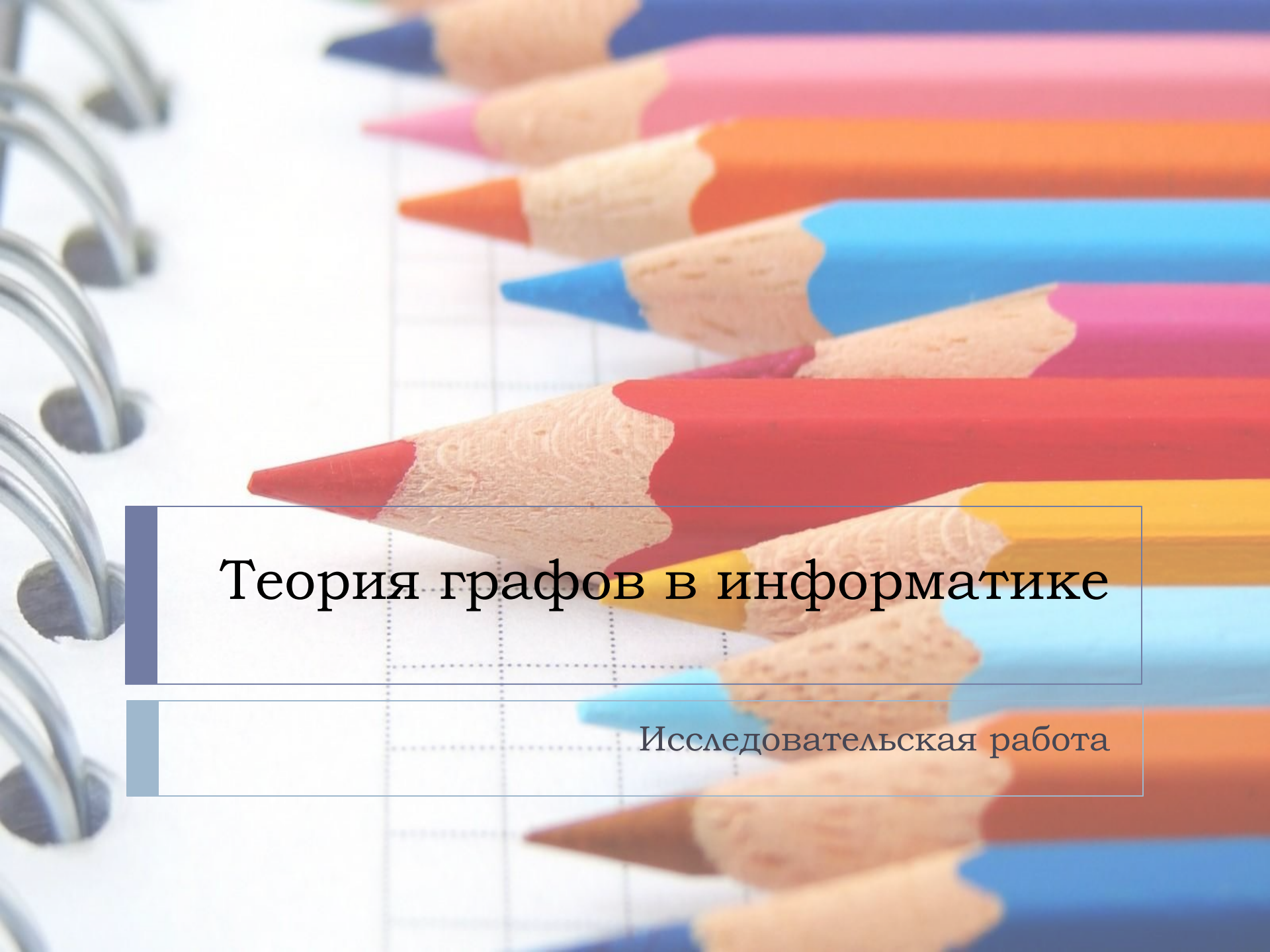




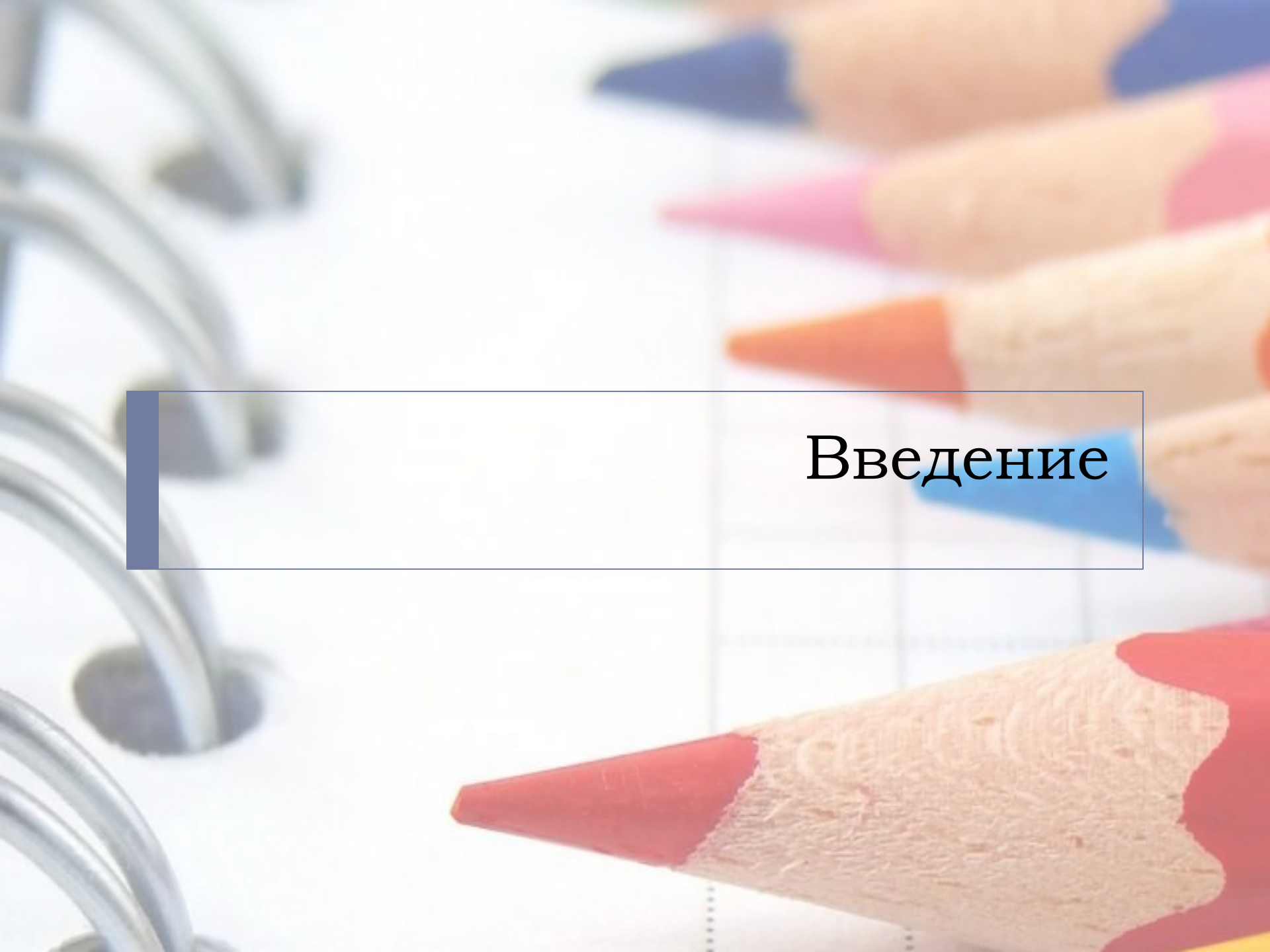
Теория графов в информатике

Исследовательская работа

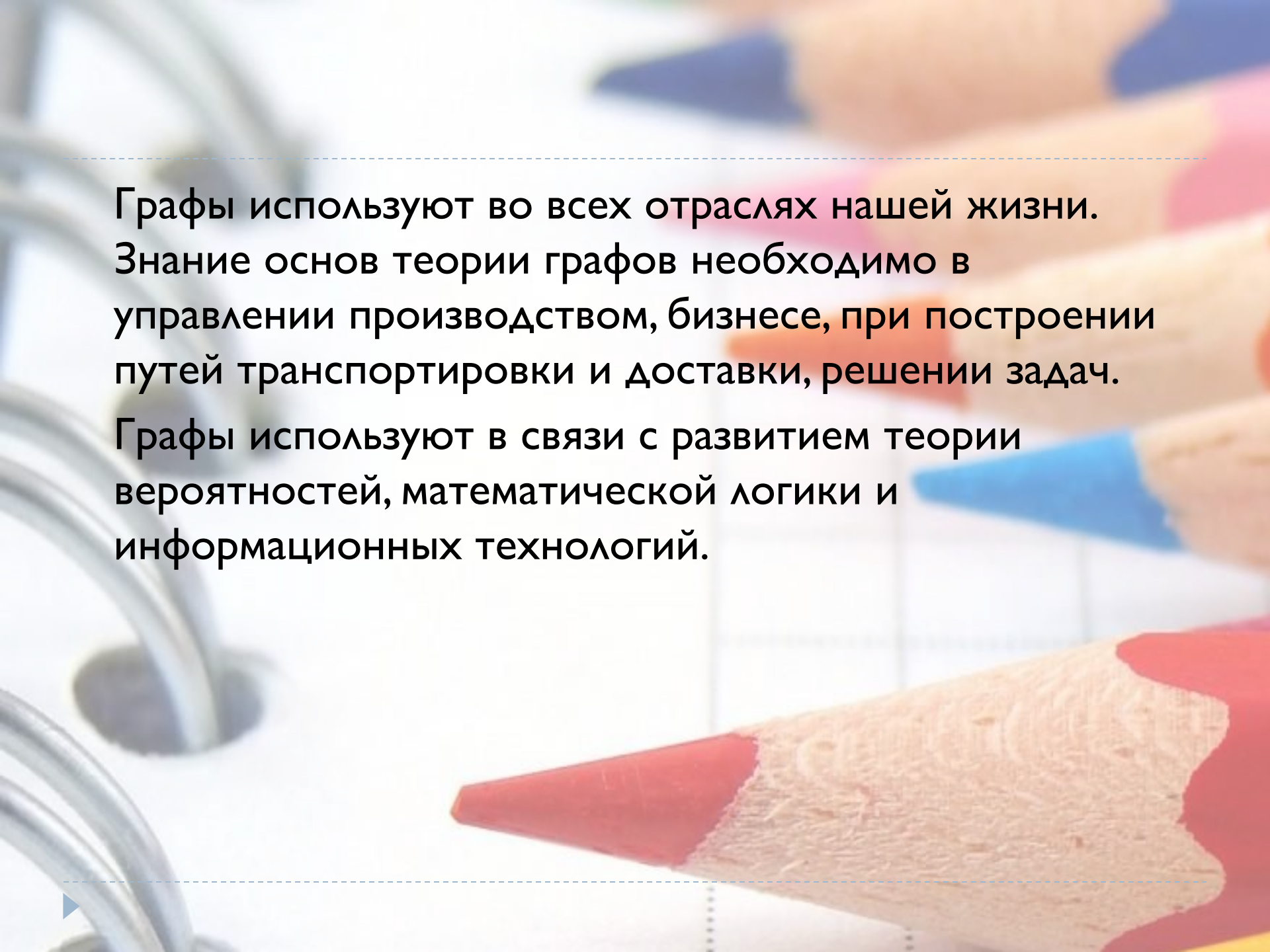
Содержание

- Введение
- Теория графов
- Классические задачи
- Графы в информатике
- Заключение



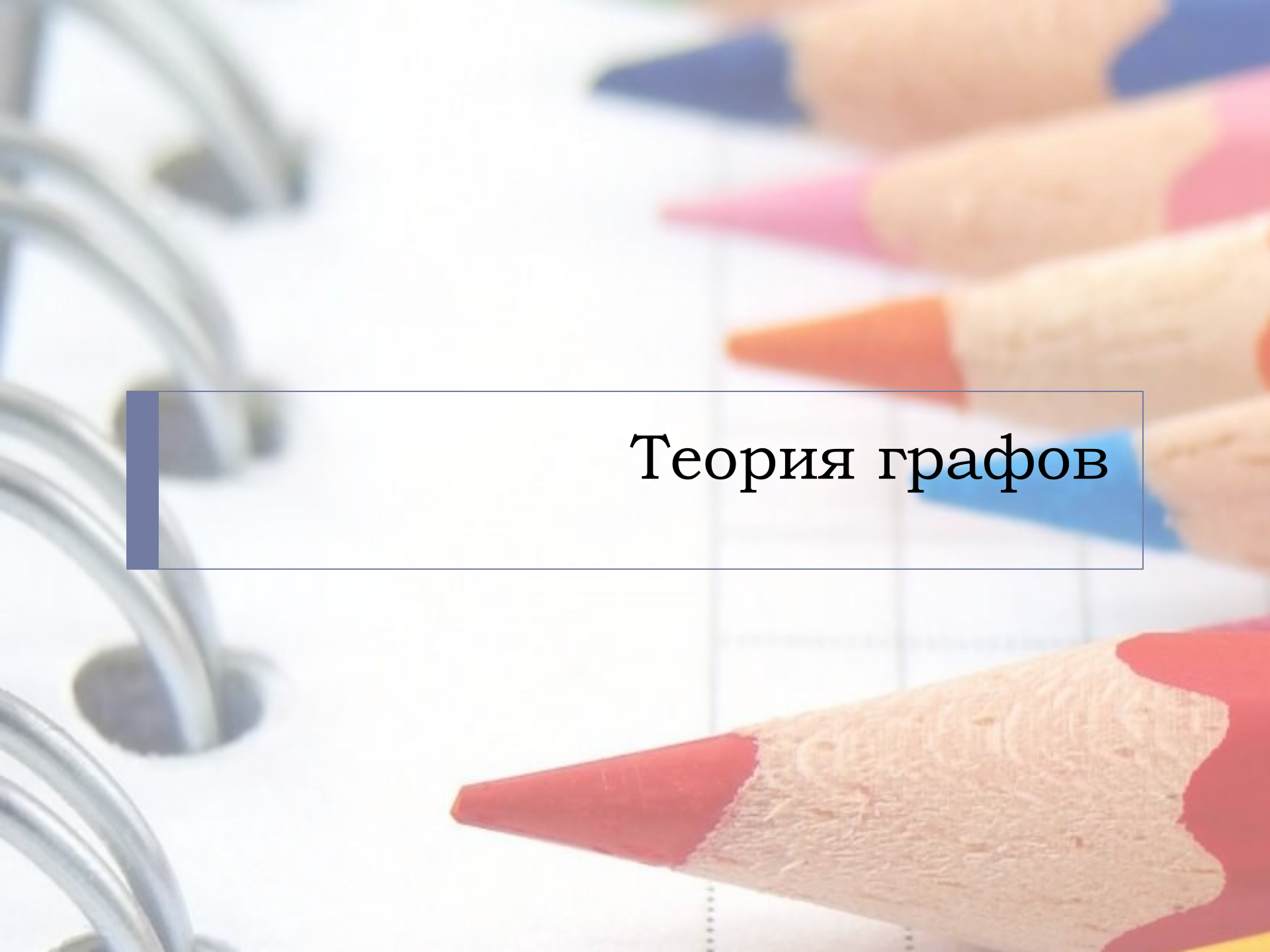
The background of the slide features a close-up, shallow depth-of-field photograph of a spiral-bound notebook. The silver metal spiral binding is visible on the left side. Several sharpened colored pencils in various colors (blue, pink, orange, and red) are scattered across the white, lined pages of the notebook. The lighting is soft and even.

Введение



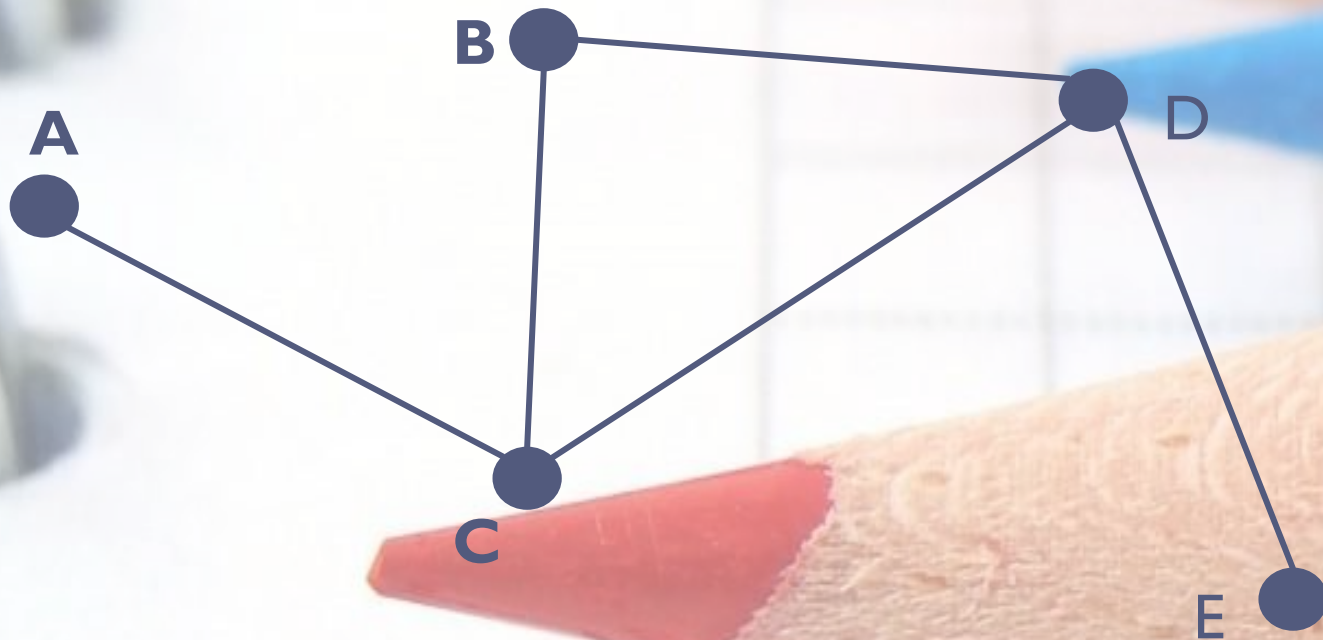
Графы используют во всех отраслях нашей жизни. Знание основ теории графов необходимо в управлении производством, бизнесе, при построении путей транспортировки и доставки, решении задач.

Графы используют в связи с развитием теории вероятностей, математической логики и информационных технологий.

The background of the slide features a close-up, shallow depth-of-field photograph of a spiral-bound notebook. The silver metal spiral binding is visible on the left side. Several colored pencils are scattered across the white, lined pages. In the foreground, a red pencil is sharply in focus, pointing towards the left. Behind it, other pencils in shades of orange, pink, and blue are visible but blurred. The overall aesthetic is clean and academic.

Теория графов

□ **Граф** – это некоторое конечное множество точек, называемых вершинами, и конечный набор линий, называемых ребрами, соединяющих некоторые пары точек.



Понятия теории графов

- ▣ **Степень вершины** - число рёбер, выходящих из этой вершины.
- ▣ Граф называется **взвешенным**, если каждому ребру поставлено в соответствии некоторое число (вес).
- ▣ **Ориентированным** (орграфом) называется граф, у которого рёбрам присвоено направление.
- ▣ **Плоский граф** – граф, расположенный в одной плоскости, ребра которого не пересекаются.
- ▣ **Полный граф** – граф, в котором соединены все вершины всеми возможными способами.

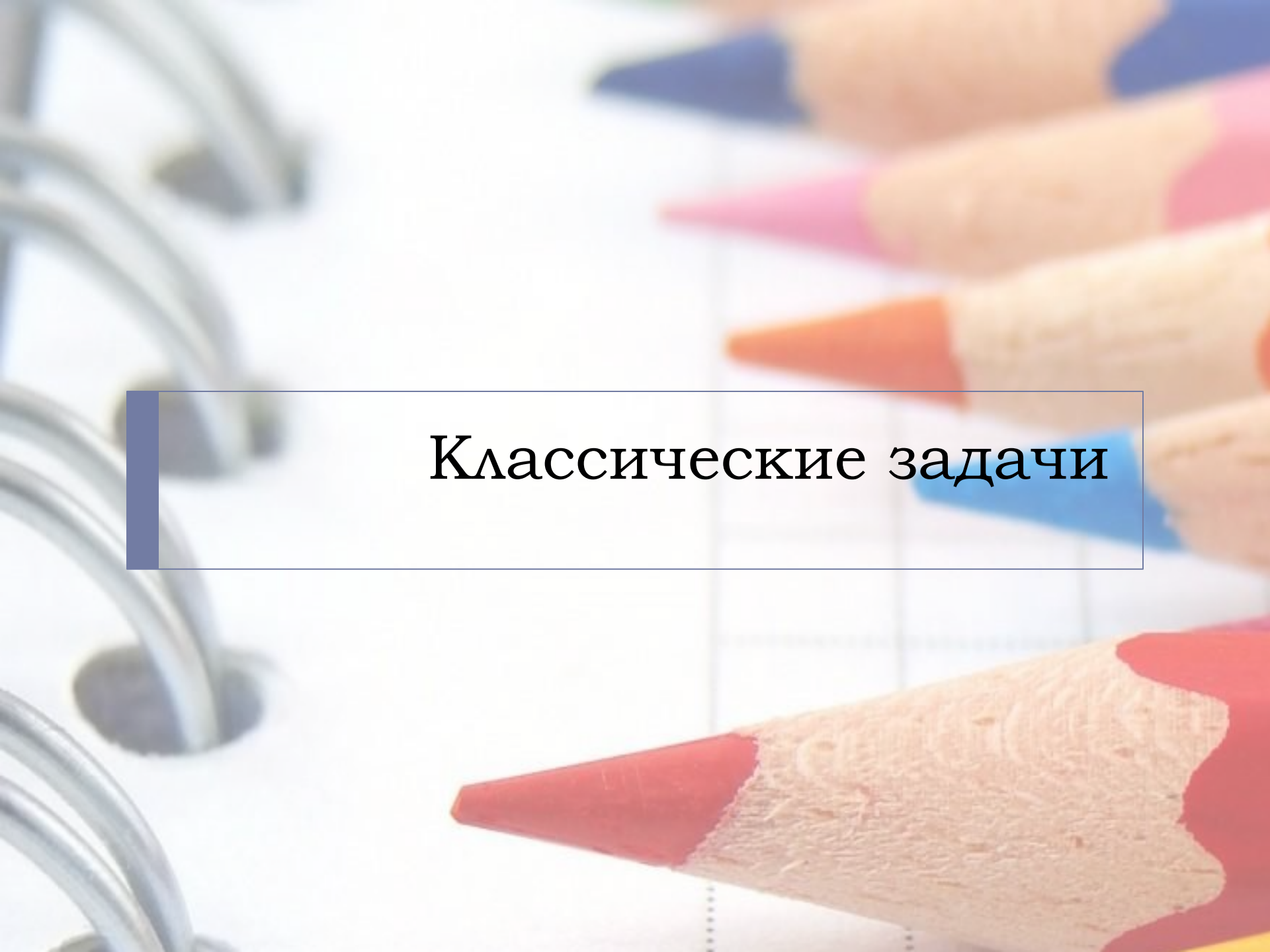
Некоторые свойства графов

- Если все вершины графа чётные, то можно одним росчерком начертить граф.
- Граф с двумя нечётными вершинами тоже можно начертить одним росчерком.
- Граф с более чем двумя нечётными вершинами, невозможно начертить одним росчерком.



Некоторые свойства плоских графов

- ▣ **Лемма1.** Число рёбер в графе ровно в 2 раза меньше, чем сумма степеней вершин.
- ▣ **Лемма2.** Сумма степеней вершин графа чётна.
- ▣ **Лемма3.** Число нечётных вершин графа чётно.
- ▣ **Лемма4.** Если полный граф имеет n вершин, то количество ребер будет равно $\frac{n(n-1)}{2}$

The background of the slide features a close-up, shallow depth-of-field photograph of school supplies. On the left, the silver metal spiral binding of a notebook is visible, curving upwards. To the right and slightly behind the text box, several sharpened colored pencils are lying horizontally. The pencils have various colors: blue, pink, orange, and red. The red pencil in the foreground is the most prominent, with its tip pointing towards the left. The overall scene is brightly lit, creating a clean and educational atmosphere.

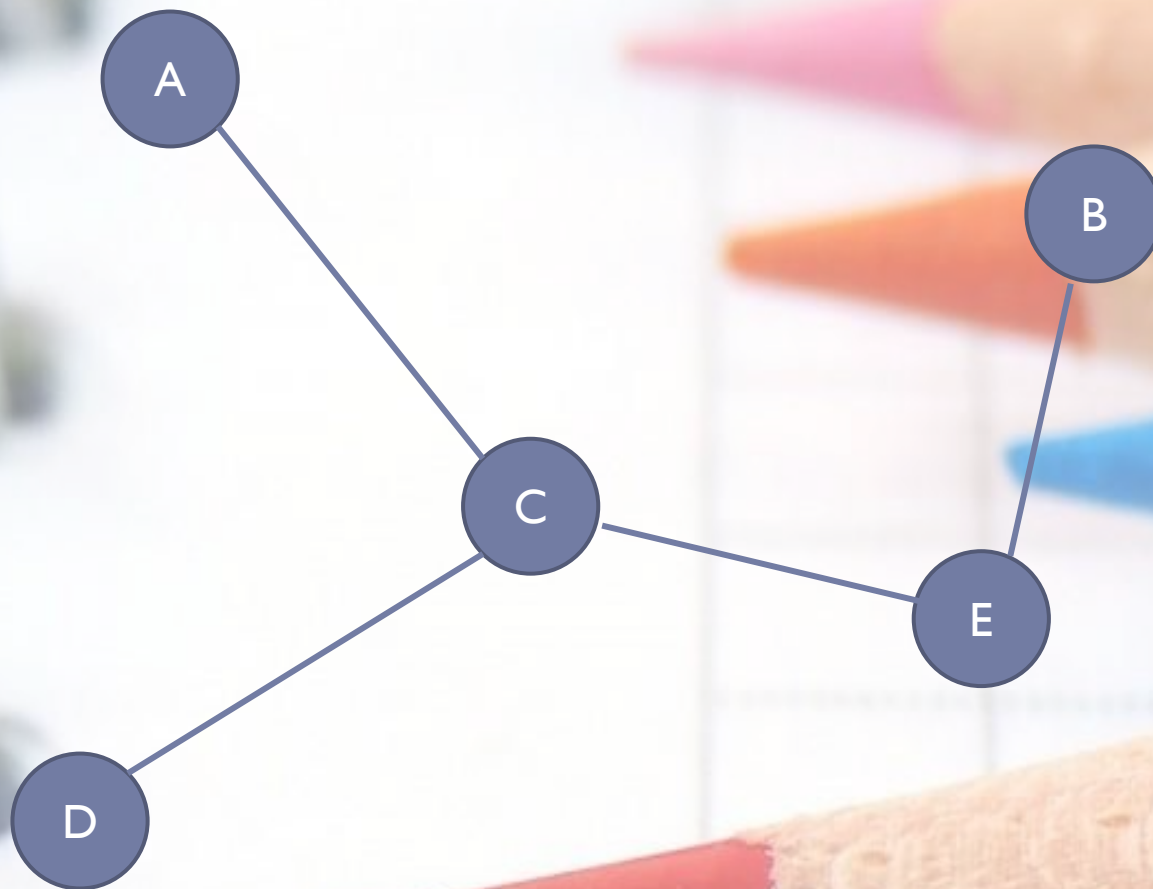
Классические задачи

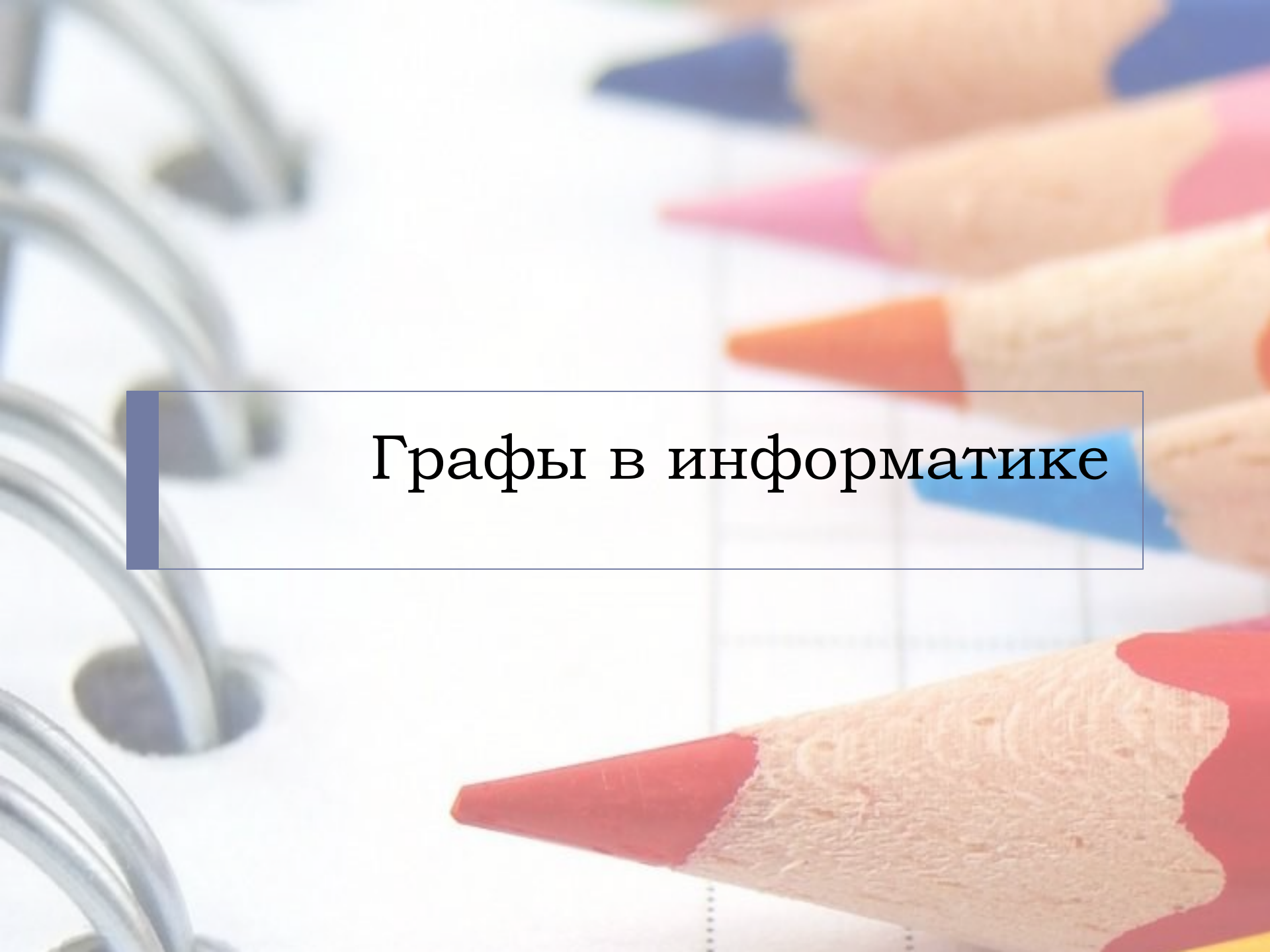
«Жадные алгоритмы»

- Требуется проложить железную дорогу, соединяющую несколько городов. Для любой пары городов известна стоимость прокладки пути между ними. Требуется найти наиболее дешёвый вариант строительства.

	A	B	C	D	E
A		1.5	1	2	2.5
B	1.5		1.2	3	0.8
C	1	1.2		1.1	0.9
D	2	3	1.1		2.7
E	2.5	0.8	0.9	2.7	

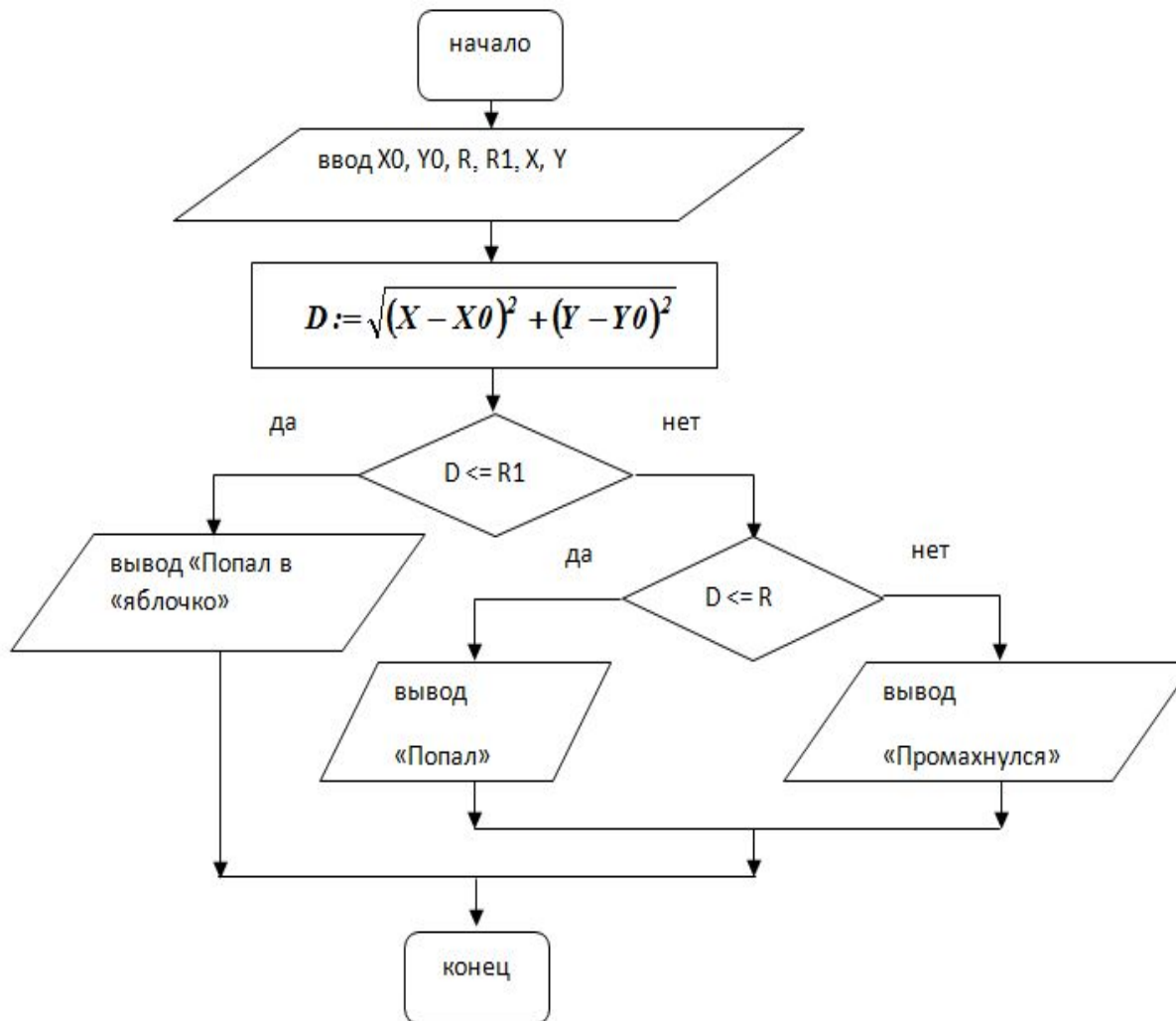
«Жадные алгоритмы»



The background of the slide features a close-up, shallow depth-of-field photograph of school supplies. On the left, the silver metal spiral binding of a notebook is visible. To the right and in the foreground, several sharpened colored pencils in various colors (blue, pink, orange, and red) are scattered. The entire scene is set against a light, slightly textured background.

Графы в информатике

Блок-схемы



й



Решение задач

- Необходимо указать таблицу, для которой выполняется условие: «Минимальная стоимость прокладки линии от клиента А до клиента В не больше 6 у.е.».

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

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

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

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

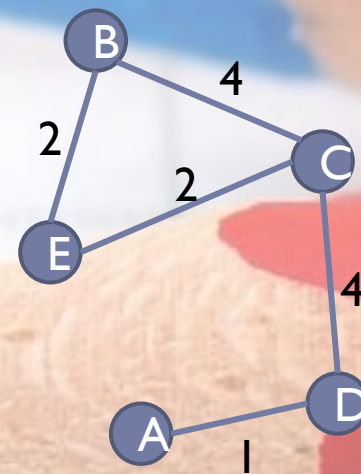
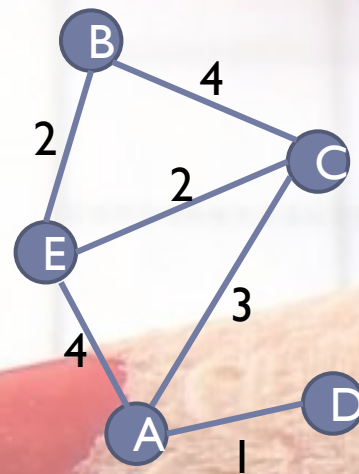
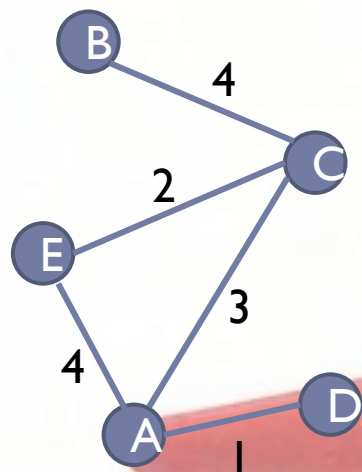
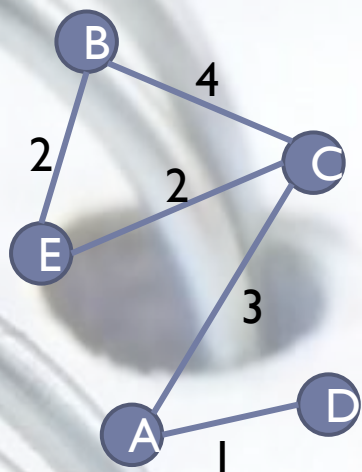
Решение задач

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

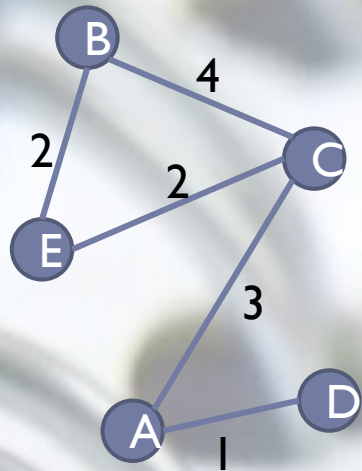
	A	B	C	D	E
A			3	1	4
B				4	
C	3				2
D	1	4			
E	4		2		

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

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

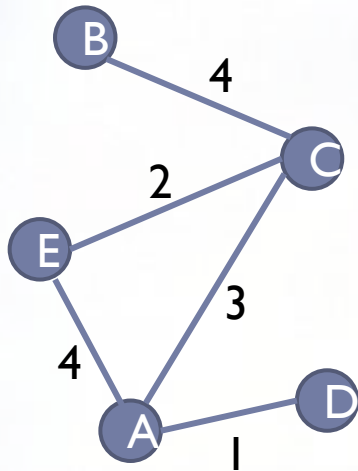


Решение задач



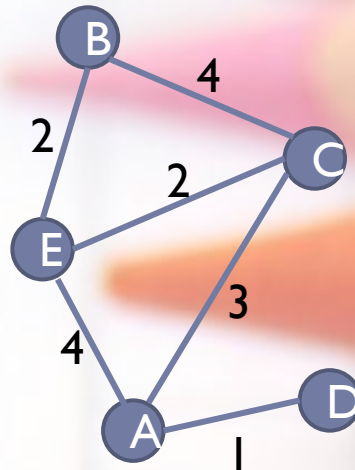
$A \rightarrow C \rightarrow B$
стоимость 7

$A \rightarrow C \rightarrow E \rightarrow B$
стоимость 7



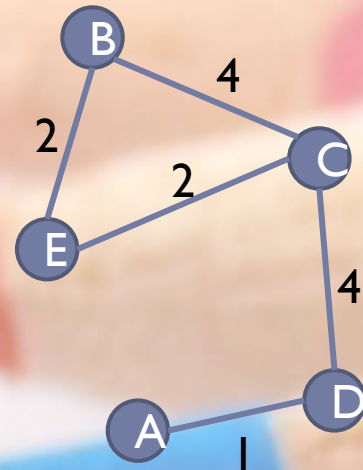
$A \rightarrow C \rightarrow B$
стоимость 7

$A \rightarrow E \rightarrow C \rightarrow B$
стоимость 10

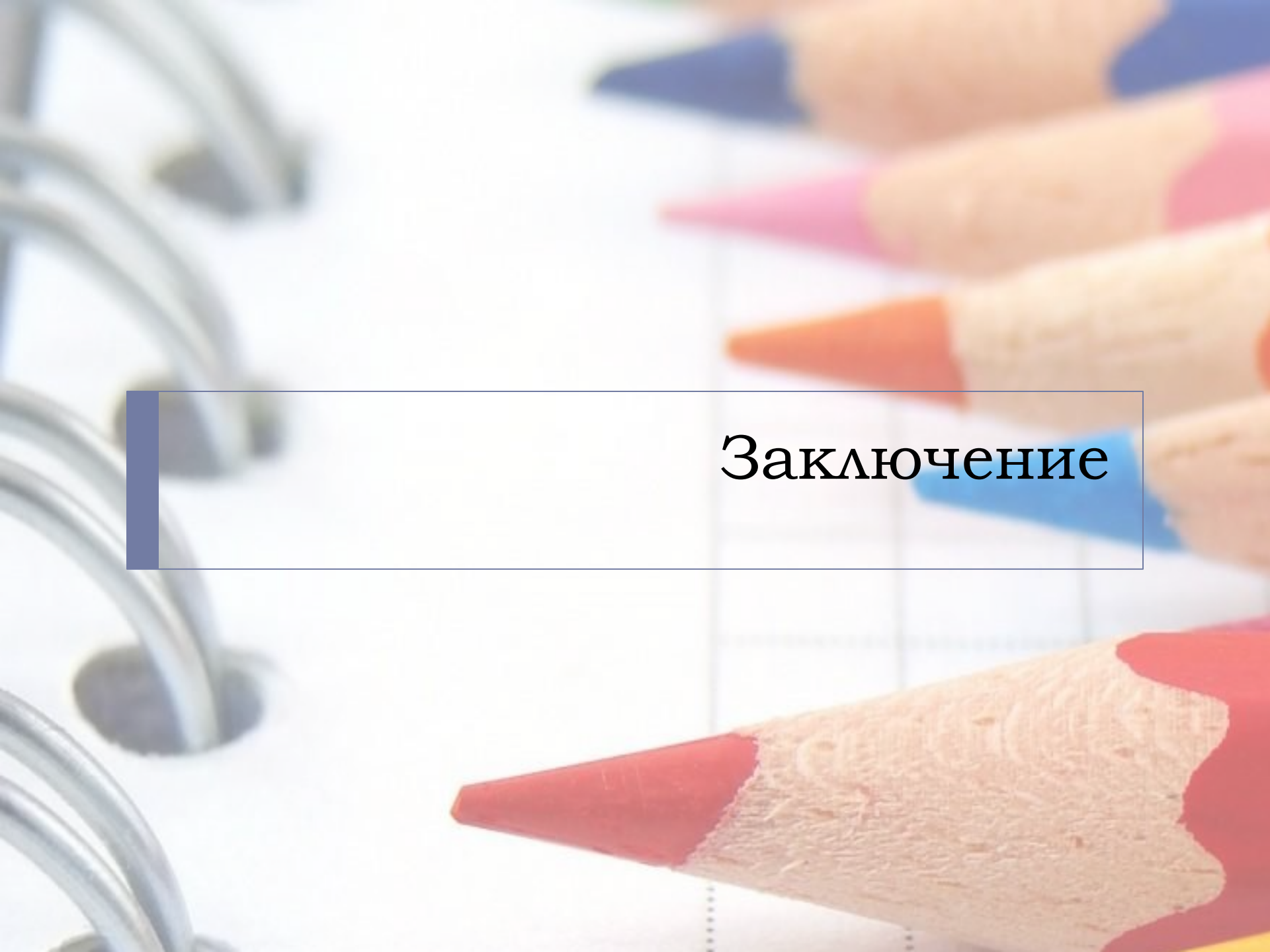


$A \rightarrow C \rightarrow B$
стоимость 7

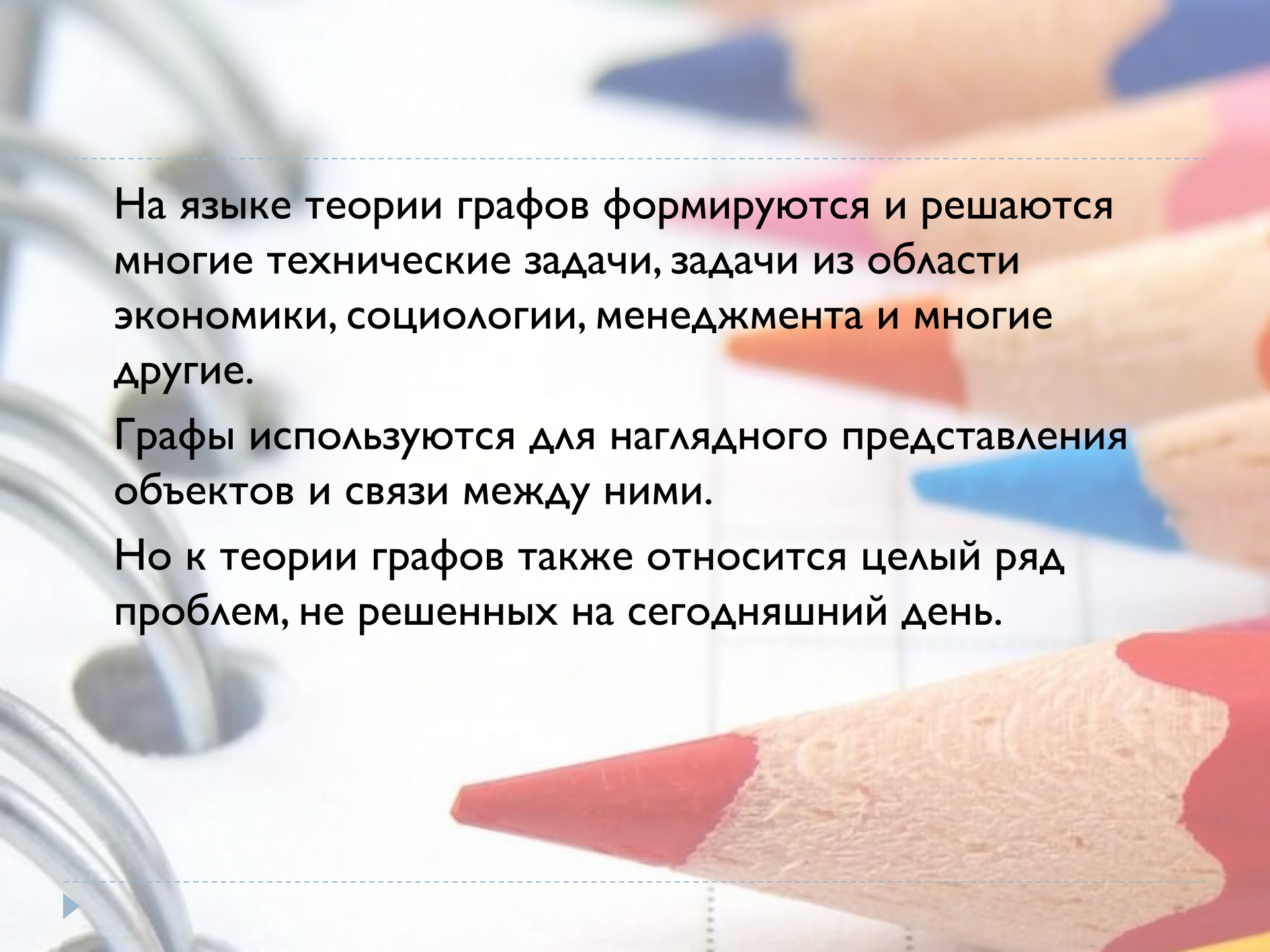
$A \rightarrow E \rightarrow B$
стоимость 6



$A \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow B$
стоимость 9

The background of the slide features a close-up, shallow depth-of-field photograph of a spiral-bound notebook. The silver metal spiral binding is visible on the left side. Several sharpened colored pencils in various colors (blue, pink, orange, light blue, and red) are scattered across the white, lined pages of the notebook. The lighting is soft and even.

Заключение



На языке теории графов формируются и решаются многие технические задачи, задачи из области экономики, социологии, менеджмента и многие другие.

Графы используются для наглядного представления объектов и связи между ними.

Но к теории графов также относится целый ряд проблем, не решенных на сегодняшний день.
