

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА**  
**Босова Л. Л. Информатика. 7 класс. ФГОС.**

**Информационно-целевой блок**

**ФИО преподавателя**                      Макиева Альбина Шаликоевна                      **Предмет**    информатика

**Тема урока**                      «Информация и информационные процессы. Измерение информации»

**Тип урока**                      урок открытия новых знаний

**Цели**    содействовать формированию знаний об алфавитном подходе к измерению информации через индивидуальную и групповую работу учащихся

**Инструментарий урока (технологии, методы, приемы)**    ИКТ( Объяснительно-иллюстративный , проблемного обучения, организации учебно-познавательной деятельности, самостоятельной познавательной деятельности учащихся, практический методы учения)

**Планируемые результаты**

Предметные:

- сформировать знания об информационном весе символа;
- сформировать знания о единицах измерения количества информации;
- вычислять информационный объем сообщения.

Метапредметные:

- вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок;
- выполнять учебные действия в материализованной, речевой и умственной форме;
- уметь формулировать собственное мнение и позицию;
- уметь задавать вопросы;
- использовать знаково-символических средств, в том числе моделей и схем для решения задач;
- структурировать знания;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи;
- формировать умения наблюдать, анализировать, сравнивать, делать выводы;
- осуществление контроля и самоконтроля.

Личностные:

- развить находчивость, умение преодолевать трудности для достижения намеченной цели.

**Техническое оборудование** компьютер учителя, мультимедийный проектор, экран, компьютеры для учащихся

**Используемые электронные образовательные ресурсы** Презентация Л.Л. Босовой «Измерение информации» <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/3/files/eor7/presentations/7-1-6.ppt> (взята за основу при составлении презентации к уроку (Приложение 1))

**Литература**

1. Информатика. Методическое пособие для учителя. УМК для основной школы. 5-6, 7-9 классы. / М. Н. Бородин. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 108 с.
2. Информатика: учебник для 7 класса/ Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. – 2-е изд., испр. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 224 с. : ил.
3. Информатика: программа для основной школы 5-6 классы, 7-9 классы/ Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 88 с.

**Задание на дом** §1.6 (читать), решить задачи стр. 50 №10, 11 ИЛИ придумать собственный алфавит мощностью 2, 4,8 и т.п. символов, записать сообщение на нем, вычислить объем сообщения.

## Организационно-деятельностный блок

<b>Основные понятия</b>	Бит, информационный вес символа, информационный объем сообщения, единицы измерения информации					
<b>Межпредметные связи</b>	Математика, биология, физика, литература					
<b>№ этапа урока, время</b>	<b>Наименование этапа</b>					
<b>Задачи этапа</b>	<b>Деятельность учителя</b>	<b>Деятельность обучающихся</b>	<b>Формируемые УУД (формируемые способы деятельности)</b>			
			<b>Познавательные</b>	<b>Регулятивные</b>	<b>Коммуникативные</b>	<b>Личностные</b>
1 2 мин.	Организационный момент (инициация)					
Создание благоприятного климата на уроке	Приветствует учащихся, проверяет готовность к учебному занятию, организует внимание детей	Приветствуют учителя, проверяют наличие учебного материала на столах, организуют свое рабочее место			Планирование учебного сотрудничества со сверстниками	Самоорганизация
2 5 мин.	Актуализация знаний и формулирование темы и целей урока					
Актуализация опорных знаний и способов действий	Учитель задает вопросы 1) Назовите с помощью какого алфавита и каких символов кодируется информация на компьютере? 2) Как определить какой разрядности код требуется для кодирования одного символа? 3) Как измерить, сколько информации находится в	Дети отвечают на вопросы 1) Двоичный алфавит (1,0) 2) $N=2^i$ 3) затрудняются в формулировке ответа на вопрос 3. - Об измерении информации в сообщении. Тема урока: «Измерение информации» (слайд 1)	Самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели, структурирование знаний, осознанное и произвольное построение речевого высказывания в	- Целеполагание; планирование; прогнозирование, саморегуляция.	Ориентация на партнера по общению, умение слушать собеседника, умение аргументировать свое мнение, убеждать и уступать.	умение излагать свои мысли,

<b>Основные понятия</b>	Бит, информационный вес символа, информационный объем сообщения, единицы измерения информации					
<b>Межпредметные связи</b>	Математика, биология, физика, литература					
<b>№ этапа урока, время</b>	<b>Наименование этапа</b>					
<b>Задачи этапа</b>	<b>Деятельность учителя</b>	<b>Деятельность обучающихся</b>	<b>Формируемые УУД (формируемые способы деятельности)</b>			
			<b>Познавательные</b>	<b>Регулятивные</b>	<b>Коммуникативные</b>	<b>Личностные</b>
	сообщении? В чем измерять в килограммах или километрах? - Вы догадались, о чем пойдет речь на уроке? - какую цель мы поставим?	- узнать, как измерить информацию и в каких единицах ее измеряют, и как применить эти знания в решении задач(Слайд 2).	устной форме;			
3 10 мин	Усвоение новых знаний					
Обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания детьми темы	- Мы часто передаем информацию с помощью текстовых сообщений, т.е. используем алфавит какого-либо языка. Для того чтобы измерить количество информации в сообщении, используют алфавитный подход к измерению информации. - Подумайте, в двоичном алфавите какова разрядность кода. - Величины в точных науках имеют единицы	- Вспоминают понятие «разрядность двоичного кода», отвечают : разрядность кода – 1. - Проводят аналогию с единицами измерения, знакомыми из курса математики. -Отвечают: Требуется найти длину кода. -Отвечают: От количества символов в алфавите. -Отвечают: $N=2^i$ -Заполняют таблицу и проверяют решение	Извлечение необходимой информации из прослушанных текстов	Планирование своей деятельности для решения поставленной задачи, контроль полученного результата, коррекция полученного результата	Развитие диалогической речи	умение рассуждать, излагать свои мысли, делать вывод.

<b>Основные понятия</b>	Бит, информационный вес символа, информационный объем сообщения, единицы измерения информации					
<b>Межпредметные связи</b>	Математика, биология, физика, литература					
<b>№ этапа урока, время</b>	<b>Наименование этапа</b>					
<b>Задачи этапа</b>	<b>Деятельность учителя</b>	<b>Деятельность обучающихся</b>	<b>Формируемые УУД (формируемые способы деятельности)</b>			
			<b>Познавательные</b>	<b>Регулятивные</b>	<b>Коммуникативные</b>	<b>Личностные</b>
	<p>измерения. Вспомните единицы измерения длины, массы и др. -Разрядность кода для кодирования символа двоичного алфавита - это не просто 1, а 1 <b>бит</b> - информационный вес символа двоичного алфавита (Слайд 3) -А, если символов в алфавите произвольное количество, сколько будет весить 1 символ? -А от чего зависит длина кода? - «Для кодирования N символов произвольного алфавита требуется i-разрядный двоичный код» «Информационный вес символа равен разрядности двоичного</p>	<p>сопоставлением с ответами, приведёнными на слайде 5. - делают вывод: <math>N=2^i</math> - Предлагают найти количество символов и умножить на информационный вес одного символа. -Заполняют таблицу и проверяют решение сопоставлением с ответами, приведёнными на слайде 7.</p>				

<b>Основные понятия</b>	Бит, информационный вес символа, информационный объем сообщения, единицы измерения информации					
<b>Межпредметные связи</b>	Математика, биология, физика, литература					
<b>№ этапа урока, время</b>	<b>Наименование этапа</b>					
<b>Задачи этапа</b>	<b>Деятельность учителя</b>	<b>Деятельность обучающихся</b>	<b>Формируемые УУД (формируемые способы деятельности)</b>			
			<b>Познавательные</b>	<b>Регулятивные</b>	<b>Коммуникативные</b>	<b>Личностные</b>
	<p>кода» (Слайд 4).</p> <p>- Как найти разрядность?</p> <p>- Заполнение таблицы нахождение информационного веса символа по известной мощности алфавита (слайд 5);</p> <p>-Итак, сделаем вывод о связи информационного веса и мощности алфавита.</p> <p>-Теперь мы должны подумать, как вычислить информационный объем сообщения, если мы знаем информационный вес одного символа.</p> <p>-Объяснение формулы:<math>I=K*i</math> (слайд 6);</p> <p>- Заполнение таблицы нахождение информационного объема сообщения по</p>					

<b>Основные понятия</b>	Бит, информационный вес символа, информационный объем сообщения, единицы измерения информации					
<b>Межпредметные связи</b>	Математика, биология, физика, литература					
<b>№ этапа урока, время</b>	<b>Наименование этапа</b>					
<b>Задачи этапа</b>	<b>Деятельность учителя</b>	<b>Деятельность обучающихся</b>	<b>Формируемые УУД (формируемые способы деятельности)</b>			
			<b>Познавательные</b>	<b>Регулятивные</b>	<b>Коммуникативные</b>	<b>Личностные</b>
	известной мощности алфавита и заданному количеству символов(слайд 7);					
4 10 мин	Первичное закрепление материала					
Установление правильности и осознанности изучения темы. Выявление пробелов первичного осмысления изученного материала, коррекция выявленных пробелов, обеспечение закрепления в памяти детей знаний и способов действий, которые им необходимы для самостоятельной работы по новому материалу	- Решение задачи на нахождение информационного веса символа по известной мощности алфавита (слайд 8); -Решение задачи на нахождение информационного объема сообщения (слайд 9); -Решение обратной задачи на преобразования формул (слайд 10). -Давайте, оценим, где встретились трудности и как исправить ошибку при решении задач?	Работа в группах: -Выполняют задание и проверяют решение сопоставлением с ответами, приведёнными на слайдах 8,9,10.  -Проводится самооценка учащимися своей деятельности.	Осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме; ориентировка на разнообразие способов решения задач; установление причинно-следственных связей; построение логической	Контроль, коррекция, оценка, саморегуляция.	Планирование учебного сотрудничества со сверстниками; постановка вопросов - сотрудничество в сборе и поиске информации; разрешение конфликтов; управление поведением партнера.	Создание эффективного взаимодействия в команде.

<b>Основные понятия</b>	Бит, информационный вес символа, информационный объем сообщения, единицы измерения информации					
<b>Межпредметные связи</b>	Математика, биология, физика, литература					
<b>№ этапа урока, время</b>	<b>Наименование этапа</b>					
<b>Задачи этапа</b>	<b>Деятельность учителя</b>	<b>Деятельность обучающихся</b>	<b>Формируемые УУД (формируемые способы деятельности)</b>			
			<b>Познавательные</b>	<b>Регулятивные</b>	<b>Коммуникативные</b>	<b>Личностные</b>
			цепи рассуждений; знаково-символические действия (работа с формулами).			
5 2 мин.	Динамическая пауза					
Эмоциональная разрядка	Включает электронную физкультминутку для глаз	Выполняют физкультминутку для снятия утомления			Здоровьесберегающая методика для снятия утомления	
6 5 мин.	Усвоение новых знаний					
Обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания детьми темы	- Какие символы вы используете при наборе текста на компьютере? Сколько всего символов? -На самом деле, символов, используемых при работе на компьютере гораздо больше, всего их 256. -Ввод понятия	-Русские и латинские буквы, цифры, знаки препинания, знаки арифметических операций, и др. Символов много, более 100-150. - сопоставляют новые понятия со знаниями, полученными в других	Извлечение необходимой информации из прослушанных текстов	Планирование своей деятельности для решения поставленной задачи, контроль полученного результата, коррекция	Развитие диалогической речи	Овладение нормами и правилами организации труда






<b>Основные понятия</b>	Бит, информационный вес символа, информационный объем сообщения, единицы измерения информации					
<b>Межпредметные связи</b>	Математика, биология, физика, литература					
<b>№ этапа урока, время</b>	<b>Наименование этапа</b>					
<b>Задачи этапа</b>	<b>Деятельность учителя</b>	<b>Деятельность обучающихся</b>	<b>Формируемые УУД (формируемые способы деятельности)</b>			
			<b>Познавательные</b>	<b>Регулятивные</b>	<b>Коммуникативные</b>	<b>Личностные</b>
	«компьютерный алфавит», «байт» (слайд 11). -Вспомним единицы измерения массы. Сколько весит мышонok и слон? Почему мышонok измеряют в граммах , а слона в центнерах или тоннах? Есть ли более крупные единицы измерения информации? (слайд 12) -Ввод понятий «килобайт», «мегабайт», «гигабайт», «терабайт» и их соотношений (слайд 13)	областях знаний и с ранее полученными знаниями (биология, математика, физика), вспоминают ранее услышанные единицы измерения.		полученного результата		
7 7 мин.	Первичное закрепление материала					
Установление правильности и осознанности изучения темы. Выявление пробелов первичного	-Решение задачи на нахождение информационного объема сообщения и перевода в другие	-Выполняют задание и проверка решения по эталону. -Проводится самооценка учащимися своей	Осознанное и произвольное построение речевого высказывания в	Контроль, коррекция, оценка, саморегуляция.	Постановка вопросов; сотрудничество в сборе и поиске информации.	Овладение нормами и правилами организации труда

<b>Основные понятия</b>	Бит, информационный вес символа, информационный объем сообщения, единицы измерения информации					
<b>Межпредметные связи</b>	Математика, биология, физика, литература					
<b>№ этапа урока, время</b>	<b>Наименование этапа</b>					
<b>Задачи этапа</b>	<b>Деятельность учителя</b>	<b>Деятельность обучающихся</b>	<b>Формируемые УУД (формируемые способы деятельности)</b>			
			<b>Познавательные</b>	<b>Регулятивные</b>	<b>Коммуникативные</b>	<b>Личностные</b>
осмысления изученного материала, коррекция выявленных пробелов, обеспечение закрепления в памяти детей знаний и способов действий, которые им необходимы для самостоятельной работы по новому материалу	единицы измерения (слайд 14); -Давайте, оценим, где встретились трудности и как исправить ошибку при решении задач?	деятельности.	устной и письменной форме; ориентировка на разнообразие способов решения задач; установление причинно-следственных связей; построение логической цепи рассуждений; знаково-символические действия (работа с формулами).			
8 2 мин.	Итоги урока, рефлексия					
Дать качественную оценку работы класса и	Задаёт вопросы: -Можете ли вы назвать	Обсуждают оценки, принимают полученный	Построение речевого	Контроль и оценка своей	Умение слушать и вступать в	Самоосознание

<b>Основные понятия</b>	Бит, информационный вес символа, информационный объем сообщения, единицы измерения информации					
<b>Межпредметные связи</b>	Математика, биология, физика, литература					
<b>№ этапа урока, время</b>	<b>Наименование этапа</b>					
<b>Задачи этапа</b>	<b>Деятельность учителя</b>	<b>Деятельность обучающихся</b>	<b>Формируемые УУД (формируемые способы деятельности)</b>			
			<b>Познавательные</b>	<b>Регулятивные</b>	<b>Коммуникативные</b>	<b>Личностные</b>
отдельных учащихся	тему урока? - Вам было легко или были трудности? - Что у вас получилось лучше всего и без ошибок? - Какое задание было самым интересным и почему? - Как бы вы оценили свою работу?	балл за проделанную работу. Отвечают на вопросы учителя	высказывания в устной форме, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.	деятельности в рамках урока.	диалог, формулирование и аргументация своего мнения.	рефлексия
9 2 мин.	Информация о домашнем задании					
Обеспечение понимания учащимися цели, содержания и способов выполнения домашнего задания	Задает домашнее задание: §1.6 (читать), решить задачи стр. 50 №10, 11 ИЛИ придумать собственный алфавит мощностью 2, 4,8 и т.п. символов, записать сообщение на нем, вычислить объем сообщения.	Работа с дневниками		Формирование навыков самоорганизации; формирование навыков письма.		

# Приложение 1. Презентация к уроку

1	2	3																		
<p style="text-align: right;">Информатика</p>  <h2 style="text-align: center;">ИЗМЕРЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ</h2> <p style="text-align: center;">ИНФОРМАЦИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ</p> <p>7 класс </p>	<h3 style="text-align: center;">Ключевые слова</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>• бит</li> <li>• информационный вес символа</li> <li>• информационный объём сообщения</li> <li>• единицы измерения информации</li> </ul> 	<h3>Алфавитный подход к измерению информации</h3> <p>Каждый символ некоторого сообщения имеет определённый <b>информационный вес</b> – несёт <b>фиксированное количество информации</b>.</p> <p><b>Информационный вес символа двоичного алфавита</b> принят за минимальную единицу измерения информации и называется <b>1 бит (bit)</b>.</p>																		
4	5	6																		
<h3>Информационный вес символа произвольного алфавита</h3> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 • Алфавит любого языка можно заменить двоичным алфавитом.</li> <li>2 • Для кодирования N символов произвольного алфавита требуется <math>i</math>-разрядный двоичный код</li> <li>3 • Информационный вес символа = разрядность двоичного кода.</li> <li>4 • Мощность алфавита и информационный вес символа алфавита: <math>N=2^i</math></li> </ol>	<h3>Вопросы и задания</h3> <p>Определите информационный вес <math>i</math> символа алфавита мощностью <math>N</math>, заполняя таблицу:</p> <table border="1" data-bbox="907 1053 1388 1292"> <thead> <tr> <th><math>N</math></th> <th><math>N=2^i</math></th> <th><math>i</math> (битов)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8</td> <td><math>2^3</math></td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td><math>2^5</math></td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>64</td> <td><math>2^6</math></td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>128</td> <td><math>2^7</math></td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>256</td> <td><math>2^8</math></td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>	$N$	$N=2^i$	$i$ (битов)	8	$2^3$	3	32	$2^5$	5	64	$2^6$	6	128	$2^7$	7	256	$2^8$	8	<h3>Информационный объём сообщения</h3> <p>Информационный объём <math>I</math> сообщения равен произведению количества <math>K</math> символов в сообщении на информационный вес <math>i</math> символа алфавита:</p> <div style="text-align: center;"> <math display="block">I = K \times i</math> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white;">K</div> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white;">Количество символов в сообщении</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white;">i</div> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; background-color: #007bff; color: white;">Информационный вес символа алфавита</div> </div>
$N$	$N=2^i$	$i$ (битов)																		
8	$2^3$	3																		
32	$2^5$	5																		
64	$2^6$	6																		
128	$2^7$	7																		
256	$2^8$	8																		

7

### Вопросы и задания

Определите количество информации в сообщении из  $K$  символов алфавита мощностью  $N$ , заполняя таблицу:

$N$	$N=2^i$	$i$ (битов)	$K$	$I=K \cdot i$ (битов)
8	$2^3$	3	400	1200
32	$2^5$	5	200	1000
64	$2^6$	6	100	600
128	$2^7$	7	100	700
256	$2^8$	8	100	800

8

### Задача 1

Алфавит племени Пульти содержит 8 символов. Каков информационный вес символа этого алфавита?

Решение:

$$\left. \begin{array}{l} N=8 \\ i=? \end{array} \right| N=2^i \quad \left| \begin{array}{l} 8=2^i \\ i=3 \end{array} \right.$$

Ответ: 3 бита.

9

### Задача 2

Сообщение, записанное буквами 32-символьного алфавита, содержит 140 символов. Какое количество информации оно несёт?

Решение:

$$\left. \begin{array}{l} N=32, \\ K=140 \\ I=? \end{array} \right| \begin{array}{l} I=K \cdot i, \\ N=2^i \end{array}$$

$$32=2^i, i=5, \\ I=140 \cdot 5 = 700 \text{ (битов)}$$

Ответ: 700 битов.

10

### Задача 3

Информационное сообщение объёмом 720 битов состоит из 180 символов. Какова мощность алфавита, с помощью которого записано это сообщение?

Решение:

$$\left. \begin{array}{l} I=720; \\ K=180; \\ N=? \end{array} \right| \begin{array}{l} N=2^i, \\ I=K \cdot i, \\ i=IK \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} i=720/180=4 \text{ (бита);} \\ N=2^4=16 \text{ (символов)} \end{array} \right.$$

Ответ: 16 символов.

11

### Единицы измерения информации



#### КОМПЬЮТЕРНЫЙ АЛФАВИТ

- русские (РУС) буквы
- латинские (LAT) буквы
- цифры (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0)
- математические знаки (+, -, \*, /, ^, =)
- прочие символы («», №, %, <, >, ;, :, #, &)

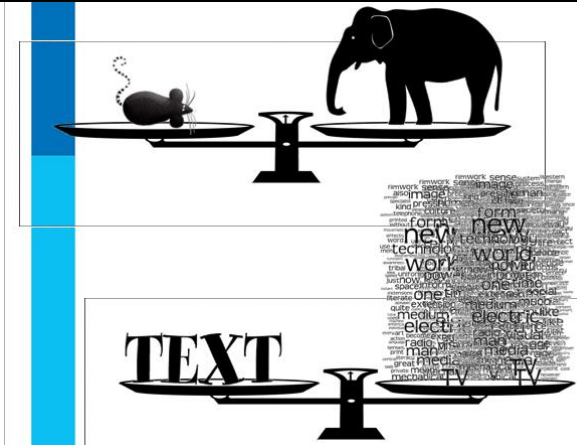
Алфавит содержит 256 символов.

$$256 = 2^8 \Rightarrow i=8$$

**1 байт** - информационный вес символа алфавита мощностью 256.

**1 байт = 8 битов**

12



13

### Единицы измерения информации

- 1 байт = 8 бит =  $2^3$  бит
- 1 килобайт = 1 Кб = 1024 байта =  $2^{10}$  байтов
- 1 мегабайт = 1 Мб = 1024 Кб =  $2^{10}$  Кб =  $2^{20}$  байтов
- 1 гигабайт = 1 Гб = 1024 Мб =  $2^{10}$  Мб =  $2^{20}$  Кб =  $2^{30}$  байтов
- 1 терабайт = 1 Тб = 1024 Гб =  $2^{10}$  Гб =  $2^{20}$  Мб =  $2^{30}$  Кб =  $2^{40}$  байтов

14

### Задача 4

Для записи текста использовался 64-символьный алфавит. Какой объём информации в байтах содержат 10 страниц текста, если на каждой странице расположено 32 строки по 64 символа в строке? *Ответ дайте в килобайтах.*

Решение:

$N=64, i=6, K=10 * 32 * 64=20480$  (символов)

$I=K * i / 8 = 20480 * 6 / 8 = 15360$  (байтов) =  
 $= 15360 / 1024$  (Килобайтов) = 15 (Килобайтов)

Ответ: 15 Килобайтов.

15

### Самое главное

**1 бит** - минимальная единица измерения информации.

Информационный вес  $i$  символа алфавита и мощность  $N$  алфавита связаны между собой соотношением:  $N = 2^i$ .

**Информационный объём  $I$**  сообщения равен произведению количества  $K$  символов в сообщении на информационный вес  $i$  символа алфавита:  $I = K * i$ .

1 байт = 8 битов.

**Бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт, терабайт** - единицы измерения информации. Каждая следующая единица больше предыдущей в 1024 ( $2^{10}$ ) раза.

