

Технологическая карта урока

ФИО педагога: Ефимова Вероника Валерьевна

Предмет/ класс: Информатика и ИКТ 10-11 класс

УМК: Информатика. Углублённый уровень : учебник для 10 класса : в 2ч. Ч. 1 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. -М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 344 с. : ил.

Информатика. Углубленный уровень : учебник для 11 класса : в 2 ч. Ч. 1 / К. Ю. Поляков, Е. до Еремин. -М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. -240 с. : ил.

Тема: Измерение информации. Алфавитный и содержательный подходы (2 урока)

Цель урока: Расширить знания учащихся по измерению информации, научить вычислять количество информации с применением различных подходов

Планируемые образовательные результаты:

Предметные:

- уметь оценивать и измерять количество информации, а также уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

Метапредметные:

- общепредметные навыки обработки информации;

Личностные:

- понимание значимости информационной деятельности для современного человека.

Основные понятия:

- измерения информации
- алфавитный подход
- содержательный подход

В ходе данного сдвоенного урока изучаются вопросы:

Что такое информация, принимаемая человеком? В каких единицах измеряется информация? Как вычисляется количество информации в сообщении об одном из N равновероятных событий? Важно, чтобы учащиеся различали 2 основных подхода к измерению информации, научились их применять при решении задач

Материально-технические средства: ПК учителя, проектор, презентация, ЕК ЦОР

Технология: Развивающее обучение

Задачи этапа	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	УУД
1. Организационный момент (инициация) – 1 мин			
Создание благоприятного климата на уроке	Приветствует учащихся, проверяет готовность к учебному занятию, организует внимание детей.	Приветствуют учителя, проверяют наличие учебного материала на столах, организует свое рабочее место.	<p>Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества со сверстниками</p> <p>Личностные: психологическая готовность учащихся к уроку, самоопределение</p>
2. Проверка домашнего задания – 12 мин			
Актуализация опорных знаний и способов действий	Опрашивает материал прошлого урока (достаточно 5-7 минут.) дает тест на 10-12 вопросов	Учащиеся отвечают устно на вопросы и письменно на вопросы теста	<p>Познавательные: структурирование знаний, рефлексия способов и условий действий, контроль и оценка процесса и результатов деятельности</p> <p>Коммуникативные: Ориентация на партнера по общению, умение слушать собеседника, умение аргументировать свое мнение, убеждать и уступать</p>

Задачи этапа	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	УУД
3. Актуализация знаний и формулирование темы и целей урока – 2 мин			
<p>Актуализация опорных знаний и способов действий</p>	<p>-Давайте вспомним, что такое информация?</p> <p>-Вещество, энергия измеряются в известных величинах, приведите соответствующие примеры.</p> <p>-Информация также имеет меру, а человек в своей практической деятельности часто сталкивается с необходимостью измерения информации. Отсюда вытекает обучающая цель урока:</p>	<p>- информация – это одна из трёх глобальных субстанций, лежащих в основе окружающего нас мира (вещество, энергия, информация).</p> <p>- вес в кг, расстояние в км, энергия в Дж и т.д.</p> <p>-научиться измерять информацию</p>	<p>Познавательные: структурирование знаний, рефлексия способов и условий действий, контроль и оценка процесса и результатов деятельности</p> <p>Регулятивные: развитие умения формулировать тему и цель урока в соответствии с задачами и нормами русского языка</p> <p>Коммуникативные: Ориентация на партнера по общению, умение слушать собеседника, умение аргументировать свое мнение, убеждать и уступать</p> <p>Личностные: развитие логического мышления, знание основных моральных норм</p>

Задачи этапа	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	УУД
4. Усвоение новых знаний – 10 мин			
<p>Обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания детьми темы</p>	<p>- с точки зрения кибернетики, вычислительной техники, если информация представляет закодированную последовательность символов, то формально можно измерить её объем, как в средней школе называли такой подход?</p> <p>- что называется мощностью алфавита?</p> <p>-вспомните формулу для вычисления объёма (количества) информации</p>	<p>- алфавитный подход</p> <p>-Число символов в алфавите называется мощностью алфавита.</p> <p>- $I=i*K$, где i – информационный вес одного символа, K – количество символов в сообщении.</p> <p>Причём i (информационный вес одного символа) связан с мощностью алфавита N соотношением: $2^i=N$.</p>	<p>Познавательные:</p> <p>Извлечение необходимой информации из прослушанных текстов</p> <p>Регулятивные:</p> <p>планирование своей деятельности для решения поставленной задачи, контроль полученного результата, коррекция полученного результата</p> <p>Личностные:</p> <p>развитие внимания, зрительной и слуховой памяти, возможность самостоятельно осуществлять деятельность обучения</p> <p>Коммуникативные:</p> <p>умение работать в группах, развитие диалогической речи</p>

Задачи этапа	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	УУД												
	<p>-Информационный вес одного символа равен 1 бит, так как $2^1=2$. Двоичные цифры (0,1) в информатике принято называть разрядами. Очевидно, что если мы будем использовать двоичный алфавит и код длиной 1 разряд, то сможем закодировать лишь 2 сообщения.</p> <p>- составьте все возможные коды из двух двоичных цифр, с помощью которых можно было бы закодировать символы какого-либо алфавита</p> <p>-Сколько символов можно закодировать, используя коды длиной 2 разряда?</p> <p>- Сколько символов можно закодировать, используя три двоичные цифры?</p>	<table border="1" data-bbox="965 810 1265 896"> <tr> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> </table> <p>-можно закодировать 4 символа</p> <p>-можно закодировать 8 символов</p> <table border="1" data-bbox="965 1310 1576 1396"> <tr> <td>000</td> <td>001</td> <td>010</td> <td>011</td> <td>100</td> <td>101</td> <td>110</td> <td>111</td> </tr> </table>	00	01	10	11	000	001	010	011	100	101	110	111	
00	01	10	11												
000	001	010	011	100	101	110	111								

Задачи этапа	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	УУД
	<p>Таким образом, $2^i = N$, где N- это мощность алфавита, а i-длина двоичного кода, с помощью которого можно закодировать алфавит, состоящий из N символов.</p>		
5. Динамическая пауза – 5 мин			
Эмоциональная разрядка	Включает электронную физкультминутку для глаз	выполняют физкультминутку для снятия утомления	Здоровьесберегающая методика для снятия утомления
6. Первичное закрепление материала – 15 мин			
<p>Установление правильности и осознанности изучения темы. Выявление пробелов первичного осмысления</p>	<p>-Повторите и запишите в тетради более крупные единицы измерения информации: байт, Килобайт и т.д. Предлагает учащимся соотнести определенную единицу измерения и информационный носитель: что в чем измеряется?</p>	<p>Дети записывают в тетради единицы измерения информации и информационные носители.</p>	<p>Познавательные: выбор наиболее эффективных способов выполнения задания</p> <p>Личностные: формирование умений систематизации объектов;</p>

Задачи этапа	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	УУД		
<p>изученного материала, коррекция выявленных пробелов, обеспечение закрепления в памяти детей знаний и способов действий, которые им необходимы для самостоятельной работы по новому материалу</p>	<p align="center"><u>Практическая часть занятия</u></p> <p>Для решения задач необходимо, чтобы учащиеся знали таблицу степеней двойки.</p> <p>Решите задачи. Например:</p> <p>Задача 1 [1, с.20]. (В «скобках» указаны источники, из которых заимствованы задачи).</p> <p>Информационное сообщение объёмом 1,5 Кбайт содержит 3072 символа. Сколько символов содержит алфавит, при помощи которого это сообщение было записано?</p>	<table border="1" data-bbox="965 810 1576 1390"> <tr> <td data-bbox="965 810 1144 1390"> <p>Дано:</p> <p>$I=1,5$ Кбайт $K=3072$ с</p> </td> <td data-bbox="1144 810 1576 1390"> <p>Для вычисления мощности алфавита необходимо знать информационный вес одного символа, который определяем из выражения:</p> $i = \frac{I}{K}$ $i = \frac{3 \cdot 1024 \cdot 8}{2 \cdot 3072} = 4 \text{ (бит)}$ <p>Тогда мощность алфавита</p> </td> </tr> </table>	<p>Дано:</p> <p>$I=1,5$ Кбайт $K=3072$ с</p>	<p>Для вычисления мощности алфавита необходимо знать информационный вес одного символа, который определяем из выражения:</p> $i = \frac{I}{K}$ $i = \frac{3 \cdot 1024 \cdot 8}{2 \cdot 3072} = 4 \text{ (бит)}$ <p>Тогда мощность алфавита</p>	
<p>Дано:</p> <p>$I=1,5$ Кбайт $K=3072$ с</p>	<p>Для вычисления мощности алфавита необходимо знать информационный вес одного символа, который определяем из выражения:</p> $i = \frac{I}{K}$ $i = \frac{3 \cdot 1024 \cdot 8}{2 \cdot 3072} = 4 \text{ (бит)}$ <p>Тогда мощность алфавита</p>				

Задачи этапа	Деятельность учителя	Деятельность учащихся		УУД				
	<p><u>Обращает внимание учеников:</u> для быстрого и правильного решения задач по теме «Измерение информации» желательно составить выражение целиком, преобразовав единицы измерения информации, затем сократить дробь и получить ответ. Отказ от калькулятора объясните тем, что на экзамене по информатике (и по математике) не разрешено пользоваться калькуляторами.</p> <p>Задача 2. Вычислите объём сообщения (в килобайтах), если оно содержит 512 символов 16-</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="949 236 1137 322"></td> <td data-bbox="1137 236 1585 322">$N=2^4=16$ символов</td> </tr> <tr> <td data-bbox="949 322 1137 488">Найти: N - ?</td> <td data-bbox="1137 322 1585 488">Ответ: алфавит содержит 16 символов.</td> </tr> </table>		$N=2^4=16$ символов	Найти: N - ?	Ответ: алфавит содержит 16 символов.		
	$N=2^4=16$ символов							
Найти: N - ?	Ответ: алфавит содержит 16 символов.							
		Дано:	Для вычисления объёма сообщения необходимо знать					

Задачи этапа	Деятельность учителя	Деятельность учащихся		УУД
	<p>символьного алфавита.</p> <p><u>Типичные ошибки учащихся:</u> Преобразуют объём информации из Кбайт в байты (биты), получая огромные числа;</p> <p>При преобразовании битов в байты умножают на 8, а не делят (и</p>	<p>K=512 с</p> <p>N=16 с.</p>	<p>информационный вес одного символа, который определяем из выражения</p> $2^i=16, \text{ получаем, что } i=4 \text{ (бит).}$ <p>Подставляем известные значения в формулу $I=i*K$ и приводим к необходимым единицам измерения информации (Кбайт)</p> $I = \frac{4 * 512}{8 * 1024} = \frac{1}{4} \text{ Кбайт}$	
		<p>Найти:</p> <p>I - ?</p>	<p>Ответ: объём сообщения равен $\frac{1}{4}$ Кбайт</p>	

Задачи этапа	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	УУД
	наоборот); Забывают, что информационный вес символа выражается в битах, а не в байтах.		
7. Первичное закрепление материала – 15 мин			
Установление правильности и осознанности изучения темы. Выявление пробелов первичного осмысления изученного материала, коррекция выявленных пробелов, обеспечение закрепления в	В ходе краткой дискуссии учащиеся приходят к выводу (или вспоминают материал 8 класса), что для вычисления объёма информации в сообщении, значимом для человека, формулу алфавитного подхода использовать нельзя. Для человека информация – это его знания. Что же такое сообщение?	-Сообщение – это информационный поток, который в процессе передачи информации поступает к принимающему его субъекту. -Сообщение называется информативным, если оно пополняет его знания, являясь одновременно понятным и новым. -Если сообщение для человека	<i>Познавательные:</i> выбор наиболее эффективных способов выполнения задания <i>Личностные:</i> формирование умений систематизации объектов;

Задачи этапа	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	УУД
<p>памяти детей знаний и способов действий, которые им необходимы для самостоятельной работы по новому материалу</p>	<p>Чему равен объём информации в неинформативном сообщении?</p> <p><u>Возникает вопрос:</u> как определить количество информации в сообщении, которое несёт человеку знания?</p> <p>В рамках содержательного подхода единицей измерения информации является мера пополнения знания субъекта, или мера уменьшения степени его незнания, или мера уменьшения</p>	<p>неинформативно, то количество информации в нём с точки зрения этого человека равно нулю.</p>	

Задачи этапа	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	УУД
	<p>неопределённости знания.</p> <p>Разбирает с учениками примеры, представленные в учебнике, или им подобные, добивается усвоения учащимися, что значит уменьшение неопределённости знания в 2 раза.</p> <p>Доносит это понимание до учащихся, что мы построим некоторую модель для вычисления количества информации с позиции человека. Мы не можем абстрагироваться от содержания и смысла, но модельно полагаем, что рассматриваем события, исход которых равновероятный. В жизни такое редко встретишь!</p> <p>Ученики интуитивно понимают,</p>		

Задачи этапа	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	УУД
	<p>что события равновероятны, если ни одно из событий не имеет преимущества перед другим.</p> <p>Приведите примеры равновероятных событий (например, если в классе мальчиков и девочек поровну, то событие, что в кабинет первым зайдёт мальчик, равновероятно событию, что зайдёт девочка).</p> <p>получаем формулу:</p> $2^i = N,$ <p>где N- это количество возможных равновероятных событий, а i-количество информации в сообщении о том, что произошло одно из N событий.</p> <p>Поскольку N известно, а надо найти i, то эта формула представляет собой показательное</p>		

Задачи этапа	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	УУД
	<p>уравнения, решив которое, и получим значение i.</p> <p>-как решить задачу, если число исходов равновероятных событий N не является целой степенью числа 2?</p> <p>В курсе 10 класса ученики в состоянии воспринять функцию логарифма числа как решение показательного уравнения. Тогда $i = \log_2 N$ (формула Хартли). Это значение удобно вычислить, пользуясь электронными таблицами.</p>		
8. Динамическая пауза – 5 мин			
Эмоциональная разрядка	Включает электронную физкультминутку для глаз	выполняют физкультминутку для снятия утомления	Здоровьесберегающая методика для снятия утомления

Задачи этапа	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	УУД
9. Компьютерный практикум – 15 мин			
<p>Выявление качества и уровня усвоения знаний и способов действий, а также выявление недостатков в знаниях и способах действий, установление причин выявленных недостатков</p>	<p>Работа с учебниками и электронными таблицами.</p> <p>На странице 14 учебника объясняется, как можно вычислить объём информации в сообщении, используя логарифмическую функцию.</p> <p>Задание для учеников: Решите задачи из упражнения 8 с помощью ЭТ.</p> <p>Если дети забыли режимы работы в электронных таблицах, необходимо им напомнить</p>	<p>Вот как может выглядеть лист решения:</p>	<p>Личностные:</p> <p>Формирование и развитие аналитического мышления, развитие способности определять функцию объекта по его внешним свойствам</p> <p>Формирование представления о разных способах получения информации</p> <p>Коммуникативные УУД:</p> <p>- умение работать в парах, развитие диалогической речи</p>

Задачи этапа	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	УУД																																																								
	<p>основные моменты:</p> <p>арифметическое выражение начинается со знака «=»;</p> <p>для вызова функции есть мастер функций;</p> <p>при копировании содержимого ячейки относительные адреса ячеек, участвующие в арифметическом выражении, изменяются.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>А</th> <th>В</th> <th>С</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>упр. №8 а)</td><td>N=</td><td>I (битов)</td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td>6</td><td>=LOG(B3;2)</td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>упр. №8 б)</td><td>N=</td><td>I (битов)</td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td>28</td><td>=LOG(B6;2)</td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>упр. №8 в)</td><td>N=</td><td>I (битов)</td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td>7</td><td>=LOG(B9;2)</td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td>упр. №8 г)</td><td>N=</td><td>I (битов)</td></tr> <tr><td>12</td><td></td><td>30</td><td>=LOG(B12;2)</td></tr> <tr><td>13</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		А	В	С	1				2	упр. №8 а)	N=	I (битов)	3		6	=LOG(B3;2)	4				5	упр. №8 б)	N=	I (битов)	6		28	=LOG(B6;2)	7				8	упр. №8 в)	N=	I (битов)	9		7	=LOG(B9;2)	10				11	упр. №8 г)	N=	I (битов)	12		30	=LOG(B12;2)	13				
	А	В	С																																																								
1																																																											
2	упр. №8 а)	N=	I (битов)																																																								
3		6	=LOG(B3;2)																																																								
4																																																											
5	упр. №8 б)	N=	I (битов)																																																								
6		28	=LOG(B6;2)																																																								
7																																																											
8	упр. №8 в)	N=	I (битов)																																																								
9		7	=LOG(B9;2)																																																								
10																																																											
11	упр. №8 г)	N=	I (битов)																																																								
12		30	=LOG(B12;2)																																																								
13																																																											
10. Итоги урока, рефлексия -4 мин																																																											
<p>Дать качественную оценку работы класса и отдельных обучаемых</p>	<p>Задаёт вопросы:</p> <p>-Можете ли вы назвать тему урока?</p> <p>- Вам было легко или были трудности?</p>	<p>Отвечают на вопросы учителя</p>	<p>Познавательные:</p> <p>Построение речевого высказывания в устной форме, контроль и оценка процесса и результатов деятельности</p>																																																								

Задачи этапа	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	УУД
	<p>- Что у вас получилось лучше всего и без ошибок?</p> <p>- Какое задание было самым интересным и почему?</p> <p>- Как бы вы оценили свою работу?</p>		<p>Регулятивные:</p> <p>контроль и оценка своей деятельности в рамках урока</p> <p>Коммуникативные: умение слушать и вступать в диалог, формулирование и аргументация своего мнения</p> <p>Личностные:</p> <p>рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности</p>
11. Информация о домашнем задании – 1 мин			
<p>Обеспечение понимания учащимися цели, содержания и способов</p>	<p>Домашнее задание:</p> <p>выучить основные понятия</p> <p>ответить на вопросы после</p>	<p>Работа с дневниками</p>	<p>Личностные:</p> <p>формирование навыков самоорганизации</p>

Задачи этапа	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	УУД
выполнения домашнего задания	параграфов Домашнее задание в виде файла будет выложено на общий сетевой ресурс класса		- формирование навыков письма

Список литературы, используемый для подбора задач:

1. Информатика. Задачник-практикум в 2 т. / под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера: Том 1. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.
2. Дергачёва Л.М. Решение задач по теме «Измерение информации». Информатика и образование, №7 – 2010, с.48-52.
3. Шумилина Н.Д. Изучение информатики или подготовка к ЕГЭ Информатика. №23,24 – 2008.