

Тема урока: **Оптимизация. 10 класс. Информатика и ИКТ**

Цель урока: осуществить сравнительный анализ решения задач оптимизации в программируемой среде Паскаль и средствами электронных таблиц Excel.

Планируемые результаты:

Предметные: уметь осуществлять формализацию проблемы (задачи, ситуации) различными способами, применять средства ИКТ для поиска оптимального решения.

Личностные: уметь применять полученные знания на практике, проявлять настойчивость и терпение при решении задачи, выявлении и исправлении ошибок, отладке программы.

Метапредметные: уметь использовать метод дихотомии при поиске оптимального решения в различных ситуациях, при моделировании динамических процессов.

Оборудование: Компьютеры учащихся, компьютер учителя, экран, проектор.

Программное обеспечение: MS Excel, Паскаль.

Тип урока: усвоение новых знаний.

Методы организации учебной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный.

Формы организации: фронтальная и индивидуальная.

Ход урока:

Организационный момент. Приветствие.

Актуализация знаний: Фронтально «вспоминаем» ранее изученные способы приближенных вычислений:

- Какие методы называются приближенными?
- В каких случаях они используются?
- Каковы достоинства и недостатки приближенного и аналитического метода?
- Почему методы, основанные на дискретизации, всегда дают приближенный результат?
- Сами сформулируйте вопрос по теме прошлого урока. От кого их одноклассников вы хотели бы услышать ответ? (2-3 вопроса и ответа)
- Постановка учебной задачи: Вопросы учителя:
- Как вы понимаете, что такое оптимальное решение проблемы?
- Приведите примеры ситуации, когда из «двух зол выбирают меньшее»?
- Как решить проблему, чтобы «овцы были целы, а волки сыты»?
- Как вы думаете, какие из вышеперечисленных методов могут помочь найти наиболее оптимальное решение задачи?
- (Ориентируясь на ответы учащихся, подбирать очередной вопрос, приводящий к применению метода приближенного (с назначенной точностью) вычисления – метода дихотомии)...

И так: рассмотрим два способа поиска оптимального решения.

Открытие нового знания:

1. Метод дихотомии
2. Поиск локальных и глобальных минимумов (максимумов)
3. Решение задачи поиска наибольшего объёма бака, из квадратного листа (стр.248 учебника «Информатика 10» К.Ю.Поляков, А.Ю.Ерёмин). Программу записываем вместе с учащимися (учитель с компьютера проецирует последовательность команд на экран, учащиеся записывают программу в свой компьютер), учащиеся высказывают предположения, варианты записи очередной команды, тестируют программу, исправляют ошибки, помогают друг другу, анализируют полученный результат.
4. Эту же задачу решаем в табличном процессоре Excel с помощью стандартной надстройки «Поиск решения». Кратко записываем в тетради последовательность действий. Учитель демонстрирует выполнение работы на экран, учащиеся работают на компьютере в табличном процессоре, полученный ответ сравнивают с ответом, полученным программированием. (При работе с программой и средой Excel учитель оказывает индивидуальную помощь учащимся).

Рефлексия:

Высказывание мнений учащихся: о целесообразности применения того или иного метода; о точности методов; выявление непонятных моментов в решении задачи, отладке программы, настройке надстройки «Поиск решения»; взвешиваем «за» и «против» использования методов, и другие вопросы.

Домашнее задание: §72, вопросы 1-10, задача №5 (с помощью надстройки «Поиск решения»).

Приложения к уроку:

Программа

```
program dihotomiy;  
const eps=0.001;  
var k, delta, a, b, r, x, x1, x2: real;  
function f(x:real):real;  
begin f:=x*(1-2*x)*(1-2*x) end;  
begin k:=0.01; delta:=2*eps; a:=0; b:=0.5;  
while b-a>delta do begin  
r:=k*(b-a); x1:=(a+b)/2-r; x2:=(a+b)/2+r;  
if f(x1)<f(x2) then a:=x1 else b:=x2; end;  
writeln('x=', (a+b)/2:10:3)  
end.
```

Решение задачи в табличном процессоре MS Excel:

x	y		x	y
0	0		0,166667	0,074074

0,1	0,064
0,2	0,072
0,3	0,048
0,4	0,016
0,5	0

