

Тема: Условная функция и логические выражения в LO Calc

Цели урока:

- *образовательная:* усвоение студентами общего вида и правил выполнения условной функции, обучение применению ее при решении задач; повторение логических выражений и изучение особенностей записи логических выражений в электронных таблицах;
- *развивающая:* развитие познавательного интереса, логического мышления, речи и внимания, формирование информационной культуры и потребности приобретения знаний;
- *воспитательная:* привитие студентам навыка самостоятельности в работе, воспитание трудолюбия, чувства уважения к науке.

Оборудование: компьютеры, лазерный проектор; программное обеспечение – презентация по теме урока, индивидуальные карточки с заданиями, подготовленные демонстрационные файлы.

Ход урока

I. Сообщение темы и постановка целей урока

Учитель сообщает тему и цели урока.

II. Актуализация знаний и умений студентов

Устный опрос (презентация):

1. Для чего предназначены электронные таблицы?

Ответ: Для автоматизации расчетов в табличной форме.

2. Что обозначает принцип относительной адресации?

Ответ. Адреса ячеек, которые используются в формулах, определены относительно места расположения формулы.

3. К чему приводит принцип относительной адресации при перемещениях формул?

Ответ. Этот принцип приводит к тому, что при всяком перемещении формулы в другое место таблицы изменяются имена ячеек в формуле.

4. Если копировать содержимое E20 в E25, то какая формула будет занесена в E25 (рис. 1)?

	C	D	E	F
20	10	-9	=C20*D20	
21	2	20		
22	-34	10		
23	0,6	-50		
24	25	15		
25	13	6		

Рис. 1

Ответ. При смещении формулы вниз на одну ячейку всякий раз в именах ячеек номер строки будет увеличиваться на единицу. Таким образом, в ячейке E25 будет формула =C25*D25.

5. Таблица та же (см. рис. 1). Если копировать содержимое E20 в F23, то какая формула будет занесена в F23?

Ответ. При смещении формулы вправо или влево (вдоль строки) в именах ячеек изменится буквенная часть. Таким образом, в ячейке E23 будет формула =D23*E23.

6. Что обозначает принцип абсолютной адресации и какой символ используется для задания абсолютной адресации?

Ответ. Адреса ячеек, используемые в формулах, определены абсолютно и при перемещении не изменяются. Для задания абсолютной адресации используется символ \$.

7. Дан фрагмент электронной таблицы (рис. 2). Если копировать содержимое D10 в F12, то какая формула будет занесена в F12?

	B	C	D	E	F
10	12	5	=\$C\$11+B10		
11	10	-13			
12	10,5	4			

Рис. 2

Ответ. =\$C\$11+D12.

III. Актуализация знаний (создание проблемной ситуации)

Презентация «Условная функция»

Мы хотим с помощью электронных таблиц решить следующую задачу.

Задача (Слайд 2)

Разработать таблицу, содержащую следующую информацию об абитуриентах: фамилия, оценки за экзамены по математике, русскому и иностранному

языкам, сумма баллов за три экзамена и информацию о зачислении: если сумма баллов больше или равна проходному баллу и оценка по математике – 4 или 5, то абитуриент зачислен в учебное заведение, в противном случае – нет.

Давайте обсудим, какую информацию надо занести в электронные таблицы, какие задать формулы.

После обсуждения с учениками приходим к виду электронных таблиц, показанному на рис. 3.

Решение задачи осуществляется в **Приложении 1**

	А	В	С	Д	Е	Ф
1	Проходной	балл	13			
2	Фамилия	Математика	Русский	Иностранный	Сумма	Зачисление
3						
4						
5						
6						

Рис.3

В ячейке С1 будет храниться значение проходного балла – 13. Формула в ячейке Е3 вычисляет сумму баллов за три экзамена (воспользуемся встроенной функцией СУММ: =СУММ (В3:Д3)). Эту формулу мы скопируем в ячейки Е4:Е6.

А какую формулу надо задать в ячейке F3?

Создана проблемная ситуация, для преодоления которой ученикам необходимы новые знания.

IV. Ознакомление с новым материалом

Ознакомление с новым материалом ведется с использованием презентации и лазерного проектора.

Слайд 3: общий вид условной функции

ЕСЛИ (<условие>; <выражение 1>; <выражение 2>).

Условная функция, записанная в ячейку таблицы, выполняется так: если условие истинно, то значение данной ячейки будет равно значению выражения <выражение 1>, в противном случае – <выражение 2>.

Слайд 4: построение логических выражений (общий случай).

Логические выражения строятся с помощью операций отношения (<, >, <= (меньше или равно), >= (больше или равно), <> (не равно)) и логических операций (логическое И, логическое ИЛИ, логическое отрицание НЕ). Результатом вычисления логического выражения является логическая величина ИСТИНА или ЛОЖЬ.

Слайд 5: особенности записи логических операций в электронных таблицах.

1. Записываем имя логической операции (И, ИЛИ, НЕ)
2. В круглых скобках перечисляются логические операнды.

Пример:

ЕСЛИ (ИЛИ(B5<=25; A5>=10); "Да"; "Нет").

Вернемся к решению задачи 1:

В ячейку E3 введём формулу: СУММ (B3:D3) и скопируем эту формулу в ячейки E4:E8.

Условие, записанное с помощью логической операции **И**, можно расшифровать так: сумма баллов (E3) >= проходному баллу (C1) **И** оценка за экзамен по математике (B3) > 3. Если условие выполняется, то в клетке F3 будет отображаться текст «зачислен», в противном случае – «не зачислен».

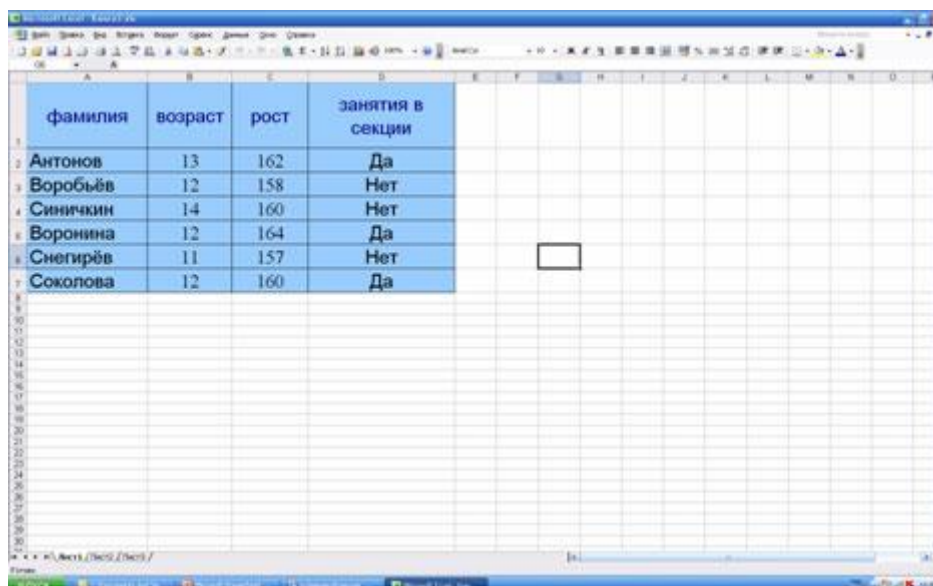
В ячейку F3 надо занести формулу =ЕСЛИ(И (E3>=C1;B3>3); "зачислен"; "не зачислен"). Для проходного балла в формуле будет использоваться содержимое ячейки C1. Но так как значение ячейки C1 не меняется (проходной балл является одинаковым и неизменным для всех абитуриентов), то на эту ячейку необходимо сделать абсолютную ссылку. То есть наша формула будет выглядеть так:

=ЕСЛИ(И (E3>=\$C\$1;B3>3); "зачислен"; "не зачислен").

Далее надо скопировать эту формулу в ячейки F4:F6. Формулы в столбике F после копирования будут выглядеть так:

=ЕСЛИ(И (E4>=\$C\$1;B4>3); "зачислен"; "не зачислен")

=ЕСЛИ(И (E5>=\$C\$1;B5>3); "зачислен"; "не зачислен")



Слайд 6: простой пример с подробным объяснением.

Таблица содержит следующие данные об учениках школы: фамилия, возраст и рост ученика. Кто из учеников может заниматься в баскетбольной секции, если туда принимают детей с ростом не менее 160 см? Возраст не должен превышать 13 лет.

Решение задачи осуществляется в Приложении 2

Решение.

Исходной информацией являются фамилии учеников, их возраст и рост. Готовим таблицу, представленную на рис. 4.

В ячейку D2 заносим формулу для определения, кто из учеников школы может заниматься в секции, а кто – нет:

=ЕСЛИ(И(С2>=160; D2<=13) "Да"; "Нет")

Таким образом, если оба условия выполняются (т.е. если рост ученика не менее 160 см и возраст не превышает 13 лет), то в ячейке D2 будет отображаться текст «Да», в противном случае – «Нет».

	A	B	C	D
1	фамилия	возраст	рост	Занятия в секции
2	Антонов	13	162	
3	Воробьев	12	158	
4	Синичкин	14	160	
5	Воронина	12	164	
6	Снегирев	11	157	
7	Соколова	12	160	

Рис. 4

Проходной балл	13	Фамилия	Математика	Русский	Иностранный	Сумма	Зачисление
Антонов	4	5	5	14	зачислен		
Воробьев	3	5	5	13	не зачислен		
Синичкин	5	5	3	13	зачислен		
Воронина	5	4	3	12	не зачислен		
Снегирев	3	5	4	12	не зачислен		
Соколова	5	5	5	15	зачислен		

Слайд 7: простой пример, объяснить который должны студенты.

6 спортсменов – многоборцев принимают участие в соревнованиях по 5 видам спорта. По каждому виду спорта спортсмен набирает определённое количество очков. Спортсмену присваивается звание мастера, если он набрал в сумме 100 и более очков. Сколько спортсменов получило звание мастера

Решение задачи осуществляется в Приложении 3

Решение.

Готовим таблицу в виде, представленном на рис. 5.

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	І
1	Фамилия	Бег 100 м	Бег 3 км	Отжимание	Прыжки в длину	Прыжки в высоту	Сумма баллов	Звание	
2	Антонов	25	15	30	15	10			
3	Воробьев	28	20	26	22	27			
4	Синичкин	23	18	21	25	13			
5	Воронина	22	20	30	15	11			
6	Снегирев	19	24	25	21	31			
7	Соколова	24	22	20	20	18			
8	Количество мастеров спорта								

Рис. 5

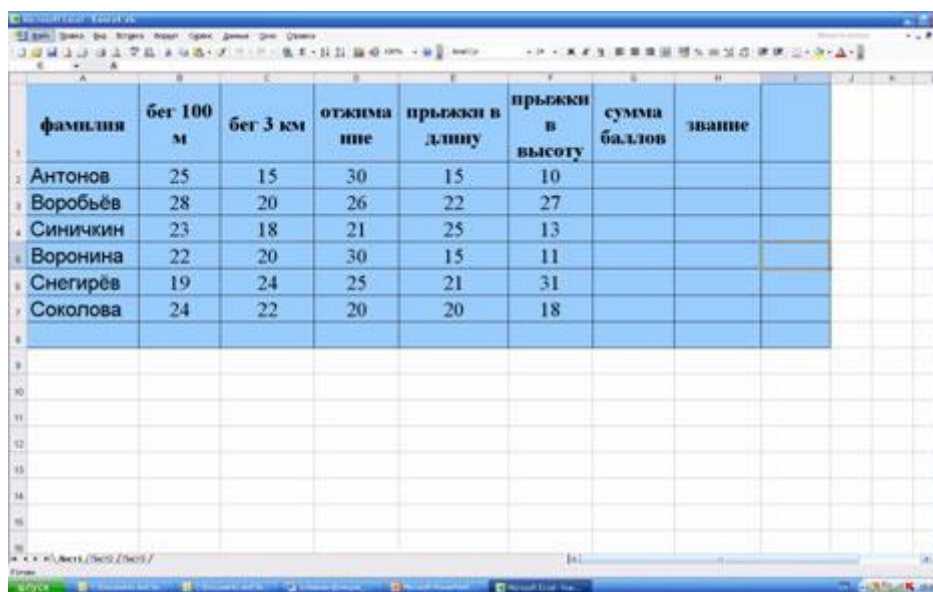
В ячейки В2:F7 заносим результаты учеников по каждому виду спорта. В ячейку G2 - формулу =СУММ(В2:F2). Далее копируем эту формулу для ячеек G3:G7.

В ячейку Н2 – формулу =ЕСЛИ(G2>=100;"мастер";"нет звания"). Таким образом, если условие, что общее количество очков больше или равно 100,

выполняется для данного спортсмена, то в соответствующей ячейке столбца Н будет отображаться текст «мастер», в противном случае – «нет звания».

В ячейку I2 – формулу =ЕСЛИ(H2="мастер";1;0). Таким образом, если условие, что спортсмен является мастером выполняется, то в соответствующей ячейке столбца I будет отображаться 1, в противном случае - 0.

В ячейку I8 – формулу =СУММ(I2:I7). Таким образом можно подсчитать общее количество спортсменов, имеющих звание «Мастер спорта».



фамилия	бег 100 м	бег 3 км	отжимание	прыжки в длину	прыжки в высоту	сумма баллов	звание
Антонов	25	15	30	15	10		
Воробьев	28	20	26	22	27		
Синичкин	23	18	21	25	13		
Воронина	22	20	30	15	11		
Снегирев	19	24	25	21	31		
Соколова	24	22	20	20	18		

Слайд 8: более сложный пример с подробным объяснением учителя.

Покупатели магазина пользуются 10% скидками, если стоимость покупки превышает k рублей. Составить ведомость, учитывающую скидки: покупатель, стоимость покупки, скидка, стоимость покупки с учётом скидки. Составить таблицу и показать, кто из покупателей сделал покупки со скидкой, стоимость которых превышает k рублей.

Решение задачи осуществляется в **Приложении 4**

Решение.

Готовим таблицу в виде, представленном на рис. 6.

	A	B	C	D	E
	Покупатели	стоимость покупки	скидка	стоимость покупки с учётом скидки	Итоговая сумма за товар
1					
2	Иванов	1250			
3	Петров	2000			
4	Сидоров	1800			
5	Берёзкина	1420			
6	Зайцева	1670			
7	Медведев	1890			
8					
9	k				

Рис. 6.

В ячейки A1:B7 заносим соответствующие данные.

В ячейку C2 заносим формулу $=B2*0,1$ (так как скидка на покупку 10%, то изначальную стоимость покупки необходимо умножить на 0,1).

В ячейку D2 заносим формулу $=B2-C2$ (так как стоимость мы вычисляем покупки с учётом скидки)

В ячейку E2 заносим формулу $=ЕСЛИ(B2>=\$B\$9;D2;B2)$. В этой формуле необходимо обратить внимание на абсолютную ссылку на ячейку B9.

	A	B	C	D	E
	Покупатели	стоимость покупки	скидка	стоимость покупки с учётом скидки	Итоговая сумма за товар
2	Иванов	1250	125	1125	1250
3	Петров	2000	200	1800	1800
4	Сидоров	1800	180	1620	1620
5	Берёзкина	1420	142	1278	1420
6	Зайцева	1670	167	1503	1503
7	Медведев	1890	189	1701	1701
9	k	1500			

При занесении формулы в ячейку E2 мы встретились с ситуацией, когда при вставке встроенной функции ЕСЛИ требуется в качестве значения логического выражения сделать ссылку на ячейку.

V. Этап закрепления знаний

Самостоятельная работа студентов за компьютерами

Студентам предлагаются задания трех уровней сложности.

Задача (уровень 1).

Покупатель магазина получает скидку 3%, если у него есть дисконтная карта или если общая стоимость его покупки превышает 5000 рублей. Определить, сколько заплатили покупатели за свои покупки.

Задача (уровень 2).

В доме проживают 10 жильцов. Подсчитать, сколько каждый из них должен платить за электроэнергию и определить суммарную плату для всех жильцов. Известно, что 1 кВт/ч электроэнергии стоит m рублей, а некоторые жильцы имеют 50% скидку при оплате (например, пенсионеры).

Задача (уровень 3).

Если количество баллов, полученных при тестировании, не превышает 12, то это соответствует оценке «2»; оценке «3» соответствует количество баллов от 12 до 15; оценке «4» – от 16 до 20; оценке «5» - свыше 20 баллов. Составить ведомость тестирования, содержащую сведения: фамилия, количество баллов, оценка.

VI. Проверка работы студентов

Демонстрируются заранее подготовленные файлы с результатами решения.

VII. Подведение итогов урока

Подводятся итоги урока, выставляются оценки с аргументацией.

VIII. Домашнее задание

Каждому студенту выдается карточка, домашнее задание комментируется. Предлагаются задачи двух уровней сложности.

Задача (уровень 1). Каждому пушному зверьку от 1-го до 2-х месяцев полагается дополнительный стакан молока в день, если его вес меньше 3-х кг. Количество зверьков, возраст и вес каждого известны. Выяснить, сколько литров молока в месяц необходимо для зверофермы. Один стакан молока составляет 0,2 литра.

Задача (уровень 2). Если вес пушного зверька в возрасте от 6-ти до 7-ми месяцев превышает 7 кг, то необходимо снизить дневное потребление

витаминого концентрата на 125 г. Количество зверьков, возраст и вес каждого известны. Выяснить на сколько килограммов в месяц снизится потребление витаминного концентрата.