

Табличное решение

ЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Цель урока: Научиться решать логические задачи ,
если объекты двух классов находятся в отношении
взаимно однозначного соответствия с применением
таблиц типа ООО и ООН.

ПОВТОРЕНИЕ ПРОЙДЕННОГО МАТЕРИАЛА

- Что такое модель?
- Что такое моделирование?
- Какие модели называют натурными?
- Какие модели называются информационными?
- Какие существуют виды информационных моделей?
- Какие преимущества обеспечивают табличные модели по сравнению со словесным описанием?

Условно все множество таблиц можно разделить на простые и сложные.



Типы таблиц

Простые
таблицы

ОС

ООО

Сложные
таблицы

ООН

ОСО

Определить тип таблицы:

Озёра

Название	Страна	Площадь (кв. км)	Глубина (м)
Байкал	Россия	31500	1620
Ладожское	Россия	17700	230
Мичиган	США	57441	281

Таблица типа ОС (объекты-свойства)

Определить тип таблицы:

Климат

Территория	Месяц года			
	июль		январь	
	Осадки (мм)	Температура (°C)	Осадки (мм)	Температура (°C)
Тульская обл.	85	23	26	-15
Курская обл.	63	27	32	-12
Псковская обл.	78	19	35	-21
Пермская обл.	54	16	45	-27

Таблица типа ООН (объекты-объекты– несколько)

Определить тип таблицы:

Табель успеваемости

Предмет	Успеваемость		
	I полугодие	II полугодие	Год
Литература	5	4	4
Алгебра	5	5	5
Физика	4	4	4
Химия	4	4	4

Таблица типа ООО (объекты-объекты-один)

Определить тип таблицы:

Результаты областной олимпиады по химии

Фамилия	Город	Школа	Количество баллов			
			1 задание	1 задание	1 задание	Сумма
Иванов	Щёкино	18	23	35	46	104
Петрова	Тула	75	19	43	38	100
Акимова	Чернь	15	34	38	35	107
Барсова	Алексин	22	25	29	47	101

Таблица типа ОСО «объекты – свойства - объекты»

Определить тип таблицы:

Производство металла

Страна	Год			
	2005		2010	
	Всего (млн. т)	На душу населения (кг)	Всего (млн. т)	На душу населения (кг)
Россия	3,5	14	5,6	23
Венгрия	1,2	56	2,3	65
Германия	2,6	34	4,1	48
Польша	0,6	23	1,5	34

Таблица типа ООН (объекты-объекты– несколько)

Определить тип таблицы:

Площадь и население государств

Название государства	Площадь (кв.км)	Население (тыс.человек)	Столица
Австрия	83871	8375	Вена
Венгрия	93030	10019	Будапешт
Италия	301230	60231	Рим

Таблица типа ОС (объекты-свойства)

Определить тип таблицы:

Расписание движения поездов по железнодорожной станции г. Пермь

№ поезда	Направление	Отправление		Прибытие			
		дни	время	станция	время	стоимость	
						купе	плацкарт
№ 49 «Урал»	Н.Тагил- Москва	еж.	6.38	Киров	14.28	116.50	72.20
				Н.Новгород	21.48	196.60	123.50
				Владимир	1.31	230.30	144.70
				Москва	5.10	281.30	177.20
№21 «Кама»	Пермь- Москва	вт., пт,вс	12.10	Киров	15.28	127.10	78.80
				Н.Новгород	22.38	214.40	134.80
				Владимир	2.00	251.30	157.80
				Москва	5.35	306.80	193.50

Таблица типа ОСО «объекты – свойства - объекты»

Определить тип таблицы:

Результаты контрольной работы учеников 10 класса

Фамилия	№ задания		
	I	II	III
Петров	5	4	4
Иванов	5	5	5
Павлова	4	4	4
Сладкова	4	4	4

Таблица типа ООО (объекты-объекты-один)

**ОБЪЯСНЕНИЕ
НОВОГО
МАТЕРИАЛА**

Объекты двух классов находятся в отношении взаимно однозначного соответствия, если:

- 1) в этих классах одинаковое количество объектов;**
- 2) каждый объект первого класса связан заданным свойством только с одним объектом второго класса.**

В соответствующей таблице типа ООО в каждой строке и каждой графе будет находиться только один «+», фиксирующая наличие связи между объектами. Это свойство можно использовать при решении логических задач.

Пример 1.

Однажды Артеке за круглым столом оказался пятеро ребят из Москвы, Санкт-Петербурга, Новгорода, Перми и Томска: Юра, Толя, Леша, Коля и Витя. Москвич сидел между Томичем и Витей, петербуржец – между Юрой и Толей, а напротив него сидели пермяк и Алеша. Коля никогда не был в Санкт-Петербурге, а Юра не был в Москве и Томске, Томич с Толей регулярно переписываются.

Определить в каком городе живет каждый из ребят?

Анализ этого текста позволяет выделить два класса объектов: «мальчик» и «город». Нужно установить взаимно однозначное соответствие (выявить пары) между объектами этих классов. Наличие свойства у пары объектов «мальчик живет в городе» будем обозначать «+», а его отсутствие — «-».

Отметим в таблице свойства пар, следующие из условия задачи:

Мальчик	Город				
	Москва	Санкт-Петербург	Новгород	Пермь	Томск
Юра	-	-	+	-	-
Толя	+	-	-	-	-
Алёша	-	-	-	-	+
Коля	-	-	-	+	-
Витя	-	+	-	-	-

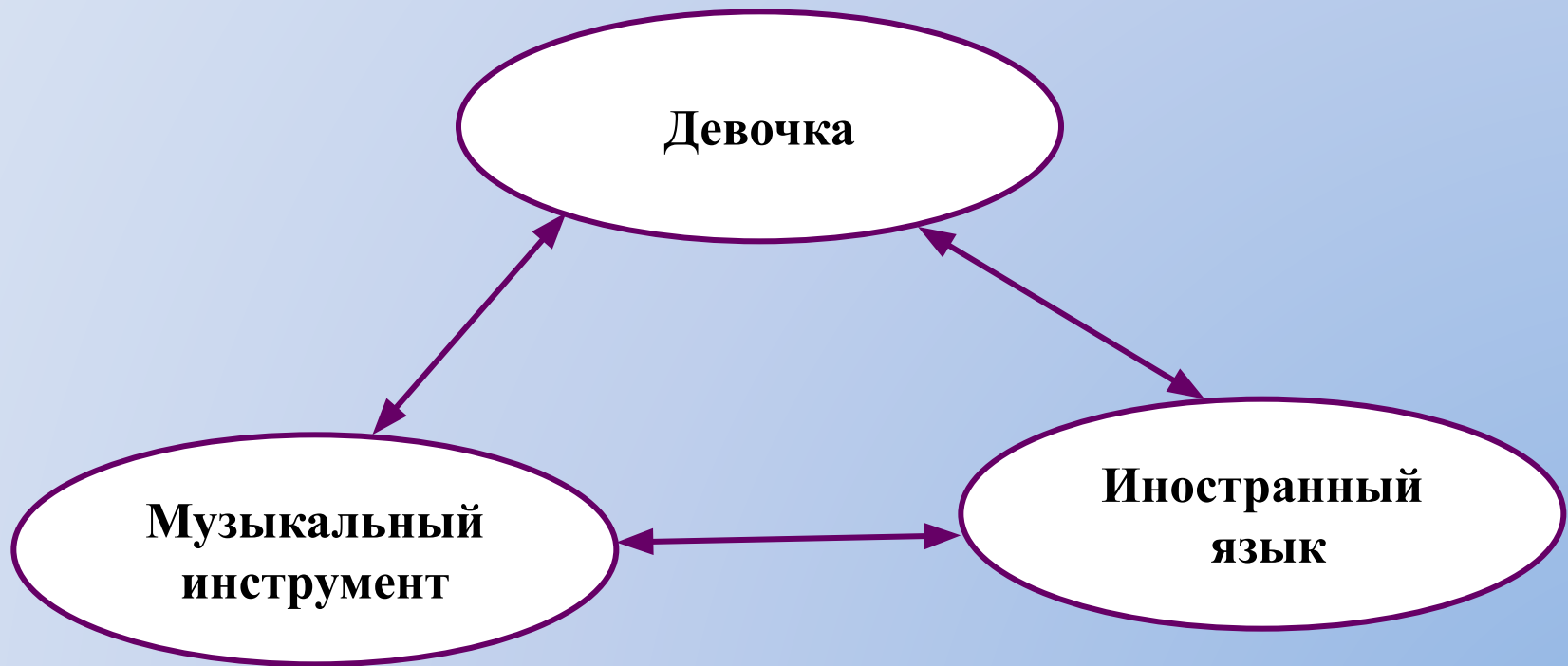
Пример 2.

Маша, Оля, Лена и Валя — замечательные девочки. Каждая из них играет на каком-нибудь музыкальном инструменте и говорит на одном из иностранных языков. Инструменты и языки у них разные. Маша играет на рояле. Девочка, которая говорит по-французски, играет на скрипке. Оля играет на виолончели. Маша не знает итальянского языка, а Оля не владеет английским. Лена не играет на арфе, а виолончелистка не говорит по-итальянски.

Нужно определить, на каком инструменте играет каждая из девочек и каким иностранным языком она владеет.

В задаче рассматриваются объекты классов «девочка» (объекты с именами «Маша», «Оля», «Лена» и «Валя»), «музыкальный инструмент» («рояль», «скрипка», «виолончель», «арфа») и «иностраный язык» («французский», «немецкий», «английский», «итальянский»).

Пары образуются из объектов классов «девочка» — «музыкальный инструмент», «девочка» — «иностранный язык», «музыкальный инструмент» — «иностранный язык», причем между объектами этих классов существует взаимно однозначное соответствие:



В условии задачи явно указано наличие (отсутствие) связи между некоторыми объектами рассматриваемых классов.

Можно построить две отдельные таблицы типа ООО для пар «девочка — музыкальный инструмент» и «девочка — иностранный язык». Более удобно соединить их в одну таблицу. Наличие свойства у пары объектов «девочка *играет на музыкальном инструменте*» («девочка *владеет иностранным языком*») будем обозначать «+», а его отсутствие — «-».

В рассматриваемом примере удобно вначале заполнить верхнюю часть таблицы на основании той информации, что между множеством девочек и множеством музыкальных инструментов существует взаимно однозначное соответствие.

Итак,
 Маша *играет на рояле;*
 Оля *играет на виолончели;*
 Лена *не играет на арфе.*

Увлечение		Девочка			
		Маша	Оля	Лена	Валя
Музыкальный инструмент	Рояль	+	-	-	-
	Скрипка	-	-	+	-
	Виолончель	-	+	-	-
	Арфа	-	-	-	+
Иностранный язык	Французский				
	Немецкий				
	Английский				
	Итальянский				

Теперь, учитывая связи, зафиксированные в первой части таблицы, приступим к заполнению ее второй части: Девочка, которая *говорит по-французски*, играет на скрипке. Маша *не знает итальянского языка*, а Оля *не владеет английским*. Виолончелистка *не говорит по-итальянски*.

Увлечение		Девочка			
		Маша	Оля	Лена	Валя
Музыкальный инструмент	Рояль	+	-	-	-
	Скрипка	-	-	+	-
	Виолончель	-	+	-	-
	Арфа	-	-	-	+
Иностранный язык	Французский	-	-	+	-
	Немецкий	-	+	-	-
	Английский	+	-	-	-
	Итальянский	-	-	-	+



ФИЗКУЛЬТМИНУТКА



1. Упражнения для улучшения мозгового кровообращения

«Наклоны головы»

- Вперед – назад
- Вправо - влево



2. Упражнение общего воздействия

«Бокс»



3. Упражнения для снятия утомления с плечевого пояса и рук



«Рывки руками»



«Сжимание кисти в кулак»

4. Упражнение для снятия напряжения с мышц туловища

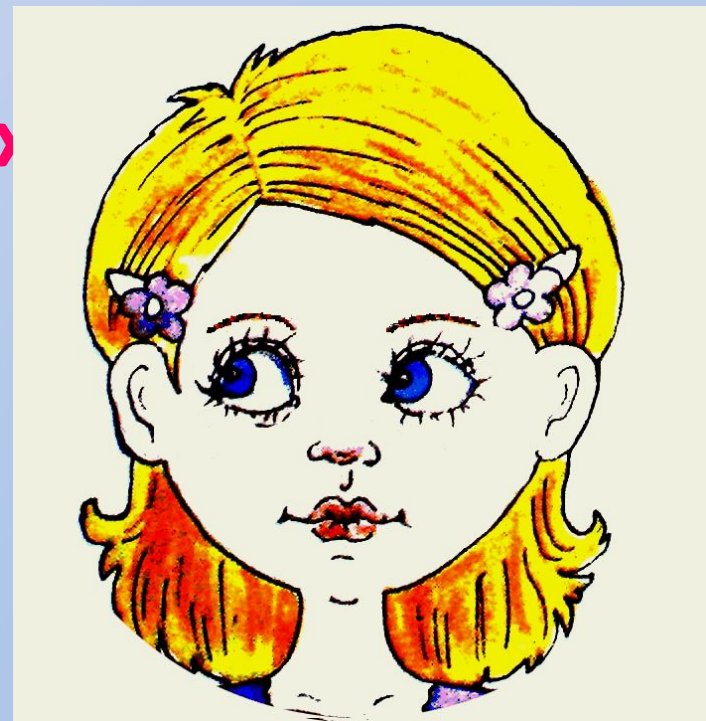
«Наклоны в сторону»



5. Упражнения для глаз

«Вращение глазами»

- по часовой стрелке
- против часовой стрелки



ЗАКРЕПЛЕНИЕ ПРОЙДЕННОГО МАТЕРИАЛА

Пример 3.

В симфонический оркестр приняли на работу трёх музыкантов: Брауна, Смита и Вессона, умеющих играть на скрипке, флейте, альте, кларнете, гобое и трубе.

Известно, что:

Смит самый высокий;

играющий на скрипке меньше ростом играющего на флейте;

играющие на скрипке и флейте и Браун любят пиццу;

когда между альтистом и трубачом возникает ссора, Смит мирит их;

Браун не умеет играть ни на трубе, ни на гобое.

На каких инструментах играет каждый из музыкантов, если каждый владеет двумя инструментами?

Так как музыкантов трое, инструментов шесть и каждый владеет только двумя инструментами, получается, что каждый музыкант играет на инструментах, которыми остальные не владеют.

Из условия *когда между альтистом и трубачом возникает ссора, Смит мирит их* следует, что Смит не играет ни на альте, ни на трубе, а из условий *играющие на скрипке и флейте и Браун любят пиццу* и *Браун не умеет играть ни на трубе, ни на гобое* следует, что Браун не умеет играть на скрипке, флейте, трубе и гобое. Следовательно, инструменты Брауна — альт и кларнет.

Имя	Инструмент					
	Скрипка	Флейта	Альт	Кларнет	Гобой	Труба
Браун	-	-	+	+	-	-
Смит			-	-		-
Вессон			-	-		+

Из условий *Смит самый высокий* и *играющий на скрипке меньше ростом играющего на флейте* следует, что Смит не скрипач. Так как на скрипке не играет ни Браун, ни Смит, то скрипачом является Вессон. Оба инструмента, на которых играет Вессон, теперь определены, поэтому остальные клетки строки "Вессон" можно заполнить «-». Из таблицы видно, что играть на флейте и на гобое может только Смит.

Имя	Инструмент					
	Скрипка	Флейта	Альт	Кларнет	Гобой	Труба
Браун	-	-	+	+	-	-
Смит	-	+	-	-	+	-
Вессон	+	-	-	-	-	+

Ответ: Браун играет на альте и кларнете,
Смит — на флейте и гобое,
Вессон — на скрипке и трубе

Пример 4.

Три одноклассника — Влад, Тимур и Юра, встретились спустя 10 лет после окончания школы. Выяснилось, что один из них стал врачом, другой физиком, а третий юристом. Один полюбил туризм, другой бег, страсть третьего — регби.

Юра сказал, что на туризм ему не хватает времени, хотя его сестра — единственный врач в семье, заядлый турист. Врач сказал, что он разделяет увлечение коллеги.

Забавно, но у двоих из друзей в названиях их профессий и увлечений не встречается ни одна буква их имен.

Определите, кто чем любит заниматься в свободное время и у кого какая профессия.

Имя	Юра	Тимур	Влад
Профессия			
Увлечение			

Здесь исходные данные разбиваются на тройки (имя — профессия — увлечение).

Из слов Юры ясно, что он не увлекается туризмом и он не врач.

Из слов врача следует, что он турист.

Буква "а", присутствующая в слове "врач", указывает на то, что Влад тоже не врач, следовательно врач — Тимур.

В его имени есть буквы "т" и "р", встречающиеся в слове "туризм", следовательно второй из друзей, в названиях профессии и увлечения которого не встречается ни одна буква его имени — Юра.

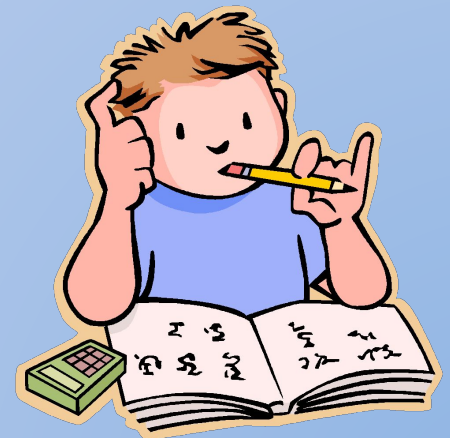
Юра не юрист и не регбист, так как в его имени содержатся буквы "ю" и "р".

Имя	Юра	Тимур	Влад
Профессия	Физик	Врач	Юрист
Увлечение	Бег	Туризм	Регби

Домашнее задание

§2.6 (стр. 70 - 75)

№ 2, 3 (с.74) в тетради.



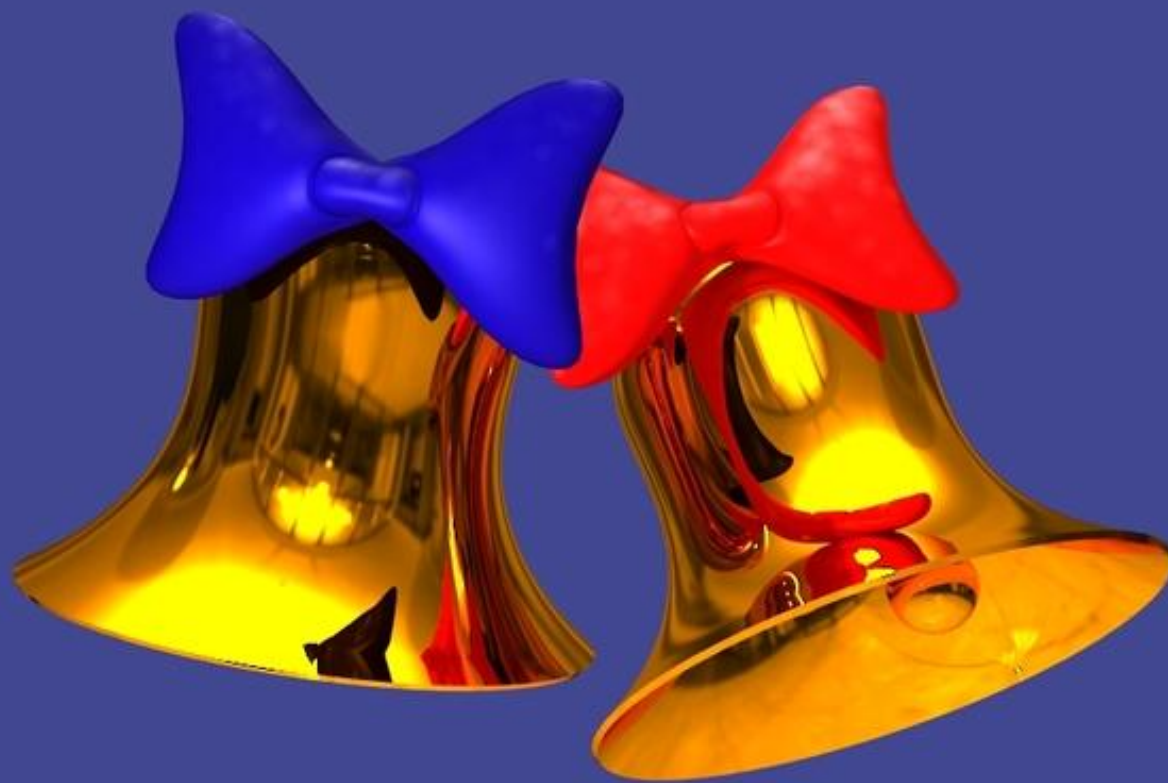
РЕФЛЕКСИЯ

Зеленая - Я удовлетворен уроком, урок был полезен для меня, я много, с пользой работал на уроке получил заслуженную оценку, я понимал все, о чем говорилось на уроке.

Желтая - Урок был интересен, я принимал в нем активное участие, урок был в определенной степени полезен для меня, я отвечал с места, я сумел выполнить ряд заданий, мне было на уроке достаточно комфортно.

Красная - Пользы от урока я получил мало, я не очень понимал, о чем идет речь, мне это не очень нужно, домашнее задание я не буду выполнять, к ответам на уроке я не был готов.

Спасибо за урок!



Источники

1. <http://images.yandex.ru> (картинки)

2. **Информатика и ИКТ : учебник для 7 класса/ Л. Л. Босова.** – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 229

3. Уроки информатики в 5-7 классах: Методическое пособие / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. - 320 с.: ил.

4. http://book.kbsu.ru/theory/chapter5/1_5_13.html

5. http://mathem.hut1.ru/z_all/z_log.htm

6. <http://www.openclass.ru/dig-resource/139127>

Презентацию подготовила

**Учитель информатики МОУ
«СОШ № 2»**

г. Саранск

Республика Мордовия, 2011 г.

Желаю всем приятного просмотра!!!