**Конспект урока на тему
«Кодирование информации с помощью знаковых систем.
Знаки: форма и значение. Знаковые системы»**

**Цели:**

1. активизировать знания по теме «Информация. Информационные процессы»;
2. рассказать учащимся о кодировании информации с помощью знаковых систем;
3. рассказать учащимся о знаках, их формах и значении;
4. развивать у учащихся интерес к предмету и к работе на ПК;
5. воспитывать дисциплинированность, целеустремленность и трудолюбие.

**Тип урока**: повторение пройденного материала; изучение нового материала.
**Средства обучения**: тест - «Информация. Информационные процессы»; презентация по теме урока, учебник Н.Д. Угринович (§1.2 (1, 2)), ПК.

**Структура урока, методы и затраты времени**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Этапы урока** | **Содержание этапа** | **Время урока** |
| Организация | Подготовка учащихся к уроку, проверка присутствующих на уроке. | 0-3 |
| Мотивация | Объяснение темы, цели, плана проведения занятий. | 4-6 |
| Актуализация знаний | Тест по теме «Информация. Информационные процессы» | 7 - 12 |
| Формирование новых понятий, сравнительная характеристика  | Изложение нового материала. Показ презентации по теме урока. Конспектирование новых знаний.  | 13 - 35 |
| Закрепление полученных знаний | Нарисовать свои знаки и придумать им значения в Paint. | 36-38 |
| Подведение итогов урока. Д/з  | Приведите примеры различных знаков по типу - зрительные, слуховые, осязательные, обонятельные и вкусовые.§1.2 (1,2)  | 39-40 |

С древних времен знаки используются человеком для долговременного хранения информации и ее передачи на большие расстояния.

**Форма знаков**. В соответствии со способом восприятия знаки можно разделить на **зрительные, слуховые, осязательные, обонятельные и вкусовые**, причем в человеческом общении используются знаки первых трех типов.

К **зрительным** знакам, воспринимаемым с помощью зрения, относятся буквы и цифры, которые используются в письменной речи, знаки химических элементов, музыкальные ноты, дорожные знаки и т. д.

К **слуховым** знакам, воспринимаемым с помощью слуха, относятся звуки, которые используются в устной речи, а также звуковые сигналы, которые производятся с помощью звонка, колокола, свистка, гудка, сирены и т. д.

Для слепых разработана азбука Брайля, которая использует осязательный способ восприятия текстовой информации.

В коммуникации многих видов животных особую роль играют **обонятельные** знаки. Например, медведи и другие дикие животные помечают место обитания клочьями шерсти, сохраняющей запах, чтобы отпугнуть чужака и показать, что данная территория уже занята.

Для долговременного хранения знаки записываются на носители информации.

**Сигналы**

Для передачи информации на большие расстояния используются знаки в форме сигналов. Всем известны световые сигналы светофора, звуковые сигналы школьного звонка оповещают о начале или конце урока, электрические сигналы передают информацию по телефонным и компьютерным сетям, электромагнитные волны передают сигналы радио и телевидения.

**Значение знаков**. Знаки отображают объекты окружающего мира или понятия, т. е. имеют определенное значение (смысл).

Знаки различаются по способу связи между их формой и значением. **Иконические** знаки позволяют догадаться об их смысле, так как они имеют форму, похожую на отображаемый объект. Примером таких знаков являются значки на *Рабочем столе* операционной системы компьютера, например значок *Мой компьютер*. Примером такого знака могут служить  первые иероглифы, возникшие на заре письменной речи.

**Символами** называются знаки, для которых связь между формой и значением устанавливается по общепринятому соглашению. Примером таких знаков являются символы химических элементов, отображающие атомы химических веществ, ноты, любые современные буквы или цифры и пр.

Если неизвестно соглашение о связи формы и значения символов, то ничего нельзя сказать о смысле информации, записанной такими знаками. Существуют найденные археологами и до сих пор нерасшифрованные тексты на древних языках, так как неизвестно значение знаков, которыми они записаны.

В современном мире широко используется **шифрование**, которое использует секретный ключ в качестве соглашения о связи формы символов с их значениями. Если секретный ключ неизвестен, то содержание передаваемого текста понять невозможно.

Один и тот же символ может иметь различное значение в разных знаковых системах. Например, знак «О» используется в качестве:

* буквы «О» в русском алфавите;
* буквы «О» [оu] в английском алфавите;
* цифры 0 в системах счисления;
* символа химического элемента «О»  (кислорода) в таблице Д. И. Менделеева.

**2. Знаковые системы**

Знаковые системы являются наборами знаков определенного типа. С некоторыми знаковыми системами вы хорошо знакомы и постоянно ими пользуетесь (языки и системы счисления), с другими познакомитесь в этом разделе.

**Каждая *знаковая система* строится на основе определенного алфавита (набора знаков) и правил выполнения операций над знаками.**

**Естественные языки**. Человек широко использует для представления информации знаковые системы, которые называются **языками**. Естественные языки начали формироваться еще в древнейшие времена в целях обеспечения обмена информацией между людьми. В настоящее время существуют сотни естественных языков (русский, английский, китайский и др.).

В **устной** **речи**, которая используется как средство коммуникации при непосредственном общении людей, в качестве знаков языка используются различные звуки (фонемы).

В основе письменной речи лежит алфавит, т. е. набор знаков (букв), которые человек различает по их начертанию. В большинстве современных языков буквы соответствуют определенным звукам устной речи. Алфавит русского языка называется кириллицей и содержит 33 знака, английский язык использует латиницу и содержит 26 знаков.

На основе алфавита по правилам **грамматики** образуются основные объекты языка - слова. Правила, согласно которым из слов данного языка строятся предложения, называются **синтаксисом**. Необходимо отметить, что в естественных языках грамматика и синтаксис языка формулируются с помощью большого количества правил, из которых существуют исключения, так как такие правила складывались исторически.

**Формальные языки**. В процессе развития науки были разработаны **формальные** **языки** (системы счисления, алгебра, языки программирования и др.), основное отличие которых от естественных языков состоит в существовании строгих правил грамматики и синтаксиса.

Например, десятичную систему счисления можно рассматривать как формальный язык, имеющий алфавит (цифры) и позволяющий не только именовать и записывать объекты (числа), но и выполнять над ними арифметические операции по строго определенным правилам.

Существуют формальные языки, в которых в качестве знаков используют не буквы и цифры, а другие символы, например музыкальные ноты, изображения элементов электрических или логических схем, дорожные знаки, точки и тире (код азбуки Морзе).

Физическая реализация знаков в естественных и формальных языках может быть различной. Например, текст и числа могут быть напечатаны на бумаге, высвечены на экране монитора компьютера, записаны на магнитном или оптическом диске.

**Генетический алфавит**. Генетический алфавит является «азбукой», на которой строится единая система хранения и передачи наследственной информации живыми организмами.

Как слова в языках образуются из букв, так и гены состоят из знаков **генетического** алфавита. В процессе эволюции от простейших организмов до человека количество генов постоянно возрастало, так как было необходимо закодировать все более сложное строение и функциональные возможности живых организмов.

**Генетическая информация** хранится в клетках живых организмов в специальных молекулах. Эти молекулы состоят из двух длинных скрученных друг с другом в спираль цепей, построенных из четырех различных молекулярных фрагментов. Фрагменты образуют генетический алфавит и обычно обозначаются латинскими прописными буквами {A, G, С, Т}.

**Двоичная знаковая система**. В процессах хранения, обработки и передачи информации в компьютере используется двоичная знаковая система, алфавит которой состоит всего из двух знаков {0, 1}. Физически знаки реализуются в форме электрических импульсов (нет импульса - 0, есть импульс - 1), состояний ячеек оперативной памяти и участков поверхностей носителей информации (одно состояние - 0, другое состояние - 1).

Именно двоичная знаковая система используется в компьютере, так как существующие технические устройства могут надежно сохранять и распознавать только два различных состояния (знака