

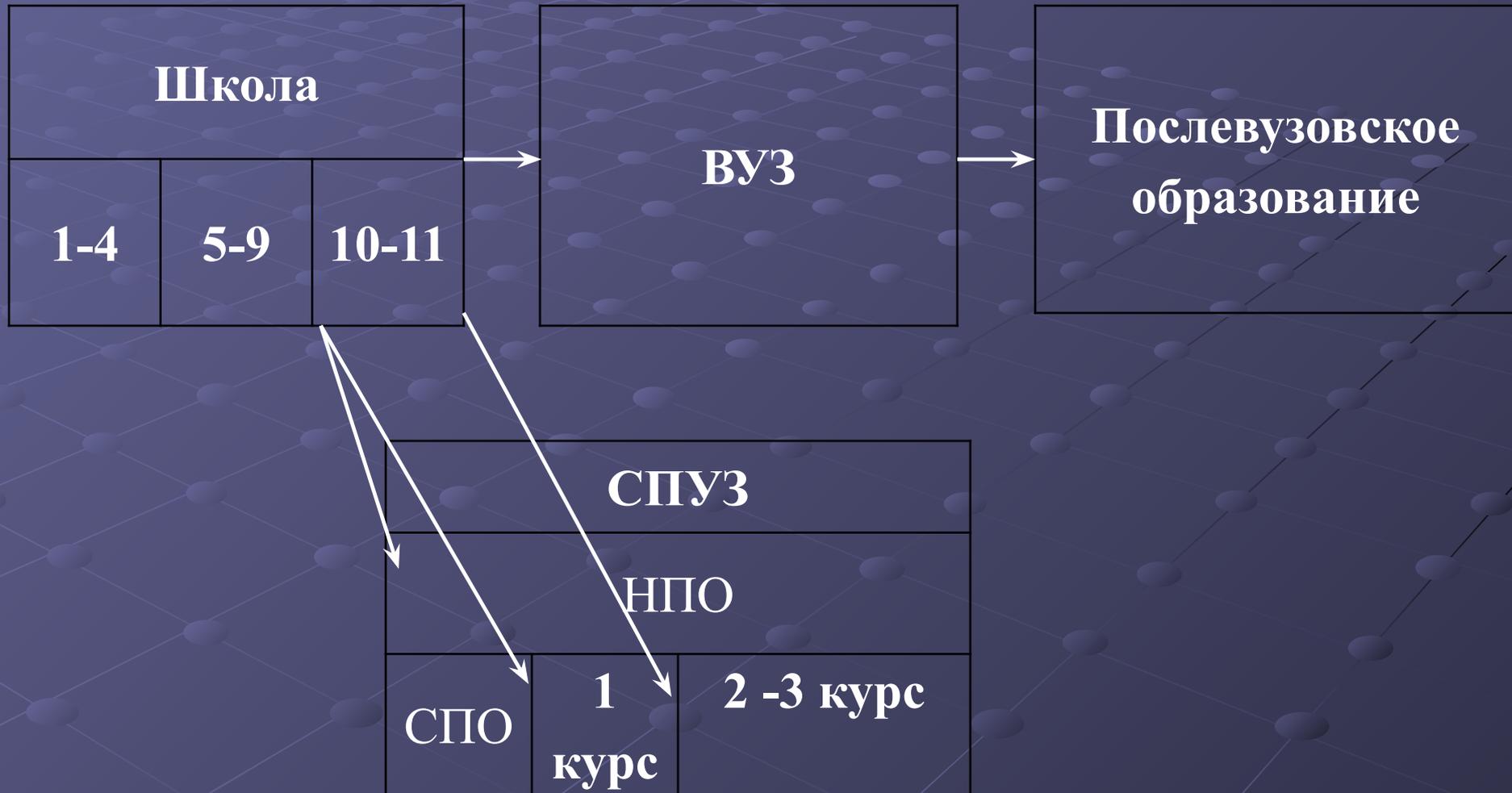
Дискретные модели в курсе математики средних специальных учебных заведений (блоки специальностей «Экономика и управление» и «Право и социальное обеспечение»)

Прямые и обратные задачи анализа таблично заданной информации в преподавании математики в системе среднего профессионального образования

Турбина Ирина Владимировна

Научный руководитель:
Семенов Павел Владимирович

Система образования



Примерный тематический план

Наименование разделов и тем		Кол. часов при очной форме обучения	
		Всего	В том числе практ. занятий
ВВЕДЕНИЕ		2	
РАЗДЕЛ 1.	МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ	20	10
Тема 1.1.	Дифференциальное и интегральное исчисление	10	4
Тема 1.2.	Обыкновенные дифференциальные уравнения	4	2
Тема 1.3.	Дифференциальные уравнения в частных производных	2	2
Тема 1.4.	Ряды	4	2
РАЗДЕЛ 2.	ОСНОВЫ ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКИ	6	
Тема 2.1.	Множества и отношения. Свойства отношений. Операции над множествами	4	
Тема 2.2.	Основы теории графов	2	
РАЗДЕЛ 3.	ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ	8	6
Тема 3.1.	Вероятность. Теорема сложения вероятностей	4	2
Тема 3.2.	Случайная величина, ее функция распределения	2	2
Тема 3.3.	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	2	2
РАЗДЕЛ 4.	ОСНОВНЫЕ ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ	6	4
Тема 4.1.	Численное интегрирование	2	
Тема 4.2.	Численное дифференцирование	2	2
Тема 4.3.	Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	2	2
<i>Всего по дисциплине:</i>		40	20

Соотношение принципов доступности и научности образования

Принципы наглядности и профилизации

Формирование когнитивных структур

Усвоение основных понятий

Принцип доступности

Принцип научности (фундаментальности)

Результаты опросов

Варьирование уровня строгости

Табличный метод

Дискретные модели:

- Таблицы
- Диаграммы
- Графы
- Блок-схемы

Под **табличным методом**, как правило, понимается, совокупность принципов структурирования, обработки и анализа информации с помощью таблиц.

Использование таблиц

1. Для визуализации содержания математического материала:

- позволяют наглядно выстроить логику изложения материала,
- провести анализ изучаемой структуры,
- отобразить взаимосвязи между величинами.

2. При решении задач:

- с помощью таблицы записано условие задачи,
- в табличную форму необходимо записать ответ задачи,
- табличный метод является методическим приемом, позволяющим упростить процесс решения задачи

Прямая и обратная задачи

Прямая	Обратная
Дано: a, b, c, d, \dots	Дано: $a, b, c, F(a, b, c, d, \dots), \dots$
Найти: $F(a, b, c, d, \dots)$	Найти: d

Пример 1

$$b = \frac{a \cdot p}{100} \quad \text{где } b \text{ – } p \text{ процентов от числа } a$$

Задача 1 (прямая)	Задача 2 (обратная)	Задача 3 (обратная)
Дано: a, p Найти: b	Дано: b, p Найти: a	Дано: a, b Найти: p
Найти число b , равное $p\%$ процентов от числа a .	Найти число a , если $p\%$ процентов от числа a равно b .	Сколько процентов p составляет b от a ?

Использование табличного метода для составления прямых и обратных задач

Данные	*	*	*	*	*	*
	*	*	*	*	*	*
Итог	?	?	?	?	?	?

Данные	*	*	*	?	*	*
	*	?	*	*	*	?
Итог	?	*	?	*	?	*

Пример 2

В таблице приведены базисные (по отношению к 2005 году) показатели динамики.
Рассчитайте недостающие показатели.

Год	Число преступлений, тыс., уровень ряда, y_i	Абсолютный прирост, A_p	Темп роста (относительный прирост), % T_p	Темп прироста $T_{пр} = T_p - 100\%$
2005	3554,7	-	100%	-
2006	3855,4	300,7	108,46%	8,46%
2007	3582,4	27,7	100,78%	0,78%
2008	3209,9	-344,8	90,3%	-9,7%
2009	2994,8	-559,9	84,25%	15,75%

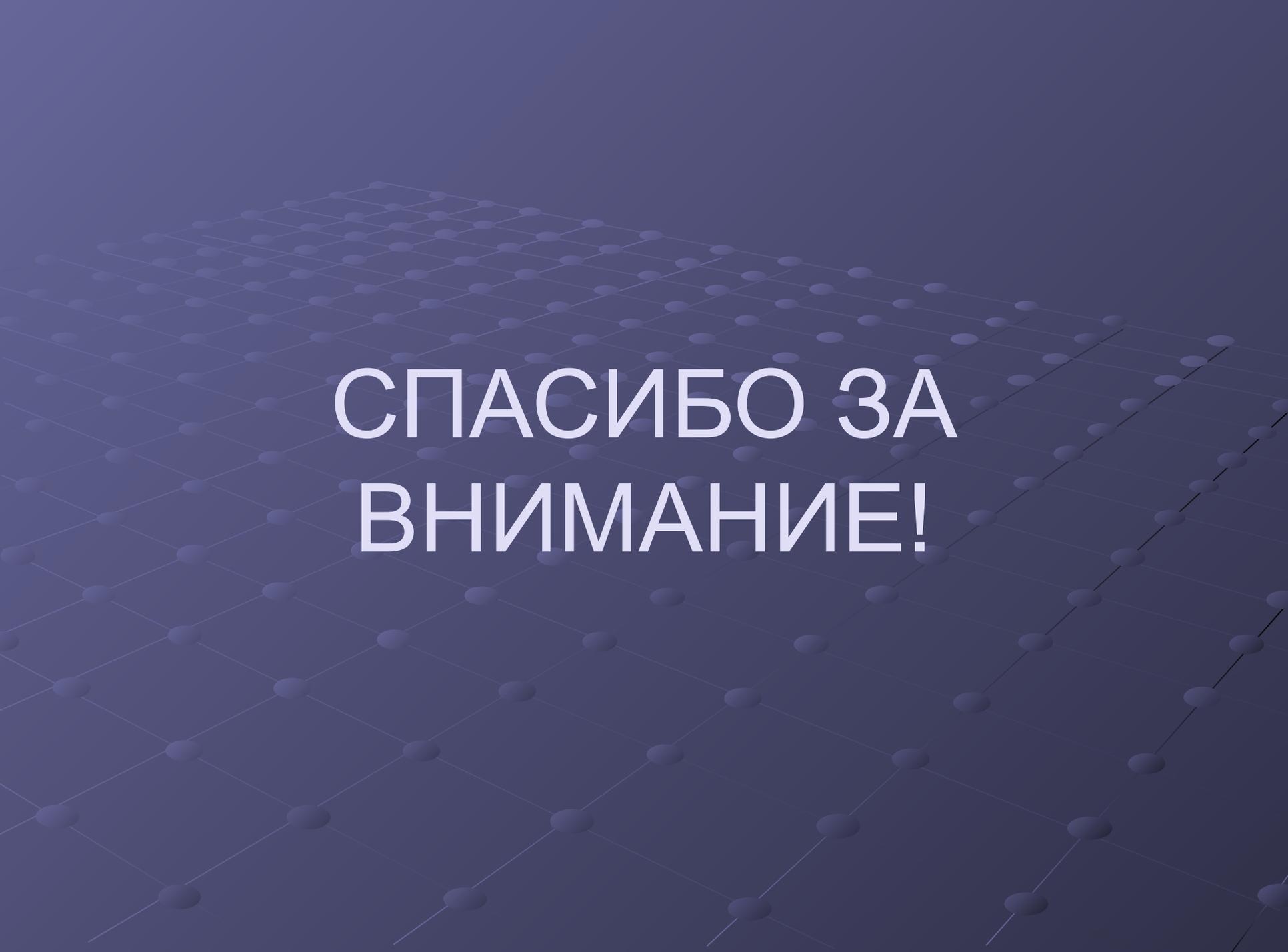
Задача 1 (прямая)	Задача 2 (обратная)	Задача 3 (обратная)	Задача 4 (обратная)
Дано: y_0 и y_i Найти: A_p , T_p , $T_{пр}$	Дано: y_0 и A_p Найти: y_i , T_p , $T_{пр}$	Дано: y_0 и T_p Найти: $T_{пр}$, y_i , A_p	Дано: y_0 и $T_{пр}$ Найти: T_p , y_i , A_p
Вычисление показателей 2009 года	Вычисление показателей 2006 года	Вычисление показателей 2007 года	Вычисление показателей 2008 года

Пример 3

Структура расходов семьи



- Квартира
- Питание
- Одежда
- Транспорт
- Медицина
- Образование
- Прочие расходы

A 3D grid of dots on a dark blue background. The dots are arranged in a perspective view, receding into the distance. The text is centered in the middle of the grid.

**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!**

Оцените разделы курса «Математика» по признакам: С – сложный, И – интересный, П – применимый для специальности, М – помогает развивать логическое мышление. Графе каждого признака необходимо поставить баллы: 2 – максимальное значение признака, 1 – среднее, 0 – минимальное (например, признак С: 2 – очень сложный, 1 – не очень сложный, 0 – легкий).

обратно

Раздел	С	И	П	М
Элементарная математика	2-11%	2-35%	2-36%	2-20%
	1-60%	1-25%	1-19%	1-55%
	0-29%	0-40%	0-45%	0-25%
Функции, их свойства и графики	2-32%	2-15%	2-5%	2-5%
	1-55%	1-37%	1-25%	1-65%
	0-13%	0-48%	0-70%	0-30%
Элементы теории пределов	2-50%	2-22%	2-8%	2-0%
	1-45%	1-30%	1-17%	1-53%
	0-5%	0-48%	0-75%	0-47%
Дифференциальное исчисление функции одной переменной	2-66%	2-10%	2-0%	2-0%
	1-24%	1-35%	1-36%	1-65%
	0-10%	0-55%	0-64%	0-35%
Интегральное исчисление функции одной переменной	2-65%	2-23%	2-0%	2-0%
	1-35%	1-27%	1-35%	1-55%
	0-0%	0-50%	0-65%	0-45%