

Общая информация по уроку: Пушкина М.Н., МОУ «СОШ №4» г.Котлас  
7 класс.

Место урока: 4 урок по плану.

Тема: Измерение информации.

Уровень – базовый

Тип урока- освоение новых знаний

Планируемые результаты:

Личностные-понимание значения информатики как науки в жизни современного общества;

Метапредметные:

Познавательные- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключения, умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных и познавательных задач; выявлять дефицит информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

Коммуникативные- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; принимать цель совместной информационной деятельности по сбору, обработке, передаче, формализации информации; коллективно строить действия по её достижению;

Регулятивные- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений; владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

Предметные- сравнивать длины сообщений, знание единиц измерения информации и свободное оперирование ими;

Ключевые слова: информация, сообщение, алфавит, единицы измерения, информационный вес, бит, байт.

Краткое описание урока:

Урок по информатике для 7 класса по теме: «Измерение информации». Урок усвоения новых знаний.

1. На уроке предусмотрена работа с тестом на портале Решу ОГЭ, презентация, раздаточный материал с заданиями для работы в парах.  
Информатика [Текст]: учебник для 7 класса /И.Г.Семакин [и др.]; Измерение количества информации: информация как мера уменьшения неопределенности (N 135059) <http://school-collection.edu.ru/catalog/res/b7753262-65bc-49f7-acd7-987a118ce971/?interface=catalog>.  
Алфавитный подход к измерению информации, <http://school-collection.edu.ru/catalog/res/58f73ba3-5116-4d38-8009-61f7fe64ed6d/view/>.

## 2. Решаемые учебные задачи:

- 1) рассмотрение алфавитного подхода к измерению информации;
- 2) определение информационного веса символа произвольного алфавита;
- 3) определение информационного объёма сообщения, состоящего из некоторого количества символов алфавита;
- 4) изучение единиц измерения информации и соотношения между ними;

	Этапы урока	Материал ведения урока	Деятельность учащихся	УУД на этапах урока
Мотивирование на учебную деятельность				
1	Организационный момент	Учитель приветствует, настраивает на работу обучающихся.	Дети рассаживаются по местам. Проверяют наличие принадлежностей.	<b>Регулятивные УУД:</b> - умение ставить учебную задачу, называть цель, формулировать тему <b>Личностные УУД:</b> - формирование навыков самоорганизации - развитие логического мышления <b>Познавательные УУД:</b> - развитие познавательной активности - развитие читательских навыков, умения поиска нужной информации в тексте, выборочно передавать содержание текста; - умение кратко формулировать мысль - умение обрабатывать информацию и делать вывод.
2	Проверка домашней подготовки.	Тест на кодирование информации ( <a href="https://inf-oge.sdangia.ru/test?filter=all&amp;category_id=7&amp;ttest=10">https://inf-oge.sdangia.ru/test?filter=all&amp;category_id=7&amp;ttest=10</a> )	Работают с тестом в Решу ОГЭ. Оценка выставляется в журнал.	
3	Актуализация опорных знаний.  Формулирование темы и целей урока.	<p><b>Учитель:</b> Мы с вами говорили, что в основе нашего мира лежат три составляющие – вещество, энергия и информация. А как много в мире вещества, энергии и информации? Можно ли измерить количество вещества и как именно?</p> <p>Можно ли определить количество энергии?</p> <p><i>Измерение происходит путем сопоставления измеряемой величины с единицей измерения. Сколько раз единица измерения укладывается в измеряемой величине, таков и результат измерения. Следовательно, и для измерения информации должна быть введена своя единица измерения.</i></p> <p>Вы можете передать другу килограмм конфет, получить у продавца три метра ткани, а как измерить, сколько информации вы получите сегодня на уроке?</p> <p>Оказывается информацию также можно измерять и находить её количество.</p> <p>- Сформулируем тему урока. (Измерение информации).            - Чему мы сегодня с вами на уроке научимся и что узнаем нового? (Научимся находить количество</p>	<p>- с помощью линейки в мм, см, м, км            - с помощью весов в г, кг, ц, т            - с помощью термометра в градусах</p> <p>- затрудняются ответить</p> <p>- «Измерение информации»</p>	

	Этапы урока	Материал ведения урока	Деятельность учащихся	УУД на этапах урока
		<p>информации в сообщении)- учитель конкретизирует задачи урока.</p> <p>Зачем нам нужно измерять информацию? Чтобы узнать сколько места осталось на носителе, сколько времени потребуется на передачу файла.</p>	<p>- узнать об измерении информации, научиться ее измерять</p>	
4	<p>Осуществление учебных действий по усвоению материала.</p> <p>Объяснение темы</p>	<p><i>Учитель задает проблемный вопрос:</i> Сколько информации содержит фраза</p> <p>1) 个徒弟对什么都不满意。他的师傅觉得他这样不好，决定教育教育他，于是有一天早上派他去买一些盐回来。徒弟把盐买回来后，师傅让他把盐倒进水杯里喝下去，然后问他味道怎么样。徒弟喝了一口，就吐了出来</p>  <p>2) Эйфелева башня имеет высоту 300 метров и вес 9000 тонн</p>  <p>Количество информации в одном том же сообщении, с точки зрения разных людей, может быть разным. Пример, для человека, не владеющего китайским языком, вывеска на китайском языке не несёт никакой информации. <b>Информативным</b> для человека является то сообщение, которое содержит новые и понятные сведения.</p> <p>-Вы получили какое-то сообщение (например, прочитали статью в журнале). В этом сообщении содержится какое-то количество информации. Как оценить, сколько информации вы получили? Другими словами, как измерить информацию?</p> <p>Можно ли сказать, что чем больше статья, тем больше информации она содержит?</p> <p>Разные люди, получившие одно и то же сообщение, по-</p>	<p>Предлагают свои ответы</p>	

	Этапы урока	Материал ведения урока	Деятельность учащихся	УУД на этапах урока
	Проверка первичного усвоения	<p>разному оценивают количество информации, содержащееся в нем. Это происходит оттого, что знания людей об этих событиях, явлениях до получения сообщения были различными. Поэтому те, кто знал об этом мало, сочтут, что получили много информации, те же, кто знал больше, чем написано в статье, скажут, что информации не получили вовсе. Таким образом, количество информации в сообщении зависит от того, насколько ново это сообщение для получателя. В этом случае мы рассматриваем информацию с своей точки зрения - <b>с позиции человека. Для нас количество информации зависит от её содержания, понятности и новизны.</b></p> <p><b>Задание № 1.</b> Определите количество информации с позиции «информативно» или «не информативно».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Столица России – Москва (<i>не инф., т.к. уже знаем</i>).</li> <li>2. Сумма квадратов катетов равна квадрату гипотенузы (<i>не инф., уже знаем</i>).</li> <li>3. Эйфелева башня имеет высоту 300 метров и вес 9000 тонн (<i>инф.</i>).</li> <li>4. Дифракцией света называется совокупность явлений, которые обусловлены волновой природой света и наблюдаются при его распространении в среде с резко выраженной оптической неоднородностью (<i>не инф., т.к. непонятно</i>).</li> </ol> <p>Следует отличать понятия информация и информативность.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Содержит ли учебник физики 8 класса информацию? (<i>да</i>)</li> <li>- Для кого он будет информативным – для ученика 8 класса или 1 класса? (<i>для ученика 8 класса</i>)</li> </ul> <p><b>Вывод:</b> количество информации зависит от информативности.</p> <p>Сообщение содержит информацию, если оно приводит к уменьшению неопределенности наших</p>		

	Этапы урока	Материал ведения урока	Деятельность учащихся	УУД на этапах урока
		<p>знаний.</p> <p><b>Игра «Угадай число».</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Маша загадай число от 1 до 20. На мои вопросы отвечай больше/меньше.</li> <li>- это число больше 10.</li> <li>- это число больше 15.</li> <li>- это число больше 18.</li> </ul> <p>Вывод: я уменьшала неопределенность знаний в 2 раза и угадал число.</p> <p><b><u>ЦОР "НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ ЗНАНИЙ"</u></b></p> <p>Измерение количества информации: информация как мера уменьшения неопределенности (N 135059)  <a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/res/b7753262-65bc-49f7-acd7-987a118ce971/?interface=catalog">http://school-collection.edu.ru/catalog/res/b7753262-65bc-49f7-acd7-987a118ce971/?interface=catalog</a>.</p> <p>Компьютер не понимает смысла информации, поэтому для её измерения нужен другой подход. Информация передаётся с помощью сигналов.</p> <p>Существует несколько подходов к измерению информации. Мы рассмотрим алфавитный подход, который позволяет измерять информационный объем текста на некотором языке (естественном или формальном), не связанный с содержанием этого текста.</p> <p>Для количественного выражения любой величины необходимо определить единицу измерения. Например, для измерения длины выбран определенный эталон метр, массы – килограмм.</p> <p>Как же оценить количество получаемой информации? <i>Измерение информации в технике. Алфавитный подход.</i></p> <p>Содержательный подход к измерению информации рассматривает информацию с точки зрения человека, как уменьшение неопределенности наших знаний.</p> <p>Однако любое техническое устройство не воспринимает содержание информации. Поэтому в</p>		

	Этапы урока	Материал ведения урока	Деятельность учащихся	УУД на этапах урока
		<p>вычислительной технике используется другой подход к определению количества информации. Вокруг нас везде и всюду происходят информационные процессы. Информацией обмениваются между собой люди, животные, технические устройства и т. д. во всех этих случаях передача информации происходит в виде последовательностей различных сигналов. В вычислительной технике такие сигналы кодируют последовательности знаков – букв, цифр, кодов цвета точек и т.д. Такой подход называется <b>алфавитным подходом</b>.</p> <p><u>При алфавитном подходе к определению количества информации отвлекаются от содержания информации и рассматривают информационное сообщение как последовательность знаков определенной знаковой системы.</u></p> <p>Проще всего разобраться в этом на примере текста, написанного на каком-нибудь языке. Для нас удобнее, чтобы это был русский язык. Все множество используемых в языке символов будем традиционно называть алфавитом. Обычно под алфавитом понимают только буквы, но поскольку в тексте могут встречаться знаки препинания, цифры, скобки, то мы их тоже включим в алфавит. В алфавит также следует включить и пробел, т.е. пропуск между словами.</p> <p><b>Алфавит - набор символов, используемых в тексте.</b></p> <p><b>Мощность (размер) алфавита - полное количество символов в алфавите.</b></p> <p>Будем обозначать эту величину буквой <b>N</b>.</p> <p>Изложение материала по учебнику §4.</p> <p>А каким же может быть наименьшее число символов в алфавите? Оно равно двум! Алфавит, который используется в компьютере имеет всего две цифры 0 и 1.</p>	<p>- <b>пишут краткий конспект:</b> для измерения информации в сообщении применяется алфавитный подход, в котором не учитывается содержание сообщения, а учитывается количество символов в нем <b>K</b>, мощность алфавита <b>N</b> и информационный вес одного символа <math>i</math>. Объем информации в сообщении вычисляется по формуле <math>Q = K * i</math>, где <math>i</math> можно вычислить из соотношения <math>N = 2^i</math>. <b>За минимальную единицу измерения принят 1 бит.</b></p>	

	Этапы урока	Материал ведения урока	Деятельность учащихся	УУД на этапах урока
		<p>Информационный вес символа двоичного алфавита принят за единицу информации и называется <b>1 бит</b>.</p> <p>С увеличением мощности алфавита увеличивается информационный вес символа</p> <p>При алфавитном подходе считается, что каждый символ текста имеет определенный <i>информационный вес</i>. <i>Информационный вес символа зависит от мощности алфавита.</i></p> <p><math>i</math> - количество информации, которое несет один символ в тексте (информационный вес символа).</p> <p><math>K</math> – количество символов в тексте, включая пробелы и знаки препинания.</p> <p><math>N</math> - мощность алфавита</p> <p>Чтобы найти количество информации во всем тексте, нужно посчитать число символов в нем и умножить на <math>i</math>.</p> <p><b>При алфавитном подходе к измерению информации количество информации зависит не от содержания, а от размера текста и мощности алфавита.</b></p> <p><b><u>ЦОР Алфавитный подход к измерению информации</u></b></p> <p>При использовании двоичной системы (алфавит состоит из двух знаков: 0 и 1) каждый двоичный знак несет 1 бит информации.</p> <p>Применение алфавитного подхода удобно, прежде всего, при использовании технических средств работы с информацией. В этом случае теряют смысл понятия «новые - старые», «понятные - непонятные» сведения.</p> <p><i>Алфавитный подход является объективным способом измерения информации в отличие от субъективного содержательного подхода.</i></p> <p>Удобнее всего измерять информацию, когда размер алфавита <math>N</math> равен целой степени двойки. Например,</p>		

	Этапы урока	Материал ведения урока	Деятельность учащихся	УУД на этапах урока
		<p>если <math>N=16</math>, то каждый символ несет 4 бита информации потому, что <math>2^4 = 16</math>. А если <math>N = 32</math>, то один символ «весит» 5 бит.</p> <p><b>Правило для измерения информации с точки зрения алфавитного подхода.</b></p> <p><b>1. Найти мощность алфавита <math>N</math></b></p> <p><b>2. Найти информационный объём одного символа <math>i</math>.</b></p> <p><b>3. Найти количество символов в сообщении – <math>K</math>.</b></p> <p><b>4. Найти информационный объём всего сообщения: <math>Q=K*i</math>.</b></p> <p>Ограничения на максимальный размер алфавита теоретически не существует. Однако есть алфавит, который можно назвать достаточным. Это алфавит мощностью 256 символов. В алфавит такого размера можно поместить все практически необходимые символы: латинские и русские буквы, цифры, знаки арифметических операций, всевозможные скобки, знаки препинания. Поскольку <math>256 = 2^8</math>, то один символ этого алфавита «весит» 8 бит. Причем 8 бит информации — это настолько характерная величина, что ей даже присвоили свое название - байт. <b>1 байт = 8 бит.</b></p>	Конспектируют материал	
	Углубление в тему	Узнай о соотношении единиц измерения информации	<b>Пишут краткий конспект:</b> кроме минимальной единицы измерения информации применяются и более крупные: 1байт= 8 бит	<b>Коммуникативные УУД:</b> формирование владения монологической и диалогической формами речи с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка <b>Познавательные УУД:</b> формирование основных понятий
5	Закрепление.	Выполни задания вместе с учителем:	<b>Решают задачи индивидуально и около доски</b>	



	Этапы урока	Материал ведения урока	Деятельность учащихся	УУД на этапах урока																														
		<table border="1" data-bbox="551 164 1283 480"> <tr> <th><math>N</math></th><th><math>N = 2^i</math></th><th><math>i</math> (битов)</th><th><math>K</math></th><th><math>I = K \cdot i</math> (битов)</th></tr> <tr> <td>8</td><td></td><td></td><td>400</td><td></td></tr> <tr> <td>16</td><td></td><td></td><td>200</td><td></td></tr> <tr> <td>64</td><td></td><td></td><td>100</td><td></td></tr> <tr> <td>128</td><td></td><td></td><td>100</td><td></td></tr> <tr> <td>256</td><td></td><td></td><td>100</td><td></td></tr> </table> <p>№1</p> <p>№2. Алфавит содержит 32 буквы определить информационный вес 1 символа.</p> <p>№3 Определить <b>мощность</b> алфавита, если 1 знак несет количество информации равное 9 бит.</p> <p>№4. В одном из алфавитов каждый символ кодируется 16 битами. Определите размер в байтах следующего предложения в данной кодировке: Слух обо мне пройдёт по всей Руси великой.</p> <p>№5. Определить <b>мощность алфавита</b>, если сообщение, содержащее 40 символов, занимает 240 бит.</p> <p>№6. В компьютерном алфавите каждый символ кодируется 16 битами. Вова написал текст (в нём нет лишних пробелов):  «Ёж, лев, слон, олень, тюлень, носорог, крокодил, аллигатор — дикие животные».  Ученик вычеркнул из списка название одного из животных. Заодно он вычеркнул ставшие лишними запятые и пробелы — два пробела не должны идти подряд.  При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 16 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое название животного.</p> <p>Работа в парах</p>	$N$	$N = 2^i$	$i$ (битов)	$K$	$I = K \cdot i$ (битов)	8			400		16			200		64			100		128			100		256			100		<p>Работают в парах.</p>	
$N$	$N = 2^i$	$i$ (битов)	$K$	$I = K \cdot i$ (битов)																														
8			400																															
16			200																															
64			100																															
128			100																															
256			100																															

	Этапы урока	Материал ведения урока	Деятельность учащихся	УУД на этапах урока
		<p><b>№7.</b> Алфавит содержит 16 букв определить информационный вес 1 символа.</p> <p><b>№8</b> Определить мощность алфавита, если 1 знак несет количество информации равное 7 бит.</p> <p><b>№9.</b> В одном из алфавитов каждый символ кодируется 16 битами. Определите размер в байтах следующего предложения в данной кодировке: Я к вам пишу — чего же боле? Что я могу ещё сказать?</p> <p><b>№10</b> Определить <b>мощность алфавита</b>, если сообщение, содержащее 64 символа, составляет 256 бит.</p> <p><b>№11.</b> В компьютерном алфавите каждый символ кодируется 16 битами. Петя написал текст (в нём нет лишних пробелов): «Ель, кедр, сосна, кипарис, лиственница, можжевельник — хвойные растения».</p> <p>Ученик вычеркнул из списка название одного из растений. Заодно он вычеркнул ставшие лишними запятые и пробелы — два пробела не должны идти подряд.</p> <p>При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 26 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое название хвойного растения.</p>		
6	Домашнее задание	§4, стр. 28 №1-4	Записывают в дневники.	<p><b>Регулятивные:</b> Принимают и сохраняют учебную цель и задачу</p> <p><b>Познавательные:</b> Фиксируют проблему</p> <p><b>Коммуникативные:</b> Слушают учителя</p>
7	Итоги урока, рефлексия	<p>Выполняют интерактивный тест</p> <p><a href="https://onlinetestpad.com/ln2qchumy3ctg">https://onlinetestpad.com/ln2qchumy3ctg</a></p>	По результатам теста выставляется оценка	<p><b>Личностные УУД:</b> - развитие самооценки</p>

