Автономная некоммерческая общеобразовательная организация

«Гуманитарная школа»

**Технологическая карта открытого урока по информатике в**

**10 классе теме:**

**«Измерение информации.**

**Алфавитный и содержательный подходы»**

Учитель информатики: Машнова А.М.

2020г.

**Технологическая карта урока**

**Предмет/ класс:** Информатика и ИКТ 10класс

**УМК:** Информатика. Базовый уровень : учебник для 10 класса : Босова Л.Л.. -М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020.

**Тема:** Измерение информации. Алфавитный и содержательный подходы

**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. | | ***Коммуникативные:*** планирование учебного сотрудничества со сверстниками  ***Личностные****:* психологическая готовность учащихся к уроку, самоопределение |
| 1. **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 | | ***Познавательные:*** структурирование знаний, рефлексия способов и условий действий, контроль и оценка процесса и результатов деятельности  ***Коммуникативные:*** Ориентация на партнера по общению, умение слушать собеседника, умение аргументировать свое мнение, убеждать и уступать |
| 1. **Актуализация знаний и формулирование темы и целей урока – 2 мин** | | | | |
| Актуализация опорных знаний и способов действий | -Давайте вспомним, что такое информация?  -Вещество, энергия измеряются в известных величинах, приведите соответствующие примеры.  -Информация также имеет меру, а человек в своей практической деятельности часто сталкивается с необходимостью измерения информации. Отсюда вытекает обучающая цель урока: | - информация – это одна из трёх глобальных субстанций, лежащих в основе окружающего нас мира (вещество, энергия, информация).  - вес в кг, расстояние в км, энергия в Дж и т.д.  -научиться измерять информацию | | ***Познавательные:*** структурирование знаний, рефлексия способов и условий действий, контроль и оценка процесса и результатов деятельности  ***Регулятивные:*** развитие умения формулировать тему и цель урока в соответствии с задачами и нормами русского языка  ***Коммуникативные:*** Ориентация на партнера по общению, умение слушать собеседника, умение аргументировать свое мнение, убеждать и уступать  ***Личностные:*** развитие логического мышления, знание основных моральных норм |
| 1. **Усвоение новых знаний – 10 мин** | | | | |
| Обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания детьми темы | - 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?  - что называется мощностью алфавита?  -вспомните формулу для вычисления объёма (количества) информации  -Информационный вес одного символа равен 1 бит, так как 2i=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.  - составьте все возможные коды из двух двоичных цифр, с помощью которых можно было бы закодировать символы какого-либо алфавита  -Сколько символов можно закодировать, используя коды длиной 2 разряда?  - Сколько символов можно закодировать, используя три двоичные цифры?  Таким образом, 2i = N, где N- это мощность алфавита, а i-длина двоичного кода, с помощью которого можно закодировать алфавит, состоящий из N символов. | - алфавитный подход  -Число символов в алфавите называется мощностью алфавита.  - I=i\*K, где i – информационный вес одного символа, K – количество символов в сообщении.  Причём i (информационный вес одного символа) связан с мощностью алфавита N соотношением:2i=N.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 00 | 01 | 10 | 11 |   -можно закодировать 4 символа  -можно закодировать 8 символов   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 000 | 001 | 010 | 011 | 100 | 101 | 110 | 111 | | | ***Познавательные:***  Извлечение необходимой информации из прослушанных текстов  ***Регулятивные:***  планирование своей деятельности для решения поставленной задачи, контроль полученного результата, коррекция полученного результата  ***Личностные:***  развитие внимания, зрительной и слуховой памяти, возможность самостоятельно осуществлять деятельность обучения  ***Коммуникативные:***  умение работать в группах, развитие диалогической речи |
| 1. **Динамическая пауза – 5 мин** | | | | |
| Эмоциональная разрядка | Включает электронную физкультминутку для глаз | выполняют физкультминутку для снятия утомления | | Здоровьесберегающая методика для снятия утомления |
| 1. **Первичное закрепление материала – 15 мин** | | | | |
| 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 | -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?  Практическая часть занятия  Для решения задач необходимо, чтобы учащиеся знали таблицу степеней двойки.  Решите задачи. Например:  Задача 1 [1, с.20]. (В «скобках» указаны источники, из которых заимствованы задачи).  Информационное сообщение объёмом 1,5 Кбайт содержит 3072 символа. Сколько символов содержит алфавит, при помощи которого это сообщение было записано?  Обращает внимание учеников: 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.  Задача 2. Вычислите объём сообщения (в килобайтах), если оно содержит 512 символов 16-символьного алфавита.  Типичные ошибки учащихся: Преобразуют объём информации из Кбайт в байты (биты), получая огромные числа;  При преобразовании битов в байты умножают на 8, а не делят (и наоборот);  Забывают, что информационный вес символа выражается в битах, а не в байтах. | Дети записывают в тетради единицы измерения информации и информационные носители.   |  |  | | --- | --- | | Дано:  I=1,5 Кбайт  K=3072 с | Для вычисления мощности алфавита необходимо знать информационный вес одного символа, который определяем из выражения:  i=  (бит)  Тогда мощность алфавита N=24=16 символов | | Найти:  N - ? | Ответ: алфавит содержит 16 символов. |  |  |  | | --- | --- | | Дано:  K=512 с  N=16 c. | Для вычисления объёма сообщения необходимо знать информационный вес одного символа, который определяем из выражения  2i=16, получаем, что i=4 (бит).  Подставляем известные значения в формулу ***I=i\*K*** и приводим к необходимым единицам измерения информации (Кбайт)  Кбайт | | Найти:  I - ? | Ответ: объём сообщения равен ¼ Кбайт | | | ***Познавательные:***  выбор наиболее эффективных способов выполнения задания  ***Личностные:***  формирование умений систематизации объектов; |
| 1. **Первичное закрепление материала – 15 мин** | | | | |
| 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 | 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?  Чему равен объём информации в неинформативном сообщении?  Возникает вопрос: как определить количество информации в сообщении, которое несёт человеку знания?  В рамках содержательного подхода единицей измерения информации является мера пополнения знания субъекта, или мера уменьшения степени его незнания, или мера уменьшения неопределённости знания.  Разбирает с учениками примеры, представленные в учебнике, или им подобные, добивается усвоения учащимися, что значит уменьшение неопределённости знания в 2 раза.  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!  Ученики интуитивно понимают, что события равновероятны, если ни одно из событий не имеет преимущества перед другим.  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).  получаем формулу:  2i = N, где N- это количество возможных равновероятных событий, а i-количество информации в сообщении о том, что произошло одно из N событий.  Поскольку N известно, а надо найти i, то эта формула представляет собой показательное уравнения, решив которое, и получим значение i.  -как решить задачу, если число исходов равновероятных событий N не является целой степенью числа 2?  В курсе 10 класса ученики в состоянии воспринять функцию логарифма числа как решение показательного уравнения. Тогда **i=log2N** (формула Хартли). Это значение удобно вычислить, пользуясь электронными таблицами. | -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 неинформативно, то количество информации в нём с точки зрения этого человека равно нулю. | | ***Познавательные:***  выбор наиболее эффективных способов выполнения задания  ***Личностные:***  формирование умений систематизации объектов; |
| 1. **Динамическая пауза – 5 мин** | | | | |
| Эмоциональная разрядка | Включает электронную физкультминутку для глаз | выполняют физкультминутку для снятия утомления | Здоровьесберегающая методика для снятия утомления | |
| 1. **Компьютерный практикум – 15 мин** | | | | |
| Выявление качества и уровня усвоения знаний и способов действий, а также выявление недостатков в знаниях и способах действий, установление причин выявленных недостатков | Работа с учебниками и электронными таблицами.  На странице 14 учебника объясняется, как можно вычислить объём информации в сообщении, используя логарифмическую функцию.  Задание для учеников: Решите задачи из упражнения 8 с помощью ЭТ.  Если дети забыли режимы работы в электронных таблицах, необходимо им напомнить основные моменты:  арифметическое выражение начинается со знака «=»;  для вызова функции есть мастер функций;  при копировании содержимого ячейки относительные адреса ячеек, участвующие в арифметическом выражении, изменяются. | Вот как может выглядеть лист решения: | | ***Личностные:***  Формирование и развитие аналитического мышления, развитие способности определять функцию объекта по его внешним свойствам  Формирование представления о разных способах получения информации  ***Коммуникативные УУД***:  - умение работать в парах, развитие  диалогической речи |
| 1. **Итоги урока, рефлексия -4 мин** | | | | |
| Дать качественную оценку работы класса и отдельных обучаемых | Задает вопросы:  -Можете ли вы назвать 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? | Отвечают на вопросы учителя | | ***Познавательные:***  Построение речевого высказывания в устной форме, контроль и оценка процесса и результатов деятельности  ***Регулятивные:***  контроль и оценка своей деятельности в рамках урока  ***Коммуникативные****:* умение слушать и вступать в диалог, формулирование и аргументация своего мнения  ***Личностные:***  рефлексия способов и условий  действия, контроль и оценка процесса  и результатов деятельности |
| 1. **Информация о домашнем задании – 1 мин** | | | | |
| Обеспечение понимания учащимися цели, содержания и способов выполнения домашнего задания | Домашнее задание:  выучить основные понятия  ответить на вопросы после параграфов  Домашнее задание в виде файла будет выложено на общий сетевой ресурс класса | Работа с дневниками | | ***Личностные:***  формирование навыков самоорганизации  - 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.