1. Знания и информация. Общие сведения

Теория:

Когда ты читаешь книгу или статью в интернете, ты получаешь знания или информацию? А что ты пишешь в поисковой строке Яндекса или Google: информацию, знания или что-то ещё? И в чём вообще различия знаний и информации? Давай разбираться.



*Рис.*1*. Книги и ноутбук*

Сейчас ты читаешь этот текст. Ты его понимаешь. Из него ты узнаёшь что-то новое. А что может означать этот текст:

***ZGF0YSwgaW5mb3J tYXRpb24sIGtub3dsYWdl***?

Или этот:

0110010001100001011101000

1100001001011000010000001

1010010110111001100110011

0111101110010011011010110

0001011101000110100101101

1110110111000101100001000

0001101011011011100110111

1011101110110110001100001

0110011101100101?



*Рис.*2*. Формы передачи информации*

До этих двух примеров ты мог прочитать как отдельные слова, так и целые предложения. И, без сомнения, ты без проблем мог понять информацию, содержащуюся в них. Отсюда сделаем вывод.

**Информация — это данные (сообщения), которые были организованы и представлены систематическим образом, чтобы прояснить основополагающий смысл.**

Теперь давай вернёмся к двум нашим примерам.

Единственное, что мы можем сказать про них: это последовательности букв, цифр и символов (для первого примера) и просто цифр (для второго). При этом для людей они не имеют никакого смысла. Они не приведены в удобный для чтения людьми вид. То есть не обработаны.

Стоп! Это похоже на определение.

**Данные (сообщение) — набор текста, цифр или символов в необработанной форме.**



*Рис.*3*. Данные и люди*

Теперь пришла пора понять: что же такое знания? Что значит «знать»? Когда ты говоришь «Я знаю!»? Наверное, на уроке, когда преподаватель задаёт вопрос или задачу всем присутствующим. Получается следующее.



*Рис.*4*. Люди изучают*

**Знания — полученная человеком информация, такая как факты; или понимание информации как способа решения какой-то проблемы или задачи.**

Необходимо ещё дать определение понятию «факт».

**Факт — это точная, подробная информация.**

В результате наших рассуждений мы приходим к следующей последовательности: данные — информация — знания.

Такая последовательность не означает какую-либо иерархичность (данные — это самое примитивное, а знания — это вершина). Она лишь показывает, что в разных ситуациях мы можем оперировать разными понятиями. В зависимости от целей и задач. Понятно, что знания может хранить и передавать только человек. А вот данные и информацию может хранить, передавать, получать и обрабатывать как человек, так и компьютер.

# 2. Информация, её виды и восприятие

### Теория:

Из предыдущего материала ты узнал разницу между информацией, данными и знаниями. И научился узнавать их в повседневной жизни.



Рис. 1. Информация

Теперь мы поговорим о том, как мы, люди, воспринимаем информацию и какой она бывает.
Из личного опыта и курса по окружающему миру ты знаешь, какие органы чувств есть у людей. Давай их вспомним:
    • **нос** — обоняние;
    • **язык** — вкус;
    • **глаза** — зрение;
    • **уши** — слух;
    • **вестибулярный аппарат** — равновесие, положение тела в пространстве, ускорение, ощущение веса собственного тела;
    • **кожа** — осязание, боль, температура.

Получается, что каждый из этих органов чувств является частью отдельного информационного канала, который, в свою очередь, проводит только определённый вид или очень ограниченное количество видов информации.
Но давай сконцентрируемся на визуальной, аудиальной и осязательной информации. Именно эти три вида информации важны для людей. И далее ты поймёшь почему.
Давай представим, что у нас есть некоторая книга. Причём трёх изданиях:

1. обычная книга;
2. аудиокнига;
3. книга, набранная шрифтом Брайля (это шрифт, созданный для слабовидящих или слепых людей, чтобы они могли «читать пальцами»).

Информация во всех трёх вариантах содержится одинаковая. Но в чём отличие?
Очевидно, что отличаются эти три книги **видом информации**. В первом случае она текстовая, во втором — аудиальная, в третьем — тактильная. Также существуют устная форма, графическая форма (всевозможные графики, рисунки, чертежи и т. д.), а также символьная (например, обозначения в математических формулах).

# 3. Поговорим о письменности и языках

### Теория:

В целом история появления языков вообще и письменности в частности крайне интересна.



Рис. 1. Приветствия на разных языках

*Обрати внимание!*

Подробную информацию по языкам и письменности ты можешь найти в курсе истории.

При чём тут языки, ведь это курс информатики? Ответ дан ниже.

Для простоты возьмём к рассмотрению текстовую информацию и, как метод её фиксации, письменность.
Из курса мировой истории ты знаешь, что письменность возникла очень давно. Появление письменности — один из ключевых моментов в истории развития человеческой цивилизации. Основная задача, которую решала письменность, — фиксация информации на носителе (бумага, камень, глина, пергамент и прочее) для передачи её будущим поколениям.

Самая первая письменность, судя по всему, была пиктографической.

**Пиктограммы — это небольшие, часто сюжетные рисунки, обозначающие что-либо.**

В нашей жизни тоже можно встретить пиктограммы — это, например, значки на рабочем столе твоего компьютера или смартфона. Глядя на них, ты однозначно понимаешь, что означает та или иная пиктограмма. Ещё один пример пиктограмм — дорожные знаки.

*Обрати внимание!*

Кстати, на «ЯКласс» есть отличный предмет по ПДД. Заходи, изучай и будь на дороге в безопасности!

Следующий уровень развития письменности поделил её на несколько видов. Мы с тобой, например, а также почти все европейцы, используем звуковую письменность. В ней есть разные звуки (гласные, согласные, мягкие, твёрдые), знаки препинания (они отвечают за интонацию) и т. д. А вот, например, в японской письменности 1 иероглиф — это слог. Их письмо — слоговое.
Здесь мы вплотную подошли к вопросу о языках. Ведь письменность — это часть языковой культуры.

Ты знаешь, что в мире есть разные языки. Русский, английский, немецкий, латынь и т. д. Это всё **естественные** языки. Они сложились благодаря естественным историческим процессам, процессам эволюции и т. п. Но есть и другие языки. Их называют **искусственными**, или **формальными**.
В процессе изучения информатики мы с тобой будем говорить на естественном языке, а на формальном языке — с компьютером.
Поэтому стоит вспомнить из уроков русского языка понятие «синтаксис». Он есть как в естественных, так и в искусственных языках.

**Синтаксис — это просто набор правил записи на каком-то языке.**

Также существует в любом языке **семантика**, то есть значение того или иного слова, словосочетания или целого предложения и даже текста.
Проще говоря, синтаксис определяет форму, а семантика — смысл.

# 4. Информационные процессы. Хранение информации

### Теория:

Ну хорошо. Получили мы какую-то информацию. И что дальше? Что нам с ней делать? Так вот, оказывается, что по своей природе человек старается каким-то образом сохранить значимую для него информацию, передать её своим близким и друзьям, при необходимости как-то её модифицировать или на основании информации из нескольких источников создать новую информацию.



Рис. 1. Люди создают хранилище информации

Таким образом, мы получаем несколько основных информационных процессов: хранение, передача и обработка. Далее мы подробно рассмотрим каждый из них.

Хранение информации

У нас с тобой информация хранится в головном мозге. До сих пор достоверно, во всех подробностях неизвестно, каким образом функционирует память человека. Совсем по-другому обстоят дела с памятью компьютера.

Информация, как мы с тобой уже говорили, бывает разная. В компьютере может находиться текстовая информация, информация в виде изображений, звука или видео. Для того чтобы такое стало возможным, нужно привести всё разнообразие информации к единой форме, «понятной» компьютеру, то есть закодировать.

**Кодирование — это процесс перевода, преобразования информации в необходимую, наиболее подходящую форму для её хранения или передачи.**

В памяти компьютера вся информация представлена в виде последовательностей 0 и 1. Это называется двоичным кодом.

**Двоичный код — код, в котором используются только**0**и**1**.**

Рассмотрим в качестве примера кодирование цифр от 0 до 9 в двоичном коде или, как принято говорить, их представление в двоичной системе счисления. В «Большой политехнической энциклопедии» даётся такое определение.

**Система счисления² — совокупность приёмов обозначения (записи) чисел и соответствующих правил, применяемых для представления и обработки чисел в ЭВМ.**

Допустим, у нас есть 8 разрядов для представления цифр. Изобразить их можно в виде такой полоски.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|   |   |   |   |   |   |   |   |

Нумерация разрядов начинается с 0 и идёт справа налево.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|   |   |   |   |   |   |   |   |
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

Для того чтобы у нас получился 0 из привычной нам десятичной системы счисления (обозначается 0 с индексом 10 — 010), нужно просто заполнить все разряды нулями.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Более привычный вид — это просто восемь нулей: 00000000.
Что получится, если к 0 прибавить 1? Конечно же 1. А в памяти произойдёт вот такое изменение.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

Без ячеек это выглядит так: 00000001.
В нулевой разряд записали 1. А что будет, если мы 00000001 ещё раз увеличим на 1? В нашей любимой и привычной десятичной системе счисления получится 2. А что произойдёт в памяти? Ведь двоек в двоичной системе счисления нет! А это значит, что нужно задействовать следующий разряд. Вот так будет выглядеть 2 десятичная в двоичной форме.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |

Или 00000010.

Увеличивая ещё на 1 полученное число, мы получим 00000011. А в десятичной системе это будет 3.
Всего, кстати, в 8 разрядов помещается 256 целых чисел без знака.
В таком виде и записана вся информация в памяти компьютера — и в оперативной, и в постоянной.

**Постоянная память — вид памяти, в которой информация сохраняется даже после выключения компьютера.**

**Оперативная память — вид памяти, в которой информация находится лишь во время работы с ней. После выключения компьютера такая память полностью очищается.**

С памятью и информацией тесно связано измерение объёма информации. Считают одну двоичную цифру за один бит.

**Бит — наименьшая единица измерения информации, равная одной двоичной цифре.**

Чтобы измерить объём какого-то сообщения, нужно просто посчитать длину последовательности из 0 и 1. А так как в памяти компьютера находятся триллионы миллиардов бит, то для обозначения более крупных объёмов памяти ввели специальные приставки.
За 1 байт принято 8 бит (или 2³). А 1 килобайт = 1024 байта.

1 мегабайт = 1024 килобайта.

1 гигабайт = 1024 мегабайта.

1 терабайт = 1024 гигабайта.

1 петабайт = 1024 терабайта.
Почему везде фигурирует число 1024? Потому что это десятая степень двойки.

5. Информационные процессы. Передача и обработка информации

Теория:

Если ты понаблюдаешь за тем, как вокруг тебя общаются люди, ты заметишь несколько интересных моментов.

1. Для того чтобы информация была передана, необходимы **передатчик** и **приёмник**. Причём приёмников, принимающих информацию от одного передатчика, может быть больше одного.
2. Также нужен некий **канал передачи**. Например, если мы с тобой будем разговаривать в живую, лицом к лицу, то таким каналом будут тут выступать звуковые волны.
3. При общении (коммуникации) приёмник информации может становиться передатчиком и наоборот. Это обеспечивает **двустороннюю связь**.
4. Информация, передаваемая от источника приёмнику, должна быть представлена в таком виде и/или на таком «языке», чтобы приёмник понял её верно и однозначно.



*Рис.*1*. Передача информации*

Обработка информации



*Рис.*2*. Обработка информации*

Здесь всё ещё проще. Каждый день ты, я, твои друзья и одноклассники — все мы получаем отовсюду огромный поток различной информации. И её нужно как-то обрабатывать. Например, выполнение задания на уроке — это процесс обработки информации.
Сама обработка не связана с появлением новой информации.
Как подвид обработки информации мы можем рассматривать кодирование.

**Кодирование — это преобразование информации одного вида в другой, более удобный для хранения или передачи.**

Существует также отдельный вид кодирования информации, цель которого — соблюдение секретности. Такое кодирование называется ***шифрованием***.

# 1. Ощущение и восприятие

### Теория:

Ощущение

В предыдущей теме мы с тобой говорили о видах информации. А также о том, чем информация отличается от данных и знаний.
В этой теме мы сконцентрируемся на знаниях, на механизмах их получения.
Как ты помнишь, наш мозг работает в режиме 24 часа, 7 дней в неделю, 365 дней в году. Всё это время он получает данные от органов чувств, обрабатывает их и полученную информацию сохраняет в памяти.

|  |  |
| --- | --- |
| жара.png | холод.png |
| Рис. 1. Жара | Рис. 2. Холод |

Любой раздражитель от предмета исследования (познания) — свет, температура, звук и т. д. — взаимодействуя с соответствующим органом чувств, вызывает определённые **ощущения**. Например, свет яркий, нормальный или приглушённый, горячий предмет или холодный, громко он звучит или вообще не издаёт звуков. Получаем первую форму познания — **ощущение**.

Восприятие

Если мозг человека продолжает получать разнообразную информацию по разным каналам органов чувств и обрабатывает её, то в мозгу образуются новые нейронные связи и складывается некий чувственный образ изучаемого, познаваемого предмета.



Рис. 3. Нейронные связи

То есть мозг уже каким-то образом воспринимает то, что пытается познать. Это второй вид чувственного познания — **восприятие**.

# 2. Представление и эмпирическое познание

### Теория:

Завершается всё выше описанное созданием в памяти мозга целостного образа познаваемого предмета. Это **представление**. Оно позволяет воспроизводить в памяти этот предмет почти в полноте его свойств.

|  |  |
| --- | --- |
| house-1836070.jpg | family-6056057.png |
| Рис. 1. Дом как здание | Рис. 3. Дом как семья |
| living-room-2569325.jpg | houses-6527892.jpg |
| Рис. 2. Дом как уютное место | Рис. 4. Дом как географическое место |

Например, о понятии «дом» у каждого человека в голове сразу формируется представление, при чём для каждого своё. Для кого-то дом — это строение со стенами, окнами, крышей и т. д. Для кого-то дом — это конкретная комната, её пространство, в котором человек чувствует себя защищённым. А для кого-то дом — это прежде всего семейная атмосфера.

*Обрати внимание!*

Всё сказанное называется чувственным (эмпирическим) познанием и также справедливо относится к познанию процессов, явлений — ко всему тому, что мозг может и готов познать.

# 3. Понятие и рациональное познание

### Теория:

Есть и другой вид познания, присущий только человеку. Это **рациональное познание**. В переводе с латыни — «познание с помощью разума, рассудка».

В рациональном познании есть тоже свои формы.



Рис. 1. Деньги

Первая форма — **понятие**. Сразу пример: деньги. В экономической теории очень хорошо описано данное понятие, выделены его свойства и функции. То есть оно, понятие, фиксирует как общие признаки предмета или явления, так и частные. То же самое мы можем сделать для любого процесса или явления.

Следовательно, мы можем выделить **родовое понятие, или общее** и **видовое понятие, или единичное**. Понятие «деньги» является родовым как более общее. А вот рубль — частный случай денег, обладающий дополнительными свойствами, которых нет, например, у доллара Канады. Справедливо и обратное утверждение: у доллара Канады есть свои особенности, которых нет у рубля.

Можно написать такую формулу:

родовое понятие + видовая особенность = видовое понятие.

# 4. Суждение и умозаключение

### Теория:

Далее мы с тобой можем что-то сказать о понятии или о предмете познания — обо всём, чем мы интересуемся. Это будет **суждение** — вторая форма рационального мышления, утверждающая или отрицающая что-либо о предметах, явлениях и/или их свойствах.



Рис. 1. Падающая капля воды

Например, для понятия «вода» мы может выдвинуть суждение о том, что если её температуру понизить ниже нуля, то вода станет твёрдой — замёрзнет, превратится в лёд.

Суждения могут быть как истинными, так и ложными.

И далее если мы соединим несколько суждений об одном и том же понятии, то на выходе получим **вывод**, или **умозаключение**, что является третьей формой рационального познания.



Рис. 2. Кот

*Пример:*

*первое суждение: «У котов девять жизней».
Второе суждение: «Барсик — кот».
Умозаключение: «У Барсика девять жизней».*

# 5. Интуиция

### Теория:

Отдельно стоит такой вид познания, как **интуиция**.



Рис. 1. Интуиция

Она представляет собой способность человека автоматически, то есть практически без участия сознания, понимать и проникать в суть событий, явлений и предметов с помощью воображения, имеющегося опыта и эмпатии. Часто такое озарение называют **инсайтом**.

# 6. Абстрактное мышление

### Теория:

Мы рассмотрели виды познания. И, сами того не подозревая, разобрали на составные части **абстрактное мышление**, когда говорили о понятии, суждении и умозаключении.

Поясним, начав с определения.

**Абстрактное мышление — особый вид мышления, которому присуще отсутствие конкретики, а существенны лишь общие свойства познаваемого предмета или явления. Это способность человека «подняться над» изучаемым предметом или явлением, или «взглянуть под другим углом».**

Теперь пример. Представь себе набор детских кубиков.

 

Рис. 1. Набор детских кубиков

Ты можешь рассмотреть буквально каждый элемент этого набора и описать его. И все они будут разные, если верить рисунку. Но если уйти от конкретного цвета, то количество вариантов сокращается в разы. А если не принимать во внимание, или, как говорят, абстрагироваться от размеров, то получится всего 6 или 7 видов элементов. Таким образом, используя подобное обобщение, люди способны формулировать закономерности для огромного количества предметов или явлений, познавая окружающий мир.

Подведём итог. Мы с тобой вывели определения множества полезных и значимых терминов. Термины эти ты, скорее всего, слышал и даже использовал. Но теперь ты знаешь их значение с точки зрения языка. А в дальнейшем тебе станем понятно их значение в информатике и информационных технологиях.

**Познание — множество взаимосвязанных процессов, направленных на приобретение знаний об окружающем мире вообще и об отдельных предметах и явлениях в нём в частности.**

**Ощущение — результат взаимодействия нервной системы с раздражителями окружающей среды; первый способ чувственного познания.**

**Восприятие — результат обработки головным мозгом большого количества ощущений; второй способ чувственного познания.**

**Представление — целостный образ познаваемого предмета или явления, который в дальнейшем может быть «вызван» из памяти.**

**Понятие — первая форма рационального познания, фиксирующая как общие признаки предмета или явления, так и частные.**

**Суждение — вторая форма рационального познания, утверждающая или отрицающая что-либо о предметах, явлениях и/или их свойствах.**

**Умозаключение — третья форма рационального познания, заключающаяся в том, что из начальных условий, посылок методом определённых закономерностей делается определённый вывод относительно изучаемого предмета или явления.**