**План – конспект урока**

**Тема**: Решение задач на определение скорости и времени передачи данных

**Цель урока:** создание условий для формирования знаний по решению задач на определение скорости и времени передачи данных.

**Задачи урока:**

**Познавательные** – научиться применять операции со степенями на уроках по информатике.

**Обучающие** -  приобрести новые знания по математике и по информатике в области решения задач на определение скорости и времени передачи данных

**Воспитательные**- выработать целостный подход к изучаемым  дисциплинам, интерес к наукам, их взаимосвязи.

**Оборудование:**

* компьютер;
* приложение Microsoft Office PowerPoint 2003 и выше;
* мультимедиа проектор.

**Вид урока:** урок-лекция

**Время проведения урока** – 45 минут.

**Структурные элементы учебного занятия:**

1. Организационный момент (2 мин)
2. Представление нового материала (15 мин)
3. Выполнение практического задания (5 мин)
4. Подведение итогов урока. (3 мин)

**Технологическая карта урока**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Этап** | **Деятельность преподавателя** | **Деятельность учащихся** |
| 1. Самоопределение к деятельности. Орг. момент | Приветствие учащихся. Проверка присутствующих. | Готовятся к уроку |
| 2. Постановка учебной задачи. | Озвучивает тему урока, цель и задачи | Ставят цели, формируют (уточняют) тему урока. |
| 3. Актуализация знаний и фиксация затруднений в деятельности | При решении задач на определении скорости и времени передачи данных возникает трудность с большими числами (пример 3 Мбайта/с = 25 165 824 бит/с), поэтому проще работать со степенями двойки (пример 3 Мбайта/с = 3 \* 223 бита/с).  Вспомним операции над степенями:  2N\*2M=2N+M  2N/2M=2N-M  Рассмотрим кратные величины бита:  И наконец, вспомним таблицу степеней двойки: | Вспоминают решение примеров с операциями над степенями |
| 4. Построение проекта выхода из затруднения | Скорость передачи данных по каналам связи ограничена пропускной способностью канала. Пропускная способность канала связи изменяется как и скорость передачи данных в бит/сек (или кратностью этой величины Кбит/с, Мбит/с, байт/с, Кбайт/с, Мбайт/с).  Для вычислении объема информации V переданной по каналу связи с пропускной способностью q за время t используют формулу:  V=q\*t | Составляют план достижения цели и определяют средства (алгоритм, модель и т.п.) |
| 5. Первичное закрепление. | 1. Скорость передачи данных скоростного ADSL соединения равна 1024000 бит/c, а скорость передачи данных через 3G-модем равна 512000 бит/с. Определите на сколько секунд дольше будет скачиваться файл размером 9000 Кбайт через 3G-модем, чем через ADSL-соединение. (Ответ дайте в секундах).  Решение задачи  Объем файла 9000 Кбайт = 9000 \* 213 бит.  Определим за какое время скачается файл по ADSL: 1024000 бит/с = 1000\*210 бит/с, (9000\*213)/(1000\*210) = 9\*23 = 9\*8=72 секунды.  Определим за какое время скачается файл по 3-G: 512000 бит/с = 1000\*29 бит/с, (9000\*213)/(1000\*29) = 9\*24 = 9\*16=144 секунды.  Найдем разность времени скачивания: 144 - 72 = 72 секунды.  2. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 512 000 бит/c. Передача файла через это соединение заняла 1 минуту. Определить размер файла в килобайтах.  Решение:   1. выделим в заданных больших числах степени двойки; переведем время в секунды (чтобы «согласовать» единицы измерения), а скорость передачи – в кбайты/с, поскольку ответ нужно получить в кбайтах:   1 мин = 60 с = 4 · 15 с = 22 · 15 с  512000 бит/c = 512 · 1000 бит/с = 29 · 125 · 8 бит/с = 29 · 53 · 23 бит/с   = 212 · 53 бит/с = 29 · 53 байт/с =  кбайт/с =  кбайт/с   1. чтобы найти время объем файла, нужно умножить время передачи на скорость передачи:   кбайт/с кбайткбайт   1. таким образом, ответ – 3750 кбайт.   3. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 128000 бит/c. Через данное соединение передают файл размером 625 кбайт. Определите время передачи файла в секундах.  Решение:  1) выделим в заданных больших числах степени двойки и переведем размер файла в биты, чтобы «согласовать» единиц измерения:  128000 бит/c = 128 • 1000 бит/с = 27 • 125 • 8 бит/с = 27 • 53 • 23 бит/с = 210 • 53 бит/с  625 кбайт = 54 кбайт = 54 • 213 бит  2) чтобы найти время передачи в секундах, нужно разделить размер файла на скорость передачи:  3. У Толи есть доступ к сети Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения информации 219 бит в секунду. У Миши нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Толи по низкоскоростному телефонному каналу со средней скоростью 215 бит в секунду. Миша договорился с Толей, что тот будет скачивать для него данные объемом 5 Мбайт по высокоскоростному каналу и ретранслировать их Мише по низкоскоростному каналу.  Компьютер Толи может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 512 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах) с момента начала скачивания Толей данных до полного их получения Мишей?  Решение задачи  Для решения данной задачи необходимо учесть время которое потратит Толя для скачивания 512 Кбайт данных с интернета (T1) и время ретрансляции 5 Мбайт данных от Толи к Мише по низкоскоростному каналу (Т2). Все время затраченное на получение данных Мишей равно Т=Т1+Т2.  Найдем Т1: 512 Кбайт = 512\*1013 бит = 29\*213 = 222 бит, Т1=222/219=23=8 секунд  Найдем Т2: 5 Мбайт = 5\*223 бит, Т2=5\*223/215 = 5 \*28= 5 \* 256 = 1280 секунд  Найдем все время затраченное на скачивание данных: Т = 1280 + 8 = 1288 секунд. | Решают типовые задания с проговариванием алгоритма вслух. |
| 6. Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону. | У Оли есть доступ к сети Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения информации 220 бит в секунду. У Маши нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Оли по низкоскоростному телефонному каналу со средней скоростью 212 бит в секунду. Маша договорилась с Олей, что та будет скачивать для нее данные объемом 8 Мбайт по высокоскоростному каналу и ретранслировать их Маше по низкоскоростному каналу. Компьютер Оли может начать ретрансляцию данных не раньше, чем ей будет получен 1 Мбайт этих данных. Сколько Кбайт успеет скачать Маша к моменту окончания скачивания информации Олей? | Самостоятельная работа. Осуществляют самопроверку, пошагово сравнивая с эталоном. |
| 7. Рефлексия деятельности(итог ) | Организует рефлексию. | Осуществляют самооценку собственной учебной деятельности, соотносят цель и результаты, степень их соответствия. |