память — энергозависимая память		Хранение данных и программ во время работы компьютера
Внешняя память не зависит от электроэнергии		Хранение данных и программ независимо от работы компьютера

Таблица 2

Устройства вывода данных

Название устройства	Внешний вид устройств	Назначение устройства
Монитор		Отображение действий с текстами, числами, рисунками, то есть вывод текстовых, числовых, графических данных
Принтер		Вывод текстовых, графических и числовых данных на бумагу
Звуковые колонки — акустическая система		Вывод звуковых данных (записанные в память голоса, музыкальные произведения, звуки природы и так далее)

2. Проведи анализ таблиц по форме: сколько в каждой таблице строк, сколько столбцов.
3. Прочитай и сравни названия (заголовки) столбцов в таблицах.
4. Сравни всё это между собой и скажи, чем таблицы похожи, а чем различаются.
5. Результат твоего анализа изложи письменно в рабочей тетради и в текстовом редакторе.

6. Сохрани результат анализа в файле с именем «Сравнение таблиц» в папке «Моё портфолио».

ГЛАВНОЕ

- Компьютер — это электронное управляемое программами устройство, созданное человеком для обработки, хранения и передачи информации.
- Компьютер — это система, так как он состоит из взаимосвязанных устройств.
- Основные устройства компьютера: процессор, память, устройства ввода и вывода.
- Управляется компьютер с помощью программ, мыши и клавиатуры.

ЗНАТЬ

1. Зачем человек создал компьютер?
2. Из каких основных частей состоит компьютер?
3. Как называются известные тебе устройства ввода информации? Расскажи о них.
4. Для чего предназначены монитор и принтер? Сравни их.
5. Зачем в памяти компьютера хранятся программы? Какие программы ты знаешь?
6. Кто создаёт компьютерные программы?
7. Что такое данные? Где они хранятся?

УМЕТЬ

Выполни задания в рабочей тетради № 1.

Выполни на компьютере задания к параграфу из раздела УМЕТЬ компакт-диска.

В книге «Расширь свой кругозор» прочитай на досуге текст «Хранение данных в компьютере».

Теперь мы знаем

- Человек воспринимает информацию с помощью органов чувств. По способу восприятия человеком информация бывает слуховой (звуковой), зрительной, обонятельной, осязательной (тактильной) и вкусовой.
- Существуют источники информации и приёмники информации. Источники информации могут быть естественными и искусственными.
- Носителем информации можно назвать то, на чём случайно или специально оставлены следы, знаки, рисунки.
- Носителями информации могут служить: камень, берёста, папирус, пергамент, бумага, CD- и DVD-диски, флэш-память.
- Компьютер — это электронное управляемое программами устройство, созданное человеком для обработки, хранения и передачи информации.

Мы научились

- различать носители информации и называть их;
- называть части компьютера и их назначение (функции), описывать их;
- использовать компьютер для работы с документами, содержащими различные данные;
- запускать программы для работы с числами, текстами, рисунками.

Термины для запоминания

Графические данные
Данные
Виды информации
Вкусовая информация
Звуковые данные
Звуковая информация
Зрительная информация
Источник информации
Компьютер
Носитель информации
Обонятельная информация
Осязательная (тактильная) информация
Приёмник информации
Слуховая (звуковая) информация
Текстовые данные
Числовые данные

Глава 2
ДЕЙСТВИЯ С ИНФОРМАЦИЕЙ

За много сотен лет человек научился строить дома и мосты, выращивать пшеницу, разводить домашних животных, изготавливать орудия труда (топоры, лопаты, пилы), одежду, посуду, музыкальные инструменты и многое другое. Всё это он делает для того, чтобы обеспечить свои потребности в пище и жилье, безопасность и многое другое.

Во всей человеческой деятельности огромную роль играет информация. Например, мама не сошьёт платье, если не знает, как это делать. Папа не сможет управлять автомобилем или строить дом, если не будет иметь необходимой для этого информации.

Чтобы хорошо учиться и работать, принимать верные решения, необходимо правильно выполнять действия с информацией: получать, представлять на носителе, хранить, анализировать и так далее.

Изучая вторую главу учебника, мы узнаем, какие действия с информацией можно осуществлять, что такое представление информации, как хранят информацию и данные и как их обрабатывают.

§ 5
ПОЛУЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ

ЦЕЛЬ

Понять, для чего и как получают (собирают) информацию, какие инструменты используются для получения информации.

Научиться получать информацию с помощью измерительных приборов и устройств.

ПОНЯТЬ

Для того чтобы выжить в условиях дикой природы, люди издавна наблюдали за ней: собирали информацию о погоде, растениях, поведении животных, свойствах предметов.

Наблюдая, люди заметили, что зимой в России «природа спит». Выпадает снег. Вся природа «отдыхает». Некоторые животные (например, медведи) засыпают на всю зиму.

Так выглядит дуб зимой.

Весной всё просыпается, расцветает. Летом созревают овощи, ягоды и фрукты. Осенью всё дозревает, увядает, листья желтеют и осыпаются. Всё засыпает.

Дуб весной и летом	Дуб осенью

Наблюдая за этими изменениями в природе из года в год, люди поняли, что существуют **времена года**, которым они дали названия: зима, весна, лето и осень. Информацию о временах года люди используют для того, чтобы управлять своей жизнью.

Так, летом готовятся к зиме: выращивают и заготавливают зерно, картофель, овощи, фрукты. Заготавливают корма для животных, дрова, строят тёплые дома, шьют зимнюю одежду.

Зимой готовятся к весенним полевым работам — закупают технику для работы в поле, учатся управлять ею, ремонтируют её, шьют летнюю одежду.

Наблюдать — значит **получать информацию**.

Предмет или явление, за которым мы наблюдаем, будем называть **объектом наблюдения**.

Наблюдать — это не только смотреть, слушать, нюхать, трогать, пробовать на вкус. Наблюдать можно невооруженным глазом или с помощью различных приспособлений и устройств.

Наблюдение — это способ получения информации с помощью органов чувств непосредственно или с использованием различных устройств.

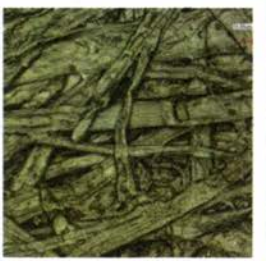
Устройства для наблюдения нужны, если, например, объект наблюдения очень далеко. Военные используют **бинокль**.

За далёкими звездами люди наблюдают с помощью **телескопа**.

Назначение бинокля и телескопа: служат для «приближения» и «увеличения» далёких объектов, например звёзд.

Способ наблюдения	Результат наблюдения
	Вид звёздных скоплений, если рассматривать их в телескоп

Специальные устройства для наблюдения также нужны, если объект наблюдения очень маленький: например, это буквы, написанные мелким шрифтом, клетки организма, микробы, вирусы, молекулы. Такими устройствами являются **лупа** и **микроскоп**. Их **назначение**: служат для наблюдения за очень маленькими объектами.

Внешний вид лупы и микроскопа		Способ наблюдения
Результаты наблюдения в микроскоп		
		
Игольное ушко с нитью	Человеческий волос	Бумага

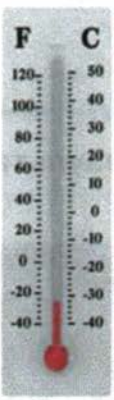
Существует **электронный микроскоп**. Это устройство увеличивает сильнее. К нему можно подключить компьютер и наблюдать на экране монитора за самыми маленькими предметами и явлениями.

Так выглядят современные электронные микроскопы.

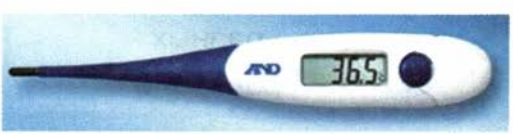
Результаты наблюдения в микроскоп	
Нейроны (нервные клетки) человеческого мозга	Пыльца разных растений

Информацию об объектах наблюдения можно **получать** путём их **измерения** с помощью различных устройств. Например, для измерения температуры служит термометр. С помощью термометра измеряют температуру воздуха в помещении или на улице, температуру воды в реке или в ванне, температуру тела человека.

Так выглядят обычные термометры разной конструкции.

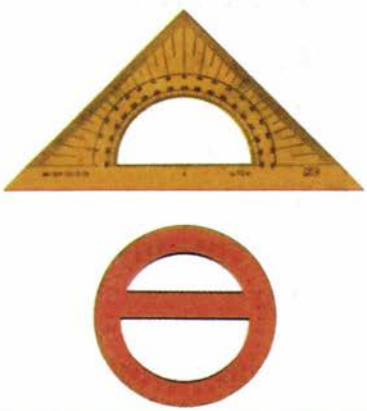


Так выглядят некоторые электронные термометры, на которых мы видим показания в виде числа.



Измерение — это способ получения информации с помощью различных устройств.

Существуют и другие инструменты для измерения. Это, например, обычная линейка. Линейкой можно измерить длину, ширину и высоту предмета, глубину сосуда и многое другое. Транспортиром измеряют величину угла.

Линейка	Транспортиры
	

Информацию можно получить, используя разные источники и разные способы: прочитать учебник, просмотреть телепередачу, пообщаться с другими людьми, найти в Интернете.

Получение информации — это действие с информацией.

ВЫПОЛНИ

План действий

1. Надо получить информацию о животном, чтобы написать о нём рассказ. Подумай и скажи, какими источниками информации и способами получения информации ты воспользуешься для этого:

- наблюдение за самим животным;
- чтение книг о нём;
- поиск нужной статьи в Интернете;
- беседа с другими людьми.

2. Создай в рабочей тетради таблицу и отметь в третьем столбце нужное знаком ✓.

Источник	**Способ получения информации**	**Отметь знаком ✓**
Животное	Наблюдение за поведением, повадками, привычками, измерение и так далее	
Книга о животных	Чтение книги	
Энцикло-педия	Поиск нужной статьи	
Интернет	Поиск нужного документа	
Родители	Получение ответов на вопросы	
Учебник по биологии	Чтение нужного параграфа	
...		

3. Создай такую таблицу в текстовом редакторе и заполни её.

4. Сохрани файл под именем «Способы получения информации» в папке «Моё портфолио».

ГЛАВНОЕ

- Получение (сбор) информации — это действие с информацией.
- Получать информацию — значит, наблюдать, читать, беседовать, измерять.
- Для получения информации человек использует свои органы чувств и различные устройства: термометр, линейку, лупу, микроскоп, телескоп и другие.
- Получить информацию можно из документов, энциклопедий, справочников, сети Интернет и так далее.

ЗНАТЬ

1. Придумай и расскажи короткую историю о том, как человек получает информацию.
2. Что такое наблюдение? Объясни с помощью примера из жизни. Зачем люди наблюдают? Приведи пример из своей жизни, когда тебе приходилось наблюдать.

3. Для чего люди используют термометр? Расскажи об этом из своего опыта. Опиши разные виды термометров.
4. Для чего люди используют линейку? Расскажи на примере.
5. Расскажи, что тебе известно про микроскоп или телескоп.

УМЕТЬ

Выполни задания в рабочей тетради № 1.

Выполни на компьютере задания к параграфу из раздела УМЕТЬ компакт-диска.

В книге «Расширь свой кругозор» прочитай на досуге текст «Устройства для получения информации».

§ 6
ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ

ЦЕЛЬ

Понять, что такое представление информации, какими способами её можно представить.

Научиться называть способ представления информации на носителе и выбирать подходящий способ представления полученной информации.

ПОНЯТЬ

Чтобы сохранить полученную информацию, необходимо представить её на носителе, то есть сохранить её в виде знаков (букв или цифр), рисунка, схемы, фотографии.

Существуют разные способы представления информации. Рисунок, схема, фотография — примеры **графического** способа **представления информации**. Текст — это

текстовое представление информации. Числа (цифры) — это **числовое** (цифровое) **представление информации**.

Название способа представления информации	**Примеры**
Графическое представление информации — фотография или рисунок	
Знаковое (текстовое) представление информации — знаки (буквы, числа и другие)	Приятного аппетита!
Числовое (цифровое) представление информации — знаки (цифры)	**12**

Рисунок — это наглядный способ представления информации. С помощью рисунка удобно выражать образы, внешние признаки предметов и явлений, движение, настроение. Так, на рисунке изображены два человека. Они общаются. Но главный смысл рисунка в том, что они не понимают друг друга и сердятся, доказывая каждый своё.

Текст обладает меньшей наглядностью, чем рисунок, но текстом можно представить такую информацию, которую нельзя представить рисунком. Например, рисунком нельзя представить имена

и фамилии людей, содержание разговора, причину взаимного непонимания и многое другое.

Настроение человека можно представить и текстом, и графически — в виде схемы.

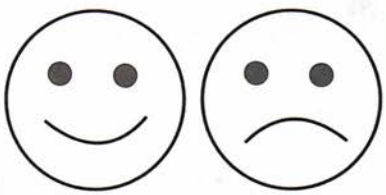
Схема	Текст
	Один человек весёлый, довольный, а другой — грустный, печальный

Схема по сравнению с рисунком — более упрощённое представление информации, полученной, например, в результате наблюдения. Упрощённое представление — значит, не содержащее подробностей, не имеющее портретного, внешнего сходства с изображаемым объектом.

Есть ещё и другие способы представления информации. Например, математическое выражение.

ВЫПОЛНИ

План действий

1. Рассмотри рисунок и расскажи, что на нём изображено.

2. Назови способ представления информации.
3. Можно ли представить эту информацию текстом? Если да, то сделай это в своей рабочей тетради.

4. Представь эту же информацию в виде текста в текстовом редакторе.
5. Сохрани файл под именем «Представление информации» в папке «Моё портфолио».

ГЛАВНОЕ

- Представление информации — это действие с информацией, смысл которого: сделать запись, нарисовать рисунок, составить схему, составить и записать математическое выражение на носителе.
- Человек представляет информацию на носителях в виде текста, чисел, рисунка, схемы, математического выражения.

ЗНАТЬ

1. Зачем люди представляют информацию?
2. Что такое представление информации?
3. Как люди представляют собранную информацию? Приведи пример.
4. Назови, какие способы сбора информации и способы представления информации тебе известны.
5. Для чего нужны носители информации?

УМЕТЬ

Выполни задания в рабочей тетради № 1.

Выполни на компьютере задания к параграфу из раздела УМЕТЬ компакт-диска.

В книге «Расширь свой кругозор» прочитай на досуге текст «Представление информации в компьютере».

§ 7
КОДИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ

ЦЕЛЬ

Вспомнить, что такое кодирование информации.

Понять, что представление полученной информации на носителе — это кодирование.

Научиться рассказывать о кодировании информации.

ПОНЯТЬ

Разговорный язык — это естественный способ кодирования информации.

Наблюдая, человек получает информацию и запоминает её в своей памяти. Он воспринимает и хранит в своей памяти любую информацию: звуковую, зрительную, обонятельную, осязательную, вкусовую. Представить информацию, которая хранится в памяти человека (о запахе, вкусе или внешнем виде вещи), на носителе информации в виде текста, числа или рисунка — значит **закодировать** её.

Мы кодируем полученную информацию с целью предъявить её другим людям, сохранив на носителе (камне, папирусе, бумаге, диске).

Информацию, которую мы хотим кому-то передать, можно закодировать звуком. Например, голосом, словами. Барабанный бой, стук колотушки ночного сторожа в деревне, колокольный звон — всё это **звуковое кодирование** информации. Каждое слово, последовательность ударов барабанными палочками, та или иная мелодия колокольного звона что-то обозначает.

Если информацию, которая хранится в памяти у человека, закодировать рисунком или знаками на носителе, — это будет кодирование с помощью рисунков (графическое кодирование). Если закодировать буквами, то такое кодирование можно назвать знаковым (текстовым).

В таблице показано, как можно разными способами закодировать одну и ту же информацию: в виде рисунка (**графическое кодирование**), текста (**текстовое кодирование**) или числа (**числовое кодирование**).

Графическое кодирование	**Текстовое или числовое кодирование**
	Утёнок тащит червяка за хвост из яблока.
	У врача есть помощница — медицинская сестра.
	Десять самолётов. 10 самолётов.

Закодировать информацию можно движением (танцем, например), позой, символом и так далее. Пример символа вы можете увидеть, например, на аптеках: это чаша и змея. Кодирование состоит в преобразовании полученной информации в звук или в слово, в рисунок, в последовательность знаков и так далее.

Кодирование — это действие с информацией с целью её хранения и передачи.

Когда человек пишет, он кодирует информацию, преобразуя её в письменное сообщение — в текстовые данные. Закодированная информация — это **данные**.

Когда люди читают, они декодируют письменные данные, преобразуя их в информацию, то есть в смысл письменного сообщения.

Таким образом, **декодирование** — это действие с информацией, обратное кодированию. Оно заключается в извлечении смысла из закодированного сообщения.

Действие с информацией «кодирование» обладает очень важным свойством. При кодировании сообщения смысл его остаётся прежним. Изменяется только форма представления информации: была мысль — стало звуковое или письменное сообщение.

ВЫПОЛНИ

План действий

1. Рассмотри рисунок.

2. Устно составь рассказ по рисунку.

3. Закодируй свой устный рассказ в виде письменного сообщения, то есть текста в рабочей тетради.

4. Сравни свой текст с текстом, приведенным ниже.

Старенькая бабушка, которая живёт в деревне и никогда не закрывает входную дверь, услышала по радио звуки. Звуки были похожи на вой волка. Бабушка была дома одна. Она испугалась и на всякий случай схватила ухват, чтобы защитить себя.

5. Проведи сравнительный анализ двух текстов по форме представления. Для этого создай в рабочей тетради таблицу по образцу и заполни её, поставив знак «+» в соответствующей строке.

Свойство текста, относящееся к его форме	**Мой текст**	**Текст в учебнике**
Закодировано печатными буквами		+
Закодировано письменными буквами	+	
Цвет букв чёрный		
Цвет букв синий		
Буквы мелкие		
Буквы крупные		

6. Проведи сравнительный анализ двух текстов (своего и в учебнике) по смыслу. Результат сравнения представь в таблице в рабочей тетради и в текстовом редакторе.

Признак (критерий) сравнения	**Да или нет**
Одни и те же ключевые слова (главные слова, в которых заложен смысл текста)	
Одинаковый смысл текстов	
Разный смысл текстов	

7. Сохрани файл под именем «Сравнительный анализ текстов» в папке «Моё портфолио».

ГЛАВНОЕ

- Кодирование — это действие с информацией.
- Люди кодируют информацию с целью её хранения и передачи.

- Закодированная информация — это данные.
- Смысл закодированных сообщений остаётся без изменения, но изменяется форма представления информации.
- Декодирование — это действие с информацией, обратное кодированию.

ЗНАТЬ

1. Зачем люди кодируют информацию? Приходилось ли тебе кодировать её? Зачем ты это делал?
2. Какие способы кодирования ты знаешь? Назови и расскажи.
3. Придумай и расскажи короткую историю о том, как Коля писал письмо своему другу. Кодировал ли он при этом информацию?
4. Зачем люди декодируют информацию?
5. Чем похожи действия: кодирование и декодирование?

УМЕТЬ

Выполни задания в рабочей тетради № 1.

Выполни на компьютере задания к параграфу из раздела УМЕТЬ компакт-диска.

В книге «Расширь свой кругозор» прочитай на досуге текст «Шифрование данных».

§ 8
КОДИРОВАНИЕ И ШИФРОВАНИЕ ДАННЫХ

ЦЕЛЬ

Понять, что такое кодирование данных, чем кодирование данных отличается от шифрования.

Научиться кодировать письменные сообщения (текстовые данные) и шифровать их.

ПОНЯТЬ

У кодирования информации могут быть разные цели — сохранить на носителе, в удобной форме передать сообщение получателю. Можно передать сообщение, но спрятать его смысл от посторонних. Такое кодирование данных называют **шифрованием**.

Для того чтобы данные можно было обрабатывать с помощью технических устройств, их кодируют на понятном устройству языке. Рассмотрим это на простых примерах.

Например, можно составить таблицу, в которой каждой букве будет соответствовать определённый числовой код.

А	01	Б	02	В	03	Г	04	Д	05
Е	06	Ё	07	Ж	08	З	09	И	10
Й	11	К	12	Л	13	М	14	Н	15
О	16	П	17	Р	18	...	...	Я	33

Теперь можно кодировать слова (текстовые данные).

ЗНАК	09150112
КОД	121605
ЖАЛО	08011316
МИР	141018

Чтобы прочитать закодированный текст, например 141018, надо проделать обратную операцию — декодировать слова (текстовые данные). Для этого берём первые два знака 14 и смотрим по таблице, что это за буква. Это буква «М». Затем берём следующие два знака: 10. Смотрим по таблице — это буква «И». И так далее.

141018	МИР
121605	КОД
09150112	ЗНАК
331401	ЯМА

Можно составить таблицу, в которой буквам будут соответствовать другие коды. Например:

А	++	Б	+–	В	––	Г	–+	Д	==
Е	+=	Ё	+=	Ж	–=	З	=–	И	\\
Й	+\	К	\+	Л	\=	М	=\	Н	//
О	+/	П	/=	Р	=/	...	...	Я	::

В этом случае коды тех же слов будут такие:

ЗНАК	=– // ++ \+
КОД	\+ +/ ==
МИР	=\ \\ =/

Что общего между первым способом кодирования и вторым? Общее то, что код каждой буквы состоит всегда из двух знаков. Это позволяет посчитать, сколько букв в закодированном тексте, и затем с помощью таблицы декодировать слово.

Смысл кодирования информации заключается в преобразовании информации, которая находится в памяти у человека, в звуки или в слово, в рисунок, в число и так далее. Кодирование текстовых данных — это замена одних знаков письменного сообщения (кодов) другими знаками (кодами) по определённому правилу. При этом смысл сообщения, которое несёт информацию человеку, остаётся прежним, только знаки другие. Например, иногда приходится по мобильному телефону наби-

рать сообщение на русском языке, но не русскими, а латинскими буквами.

Текст сообщения русскими буквами	Тот же текст латинскими буквами
Срочно позвони мне	Srochno pozvoni mne

Можно кодировать и декодировать данные только в том случае, если известно правило кодирования и есть кодировочная таблица. В кодировочной таблице для каждого символа существует свой двоичный или иной код. Двоичный код — это код, использующий только два знака.

Например:

Буква	Её двоичный код
А	000001
Б	000010
В	000011
Г	000100
Д	000101
...	...
Я	100001

Если такая кодировочная таблица есть в памяти компьютера, то текстовые данные можно кодировать и декодировать с помощью компьютера.

Так, при вводе данных с помощью клавиатуры в память компьютера происходит кодирование данных.

Например, человек нажимает клавишу с буквой «А». Найди её на клавиатуре.

Специальная компьютерная программа кодирует букву «А» в двоичный цифровой код буквы «А». И этот цифровой код запоминается в памяти компьютера в специальной ячейке. Нажатие следующей буквы письменного сообщения приводит к тому, что в следующей ячейке памяти запомнится ещё один двоичный код — код следующей нажатой буквы. И так будет происходить с каждым набранным на клавиатуре символом: буквой, знаком препинания, пробелом между словами.

Закодированная информация — это данные:

- текст — это текстовые данные;
- рисунок — это графические данные;
- числа — это числовые данные;
- звук — это звуковые данные.

При вводе данных в память устройства происходит их автоматическое **кодирование**. При выводе данных из памяти на экран монитора или на бумагу с помощью устройства вывода (принтера, например) происходит их автоматическое **декодирование** с помощью специальных программ.

Здесь К — кодирование, Д — декодирование.

ВЫПОЛНИ

План действий

1. Придумай свою кодировочную таблицу.

А		Б		В		Г		Д	
Е		Ё		Ж		З		И	
Й		К		Л		М		Н	
О		П		Р		...		Я	

2. Придумай два слова, которые состоят из букв, что есть в таблице.
3. Закодируй эти слова в рабочей тетради.
4. Закодируй слова «кодирование», «декодирование», «информация», «данные», «смысл».
5. Расскажи, чем твоя кодировочная таблица похожа и чем отличается от таблиц, приведённых в параграфе.

ГЛАВНОЕ

- У кодирования информации могут быть разные цели — сохранить на носителе, удобно передать сообщение получателю или передать его, но спрятать смысл от посторонних — зашифровать.
- Кодирование текстовых данных — это замена одних знаков в сообщении другими знаками по определённым правилам с помощью кодировочной таблицы.
- Декодирование данных — это действие, обратное кодированию данных.
- Компьютер автоматически с помощью специальной программы и кодировочной таблицы, которая находится в его памяти, кодирует и декодирует текстовые данные.

ЗНАТЬ

1. Зачем люди кодируют данные? Приходилось ли тебе кодировать их? Расскажи, как это было.
2. Какие способы кодирования ты знаешь? Назови и расскажи.
3. Что такое шифрование данных?
4. Чем шифрование отличается от кодирования?
5. Какой способ кодирования ты часто используешь в своей жизни? Расскажи о нём.

УМЕТЬ

Выполни задания в рабочей тетради № 1.

Выполни на компьютере задания к параграфу из раздела УМЕТЬ компакт-диска.

В книге «Расширь свой кругозор» прочитай на досуге текст «Устройства кодирования и декодирования».

§ 9
ХРАНЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ

ЦЕЛЬ

Понять, как человек хранит информацию и данные. Понять, какая память бывает у компьютера.

Научиться выбирать способ и носители для хранения данных.

ПОНЯТЬ

Информацию человек хранит в своей памяти. Обычно он помнит обо всём, что видел, слышал, чувствовал или испытывал.

Если бы у человека не было памяти, он не смог бы найти свой дом после прогулки, свои вещи в доме, приготовить пищу. Он не знал бы имён своих родителей и друзей и не помнил бы, что огонь не только греет, но и обжигает.

Хранение информации в памяти человека необходимо для обеспечения его жизнедеятельности и безопасности.

Уже в далёкой древности люди старались хранить информацию не только в своей памяти. Об этом свидетельствуют многочисленные археологические находки.

Эти древние документы говорят о том, что в далёком прошлом люди представляли и хранили закодированную информацию на носителе в основном в виде рисун-

ков — рисуночного письма. Затем люди научились писать с помощью букв. Всё это создавалось для того, чтобы хранить полученную информацию.

Когда информация представлена в закодированном виде на носителе в виде записей, то говорят: на носителе хранятся текстовые данные.

Хранить информацию можно не только в виде текстовых данных, но и виде рисунков, картин, фотографий.

Рисунки и картины человек создает вручную — красками с помощью специальных кисточек и карандашами. В 19 веке был создан фотоаппарат.

Люди составляют фотоальбомы, в которых хранятся любимые фотографии.

Важную для себя информацию люди сохраняют в записных книжках, дневниках в виде текстовых данных.

В книгах, журналах, учебниках, справочниках информация хранится в виде текстовых и графических данных.

Про журнал, записную книжку, дневник или книгу можно сказать: это хранилища закодированной информации — данных.

Книги предназначены для длительного хранения данных. Книги хранятся в библиотеке. Разного вида данные (текстовые, числовые, графические, звуковые) хранятся на CD- и DVD-дисках в медиатеке.

Медиатека — это хранилище электронных книг, справочников, энциклопедий, компьютерных игр, обучающих программ.

Данные — закодированную информацию — люди хранят на разных носителях.

Для хранения данных используется память компьютера. Память компьютера бывает внутренняя и внешняя. Рассмотрим схему, на которой представлены разные виды компьютерной памяти.

ОЗУ — это оперативное запоминающее устройство. ПЗУ — это постоянное запоминающее устройство.

В **оперативном запоминающем устройстве** данные и программы пропадают при выключении компьютера. Это происходит потому, что ОЗУ — энергозависимая

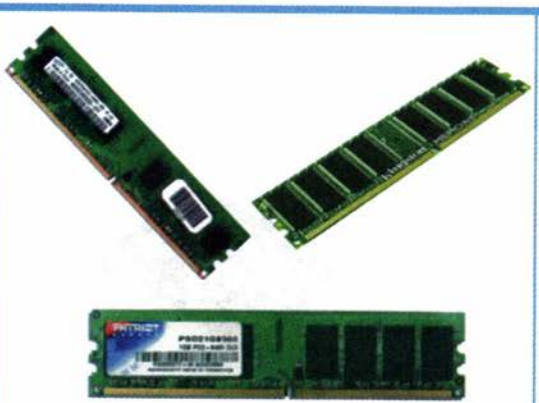
память. Это значит, что для работы ОЗУ требуется электричество от сети, аккумулятора или батарейки.

Разные виды батареек

Разные виды аккумуляторов

В **постоянном запоминающем устройстве** данные и программы не пропадают при выключении компьютера.

Внешний вид устройств внутренней памяти:

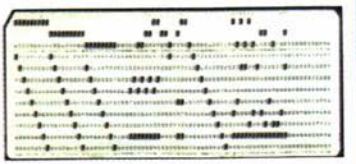


ОЗУ	ПЗУ

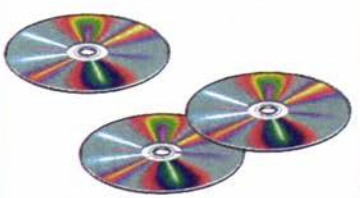
Во время работы компьютера программы и данные находятся в оперативной памяти, где данные обрабатываются. Программы и данные, которые находятся в ПЗУ, не меняются до тех пор, пока не попадут в ОЗУ.

Внешняя память — это специальные устройства: жёсткие диски, CD- и DVD-диски, флэш-память и другие, на которых программы и данные могут храниться, когда компьютер выключен.

Внешний вид устройств внешней памяти первых ЭВМ (в настоящее время они вышли из употребления):

		
Перфолента	Перфокарта	Дискета

Внешний вид устройств внешней памяти современных компьютеров:

	
Диски (CD, DVD)	Карты памяти и флэш-память

Данные и программы в памяти компьютера хранятся в закодированном виде. Для этого используется **двоичное кодирование**. Принято говорить, что данные в памяти компьютера закодированы нулями и единицами.

Вид данных	Пример данных	Код в памяти компьютера
Числовые данные	Число 7	00000111
Текстовые данные	Буква «А»	11000000

Процессор обрабатывает данные (нули и единицы) с помощью программ.

Компьютерные программы автоматически — без участия человека — обрабатывают те данные, которые хранятся в памяти компьютера.

С помощью специальных устройств (микрофона, сканера, фото- и видеокамеры, графического планшета и других) при наличии нужных программ можно ввести и хранить в памяти компьютера разные данные. Рассмотрим таблицу.

Вид данных	**Устройства ввода данных**	**Устройства вывода данных**
Текстовые	Клавиатура, сканер	Монитор, принтер
Числовые	Клавиатура, сканер	Монитор, принтер
Графические	Мышь, сканер, графический планшет	Монитор, принтер, графопостроитель
Звуковые	Микрофон, видеокамера	Звуковые колонки, монитор (графическая визуализация)

В памяти современных компьютеров можно хранить и числа, и тексты, и изображения, и звуковые данные, и видеофильмы.

В компьютерной памяти информация хранится в закодированном виде — в виде данных.

ВЫПОЛНИ

План действий

1. Нарисуй в рабочей тетради таблицу по образцу. Пронумеруй все столбцы и дополни коды — каждая буква должна быть закодирована трёхзначным неповторяющимся кодом, каждый знак которого — это 0 или 1. Например: 100.

А	М	О	Л	К	И	Р	
000	100	010	001	110			

2. В верхней строке написаны буквы — допиши любую букву.
3. Придумай четыре слова, которые состоят из этих букв (буквы могут повторяться), напиши и закодируй их по образцу.

Слово	Двоичный код слова
мама	100000100000
молоко	1000100001010110010

4. Как узнать, сколько букв в закодированном слове?
5. Создай такую таблицу в текстовом редакторе.
6. Сохрани документ под именем «Двоичное кодирование» в папке «Моё портфолио».

ГЛАВНОЕ

- Человек хранит информацию в своей памяти для обеспечения своей жизнедеятельности и безопасности. Память человека обеспечивает его способность общаться, учиться и работать, создавать произведения искусства.
- Компьютер — это современный инструмент для хранения закодированной информации.
- Закодировать и хранить в памяти компьютера можно любые данные: и звуки, и изображения, и тексты, и числа, и видеофильмы.

ЗНАТЬ

1. Для чего необходимо запоминать и хранить информацию?
2. На каких носителях можно хранить закодированную информацию?
3. В каком виде хранится информация в книгах? В памяти компьютера?

4. Чем библиотека отличается от медиатеки?
5. Где, по-твоему, человеку удобнее хранить информацию — в своей памяти или в памяти компьютера? Обоснуй.

УМЕТЬ

Выполни задания в рабочей тетради № 1.

Выполни на компьютере задания к параграфу из раздела УМЕТЬ компакт-диска.

В книге «Расширь свой кругозор» прочитай на досуге текст «Современные способы хранения данных».

§ 10
ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ И ДАННЫХ

ЦЕЛЬ

Понять, что такое обработка информации и данных, как обрабатываются данные с помощью компьютера.

Научиться использовать компьютер для обработки чисел, текста и графики.

ПОНЯТЬ

Информацию человек обрабатывает в уме.

Рассмотрим пример. Лена обратила внимание на листочек, который появился весной на клумбе. Она стала наблюдать за растением. Девочке хотелось узнать, что вырастет. Ей было интересно, как это будет происходить.

Лена наблюдала за изменениями и делала в своём дневнике рисунки каждые два дня, чтобы сохранить информацию о том, что происходит. Кроме того, девочка измеряла линейкой высоту растения и записывала её под рисунком.

День	1-й	3-й	5-й
Рисунок растения			
Высота растения	5 см	10 см	15 см

Через несколько дней девочка сравнила собранные данные по дням и сделала вывод: каждые два дня растение становилось выше на 5 см.

Составим таблицу, в которой опишем действия с информацией, которые совершала Лена, и смысл этих действий.

Действие Лены	**Смысл действия**
Наблюдала за растением	Получала информацию о растении
Рисовала в дневнике изменения внешнего вида	Представляла информацию на носителе в виде графических данных, чтобы её сохранить
Измеряла высоту растения и записывала её под новым рисунком	Получала дополнительную информацию о растении и представляла её на носителе в виде числовых данных
Сделала вывод, который записала под рисунком	Обработала (в уме) полученную информацию: сделала вывод на основе анализа и сравнения числовых данных, преобразовала числовые данные о растении в текстовые данные о нём

Когда на уроке математики мы вычисляем в уме, мы обрабатываем информацию. Те данные, которые нужны для получения результата, называют **исходными данными**. То, что получилось после обработки, называют **результатом обработки**.

Пусть надо решить примеры.

Исходные данные	Результат обработки
23 + 48 – 1 = ?	70
369 : 3 · 2 = ?	246

Обработать числовую информацию (числовые данные) — значит, осуществить такие действия над числами, как сложение, умножение, вычитание, деление и другие.

Обрабатывать в уме можно не только числовую информацию, но и информацию других видов: текстовую и графическую, например.

Обработка информации происходит в уме человека.

Рассмотрим рисунок.

Сделаем короткое описание рисунка:

В корзинке из берёсты разные грибы: белые, подберёзовики и другие.

Описать изображение — значит преобразовать графические данные в текстовые. Мы обработали информацию — преобразовали одну форму её представления в другую.

Рассмотрим другой пример. Имеем текстовые данные:

По реке плывёт лодка.

Заменим в тексте точку на вопросительный знак. Получится:

По реке плывёт лодка?

Замена точки в конце текста на вопросительный знак привела к изменению смысла текста. Такая замена — **смысловая обработка текста**.

Рассмотрим ещё один вид обработки текста — изменение внешнего вида текста.

По реке плывёт корабль.

По реке плывёт корабль.

В этом примере изменяется шрифт, то есть форма и размер букв, но смысл сообщения сохраняется неизменным.

Обрабатывать текст можно с сохранением смысла и с изменением смысла.

Обрабатывать данные можно не только в уме, но и с помощью различных инструментов. Например, с помощью компьютера. Компьютер обрабатывает данные, которые хранятся в его памяти, автоматически. Для этого кроме данных (закодированной информации) в памяти компьютера должны быть специальные программы.

Программы составляет для компьютера человек — программист.

Программа — набор команд-инструкций на языке программирования, которые сообщают компьютеру, как надо обрабатывать данные, хранящиеся в его памяти.

ВЫПОЛНИ

План действий

1. Рассмотри рисунок.

2. Преобразуй информацию, полученную тобой на основе анализа рисунка, в устный рассказ.
3. Закодируй полученную тобой на основе анализа рисунка информацию знаками на бумажном носителе (в рабочей тетради).
4. Оформи свой рассказ с помощью текстового редактора и сохрани данные в памяти компьютера в файле «Обработка информации и данных» в папке «Моё портфолио».

ГЛАВНОЕ

- Обработка информации и данных — это действие с информацией.
- Человек умеет обрабатывать числовые, текстовые, графические данные и в уме, и с помощью компьютера.
- Компьютер был создан человеком специально для автоматической обработки данных — закодированной информации.
- Обработка данных компьютером происходит с помощью программ, которые, как и данные, находятся в его памяти.

ЗНАТЬ

1. Приведи пример обработки числовой информации.
2. Что такое данные? Расскажи, как ты это понимаешь.
3. Приведи пример обработки текстовых данных.
4. Расскажи, что ты знаешь об обработке графических данных.

УМЕТЬ

Выполни задания в рабочей тетради № 1.

Выполни задания на компьютере к параграфу из раздела УМЕТЬ компакт-диска.

В книге «Расширь свой кругозор» прочитай на досуге текст «Обработка данных компьютером».

Теперь мы знаем

- Действия с информацией человек совершает для обеспечения своей жизнедеятельности и безопасности.
- Действия с информацией — это получение, обработка, хранение и передача информации.
- Обработка информации всегда связана с кодированием и декодированием информации.
- Кодирование информации происходит с целью хранения и передачи. Декодирование — это действие, обратное кодированию.
- Данные — это закодированная информация.
- Шифрование — это кодирование с целью спрятать смысл сообщения.
- При обработке информации может изменяться как форма представления информации, так и смысл сообщений.
- Компьютер может обрабатывать данные, если они хранятся в его памяти. Программы, с помощью которых он эти данные обрабатывает, также хранятся в памяти компьютера.

Мы научились

- представлять (кодировать) собранную информацию на носителях разными способами;
- декодировать сообщения;
- выбирать способ хранения информации и соответствующий носитель;
- использовать компьютер для обработки числовой, текстовой и графической информации.

Термины для запоминания

Данные
Действия с информацией
Декодирование сообщений
Кодирование сообщений
Обработка информации
Представление информации
Сбор информации
Хранение информации
Шифрование

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

А

алгоритм 57 (часть 2)

алфавитный порядок 97 (часть 2)

анализ 48, 81, 82, 112, 117 (часть 1); 6, 21, 37, 61 (часть 2)

Д

данные 5, 37, 38, 41, 43–47, 49, 51, 52, 54, 78, 83, 85–94, 97–102, 104–106, 108, 110, 112–118, 120, 122 (часть 1); 18, 42, 43, 50–52, 54–59, 65, 67, 68, 72, 74, 75, 82, 85–87, 89–91, 94, 96, 98, 102–107 (часть 2)

– графические 5, 41, 47, 52, 91, 98, 99, 105, 112, 114, 118 (часть 1); 53, 67 (часть 2)

– звуковые 41, 47, 52, 91, 99, 105, 106, 108 (часть 1); 67 (часть 2)

– текстовые 5, 41, 47, 52, 78, 85–88, 90, 91, 93, 97–99, 105, 108, 112, 114, 115, 118 (часть 1); 53, 57, 67 (часть 2)

– числовые 5, 41, 47, 52, 91, 99, 105, 108, 112, 118 (часть 1); 67 (часть 2)

действия с информацией 64, 73, 78, 79, 82, 112, 118, 120, 122 (часть 1)

документ 5, 6, 38, 51, 65, 96, 107 (часть 1); 50–53, 55, 56, 59, 91, 96, 98, 99, 102–104 (часть 2)

И

информация 5, 7–28, 30–36, 39, 43, 49–55, 57, 62–66, 68–73, 75–79, 82, 83, 85, 88, 91, 93, 95–99, 108–114, 117, 118, 120–122 (часть 1); 10, 19, 26, 30, 38, 42, 60, 64, 65, 77, 85, 92, 96, 98, 99, 108 (часть 2)

К

клавиатура 39–42, 44, 48, 90, 91, 105 (часть 1); 35, 43, 45–47, 76 (часть 2)

компьютер 6, 7, 13, 22, 26, 33, 37–42, 44–46, 48–52, 60, 90–93, 95, 100–106, 108, 110, 116–118, 120, 121 (часть 1); 26, 31, 35, 36, 40, 42–44, 46–48, 55, 57–59, 63–65, 67–69, 71, 72, 74–77, 80–83, 86–92, 94, 95, 98, 106–108 (часть 2)

М

монитор 40, 42, 47, 49, 60, 92, 105 (часть 1); 35, 43, 45–47, 76 (часть 2)

мышь 40, 42, 44, 48, 105 (часть 1); 43, 46, 76, 84, 99, 100, 104 (часть 2)

Н

наблюдение 55, 57–61, 64–66 (часть 1)

о

обоняние 11–13, 23, 50, 52 (часть 1)
объект 6, 10, 57, 59 (часть 1); 5–22, 24–28, 30–32, 34, 35, 37, 38, 40–44, 46–48, 50, 52, 53, 55–58, 60–62, 65, 97 (часть 2)
органы чувств 8, 10–14, 50, 58, 66 (часть 1)
осязание 11–13, 23, 50, 52 (часть 1)
отношение 32, 34–41, 44, 46, 47, 48, 62 (часть 2)

п

получение информации 9, 10, 17, 55, 57, 58, 62–66, 68, 76, 78, 97, 112, 120 (часть 1); 64 (часть 2)
принтер 40, 47, 49, 92, 105 (часть 1); 44–46, 76, 88 (часть 2)
программа 39, 44–46, 48, 50, 51, 91–93, 100, 102, 104, 105, 116, 118, 120 (часть 1); 57, 62, 65–67, 70–72, 74–83, 85, 87, 89, 92, 93, 99, 104, 106–109 (часть 2)
процессор 43 (часть 2)

с

системный блок 42 (часть 1); 36, 46 (часть 2)

Т

таблица 25, 26, 29, 33, 45, 48, 65, 81, 82, 86–90, 92, 93, 105–107, 112 (часть 1); 12, 13, 16–19, 25, 26, 29, 38, 55, 59, 78 (часть 2)
термин 6, 52, 122 (часть 1); 7, 57, 62, 90, 98, 109 (часть 2)

У

управление 38, 40 (часть 1); 58, 106 (часть 2)

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК