

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА

Учитель: Петрунина Анна Александровна

Тема: структурирование информации. Графы

Цель урока: познакомиться с понятием графы и их элементами

Планируемые результаты:

Предметные: графы и их элементы. Матрица смежности. Список смежности. Ориентированные и неориентированные графы. Поиск оптимального пути в графе. Определение количества возможных путей для ориентированного графа.

Метапредметные: ИКТ-компетентность (умения работы в текстовом редакторе); умение анализировать окружающие объекты с точки зрения системного подхода

Личностные: понимание значения навыков работы на компьютере для учебы и жизни; понимание необходимости использования системного подхода в жизни.

Формы проведения урока: урок актуализации знания и умений с выполнением практической работы

Используемое программное обеспечение и дополнительное оборудование: ПК учителя, ПК учащихся, интерактивная доска, MS Power Point, MS Word

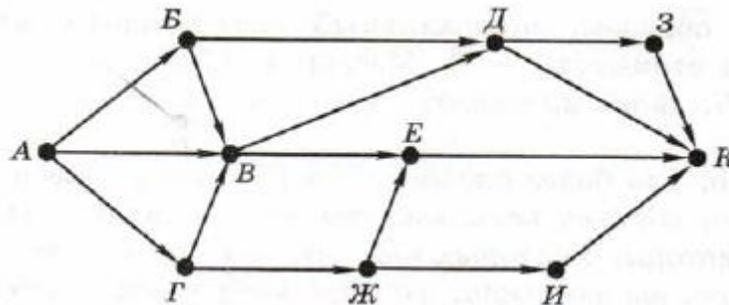
№	Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Педагогическая целесообразность этапа
1.	Организационный момент (1 мин)	Учитель приветствует учеников, отмечает отсутствующих.	Дети рассаживаются по местам. Проверяют наличие принадлежностей.	Качественный настрой на урок
2.	Повторение прошлой темы (4 мин)	Строит диалог с учениками по заранее подготовленным вопросам: Что такое иерархия? Как строится инфиксная, префиксная, постфиксная запись выражения?	Отвечают на вопросы	Актуализация пройденной темы

		Проверить выполнение домашнего задания.																											
3.	Постановка проблемной задачи (1 мин)	<p>Подумайте, как можно структурировать такую информацию:</p> <p>«От посёлка Васюки три дороги идут в посёлки Солнцево, Грибное и Ягодное. Между Солнцевым и Грибным и между Грибным и Ягодным также есть дороги. Кроме того, есть дорога, которая идет из Грибного в лес и возвращается обратно в Грибное».</p>	Предлагают разные варианты структурирования информации	Учитель создает условия для возникновения у учеников внутренней потребности включения в учебную деятельность.																									
4.	Объяснение нового материала (13 мин)	<p>Правильный вариант структурирования информации называется граф (набор вершин и связей между ними).</p> <p>Для хранения информации о вершинах и связях можно использовать матрицу смежности.</p> <p>Объяснить выполнение задания: постройте граф по следующей матрице смежности:</p> <table border="1" data-bbox="558 964 993 1224"> <tr> <td></td> <td><i>A</i></td> <td><i>B</i></td> <td><i>C</i></td> <td><i>D</i></td> </tr> <tr> <td><i>A</i></td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td><i>B</i></td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td><i>C</i></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td><i>D</i></td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table> <p>Если каждое ребро имеет определенное расстояние, то составляют весовую матрицу:</p>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>A</i>	0	1	1	0	<i>B</i>	1	0	1	1	<i>C</i>	1	1	1	1	<i>D</i>	0	1	1	0	Записывают определение графа. Выполняют задание на построение графа по матрице смежности.	Учитель развивает умение структурировать знания, выбор наиболее эффективных способов решения задания.
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>																									
<i>A</i>	0	1	1	0																									
<i>B</i>	1	0	1	1																									
<i>C</i>	1	1	1	1																									
<i>D</i>	0	1	1	0																									

	A	B	C	D	E
A			3	1	
B			4	5	1
C	3	4			2
D	1	5			1
E		1	2	1	

По данной весовой матрице найти оптимальный маршрут из пункта А в пункт В, построив дерево.

Рассмотрим следующую задачу: определить количество возможных путей из вершины А в вершину К для ориентированного графа:



5. Практическая работа (20 мин)

Дает комментарий к выполнению заданий Практическая работа №4 (приложение 1).

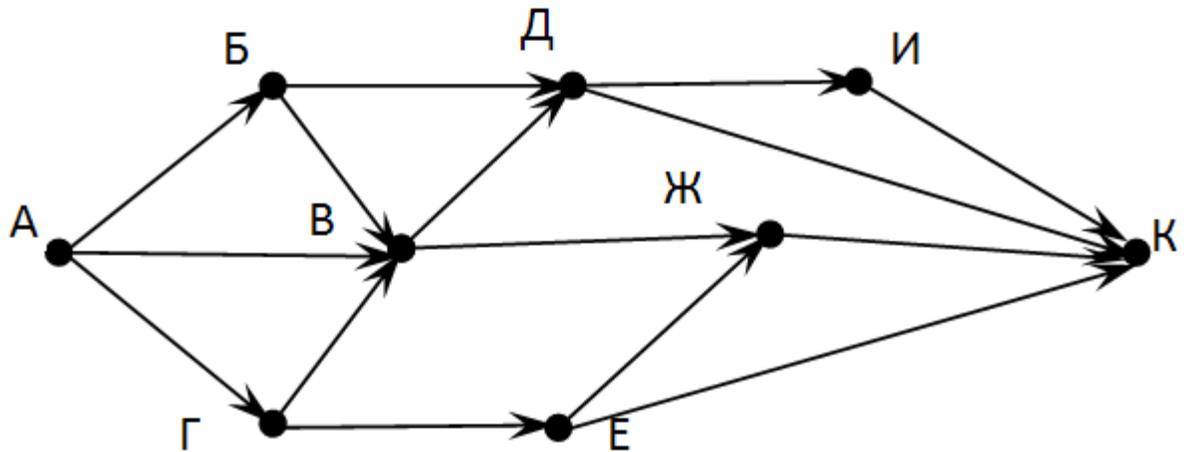
Выполняют практические задания с комментариями учителя

Учитель развивает умение качественно создавать информационные объекты на компьютере.

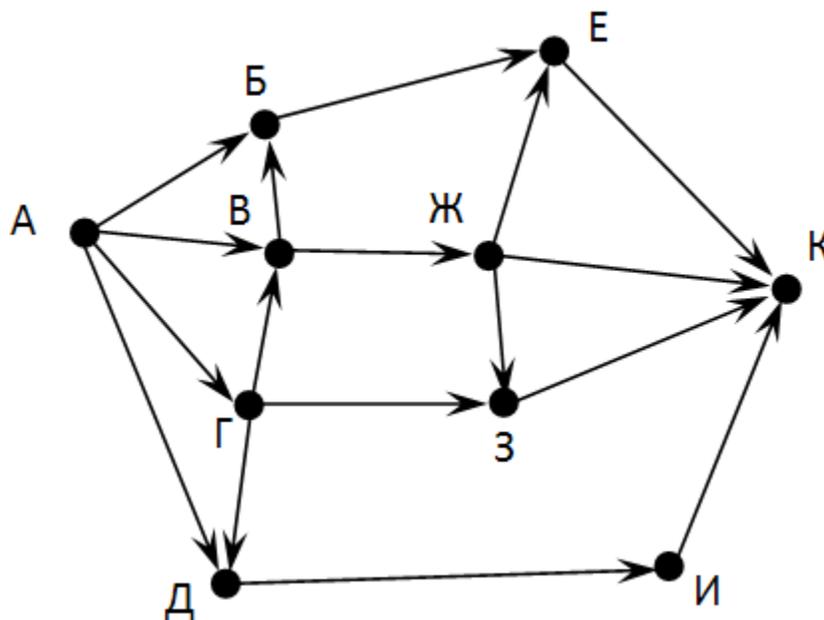
6.	Рефлексия (1 мин)	В чем различия понятий «Граф» и «Дерево»? Какой граф называется связанным? Что такое оргграфы?	Отвечают на вопросы	Подведение итогов урока, разбор возникших вопросов
----	----------------------	---	---------------------	--

Практическая работа №4

1. На рисунке - схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



2. На рисунке - схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



3. Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет). Определите длину кратчайшего маршрута из А в F.

	A	B	C	D	E	F
A		2	4			
B	2		1		7	
C	4	1		3	4	
D			3		3	
E		7	4	3		2
F					2	

4. Между населёнными пунктами A, B, C, D, E построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет). Определите длину кратчайшего маршрута из B в D.

	A	B	C	D	E
A			3	1	1
B			5		
C	3	5			2
D	1				
E	1		2		

5. На рисунке приведена весовая матрица графа. Определите вес ребра, соединяющего вершины B и D.

	A	B	C	D	E
A			2		6
B				5	
C	2			2	
D		5	2		3
E	6			3	

6. На рисунке приведена весовая матрица графа. Определите вес ребра, соединяющего вершины C и E.

	A	B	C	D	E
A			2		6
B				5	7
C	2			2	8
D		5	2		3
E	6	7	8	3	

7. На рисунке приведена весовая матрица графа, в которой веса обозначают расстояния между соседними пунктами. Определите длину маршрута А-В-D-E.

	A	B	C	D	E
A		5	2		6
B	5			5	
C	2			2	
D		5	2		3
E	6			3	

8. На рисунке приведена весовая матрица графа, в которой веса обозначают расстояния между соседними пунктами. Определите длину маршрута D-B-E-C-A.

	A	B	C	D	E
A			2		6
B				5	7
C	2			2	8
D		5	2		3
E	6	7	8	3	

9. На рисунке приведена весовая матрица графа, в которой веса обозначают расстояния между соседними пунктами. Определите длину маршрута E-A-C-D-B.

	A	B	C	D	E
A			2		6
B				5	
C	2			2	
D		5	2		3
E	6			3	

10. На рисунке приведена весовая матрица графа, в которой веса обозначают расстояния между соседними пунктами. Определите длину маршрута E-B-D-C.

	A	B	C	D	E
A			2		6
B				5	7
C	2			2	8
D		5	2		3
E	6	7	8	3	

