**государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа №2 с углубленным изучением отдельных предметов п.г.т. Усть – Кинельский городского округа Кинель Самарской области.**

**Разработка учебного занятия по ФГОС**

**Тема: Построение таблиц истинности.**

**Автор: Крыпаева Вера Борисовна,**

**учитель информатики ГБОУ СОШ №2**

**п.г.т.Усть-Кинельский**

**Директор школы: Плотников Юрий Алексеевич**

**2019**

|  |  |
| --- | --- |
| Предмет, класс | Информатика, 10 класс (технологический) |
| Тип урока | Изучение нового материала (1-ый из 3-х уроков), блочная структура занятия. |

1. **Организационный блок**

**Цель:** *Приобретение учащимися опыта логического мышления при решении задач с использованием таблиц истинности.*

|  |  |
| --- | --- |
| **Задачи** | **Планируемые результаты** |
| *Изучить последовательность действий построения таблиц истинности;* | *Уметь строить и заполнять таблицы истинности для логических выражений;* |
| *Овладеть навыками анализа таблиц истинности* | *Уметь находить значение логических выражений посредством построения таблиц истинности;* |
| *Приобрести опыт логического мышления при решении задач* | *Решения логических задач с использованием таблиц истинности и табличного процессора;* |

**2. Мотивационный блок.**

«Тысячи путей ведут к заблуждению, к истине — только один» Ж. Ж. Руссо.

Вот и мы сегодня изучим тот путь, который приведёт нас к «истине».

Решать логические задачи – это значит найти истинное высказывание, соответствующее правильному ответу на поставленный вопрос.

Обучающимся предлагается определить цвет и марку автомобиля, на котором скрылся преступник. Если известно следующая информация: Брауну, Джонсу и Смиту предъявлено обвинение в соучастии в ограблении банка. В ходе следствия Браун сказал, что преступники были на синем "Бьюике", Джонс сказал, что это был черный "Крайслер", Смит утверждал, что это был "Форд", но не синий. Каждый указал неправильно либо марку, либо цвет автомобиля.

Обучающиеся, скорее всего, будут просто угадывать. Свои предполагаемые ответы записываются в тетрадь. Решить эту задачу вам предстоит дома, методом, который мы разберём сегодня, и сравните полученные ответы.

1. **Информационный блок**

**(изучение нового учебного материала, структура содержания)**

Высказывания и их взаимосвязи в задаче бывают очень сложными, так что разобраться в них без специального аппарата не всегда возможно.

Одним из мощных методов решения логических задач является решение с помощью таблиц истинности.

Этот способ предполагает составление логического выражения, удовлетворяющего всем условиям задачи, построение таблицы истинности и дальнейший анализ этой таблицы.

Для решения логических задач таким методом, необходимо (алгоритм демонстрируется ч/з экран или возможно как раздаточный материал):

1. изучить условие;
2. выделить простые высказывания и обозначить их с помощью латинских букв;
3. записать условие задачи, используя аппарат символьной логики, соединить простые высказывания в сложные используя логические операции: **¬ (отрицание),→ (импликация), ↔(эквиваленция), ˄ (конъюнкция),˅ (дизъюнкция);**
4. подсчитать количество всех возможных переборов по формуле N=2i (i - количество простых высказываний)
5. заполнить таблицу истинности для полученного выражения (-ий);
6. анализ полученной таблицы позволит получить ответ на поставленный вопрос.

Воспользуемся данным алгоритмом при решении логической задачи.

Пример разбирается фронтально.

***Задача 1 «Кто виноват?»***

1. По обвинению в ограблении перед судом предстали Иванов, Петров, Сидоров. Следствием установлено:
2. Если Иванов невиновен или Петров виновен, то Сидоров виновен.
3. Если Иванов невиновен, то Сидоров невиновен. Виновен ли Иванов?
4. Выделим простые высказывания:

**А** – Иванов виновен;

**В** - Петров виновен;

**С** - Сидоров виновен.

1. Запишем выражения соответствующие условию задачи:
2. **(¬А ˅ В)→ С**;
3. **¬А → ¬В**.

В условии задачи говорится, что **Следствием установлено,** а это значит, что оба эти выражения истинны, и их можно объединить в одно с помощью операции конъюнкция. Окончательно получим:

 **F(А,В,С) = ((¬А ˅ В)→ С) ˄ (¬А → ¬В).**

1. Подсчитаем количество всех возможных переборов N=2i (i=3), отсюда N=23=8
2. Составим таблицу истинности:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | В | С | ¬А | ¬А ˅ В | (¬А ˅ В)→ С | ¬В | ¬А → ¬В | F |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| **1** | **0** | **0** | **0** | **0** | **1** | **1** | **1** | **1** |
| **1** | **0** | **1** | **0** | **0** | **1** | **1** | **1** | **1** |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| **1** | **1** | **1** | **0** | **1** | **1** | **0** | **1** | **1** |

1. Решить задачу это значит указать при каких значениях **А** это сложное высказывание истинно. И если хотя бы в одном случае **F**=1 при **А**=0 (Иванов невиновен), то у следствия недостаточно фактов, чтобы обвинить Иванова. Из таблицы видно, что сложное высказывание истинно только когда **А** – истинно, т.е. **Иванов виновен в преступлении.**

**Компьютерная проверка**

**Использование табличного процессора для решения логических задач.**

В состав встроенных функций Excel входят и логические функции, что позволяет более широко использовать табличный процессор для решения логических задач.

Рассмотрим решение примера №1 в программе Excel. Учитель напоминает логические функции необходимые для нахождения значений логических выражений.

По необходимости, напомнить работу с объектом «Мастер функций».





*Ключевые ситуации (которые обучающиеся должны уметь делать с учетом полученного содержания).*

1. **Аналитический (практический) блок**

**(закрепление учебного материала)**

***Задача №1 решается по алгоритму с самопроверкой.***

Обучающиеся получают задачу, работают в парах начиная с 3 пункта алгоритма. Проверку осуществляют у учителя, каждого этапа алгоритма. Учитель координирует действия обучающихся по необходимости.

***Задача №1 «Финансовый прогноз».***

1. Три подразделения - А, В, С - торговой фирмы стремились получить по итогам года максимальную прибыль. Экономисты высказали следующие предположения:
2. А получит максимальную прибыль только тогда, когда получат максимальную прибыль В и С**.**
3. ЛибоАи С получат максимальную прибыль одновременно, либо одновременно не получат.
4. Для того чтобы С получило максимальную прибыль, необходимо чтобы и В получило максимальную прибыль.

По завершении года оказалось, что одно из трех предположений ложно. Какие из названных подразделений получили максимальную прибыль?

1. Выделим простые высказывания:

**А** – (А получит максимальную прибыль);

**В** – (В получит максимальную прибыль);

**С** – (С получит максимальную прибыль).

1. Запишите самостоятельно прогнозы, высказанные экономистами на языке математической логики и сравните полученные формулы:
2. F1=**А → В ˄ С;**
3. F2=**А ˄ С ˅ ¬А ˄ ¬С;**
4. F3=**С → В.**

4. Подсчитайте количество всех возможных переборов (**8**)

5. Составьте таблицу истинности для F1, F2, F3 и сравните полученный результат.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | В | С | F1 | F2 | F3 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| **0** | **1** | **1** | **1** | **0** | **1** |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

6. Проанализируйте условие задачи. Какой из прогнозов оказался ложным? (Эта ситуация соответствует четвертой строке таблицы).

Какие из названных подразделений получили максимальную прибыль? ( В и С получат максимальную прибыль).

***Задача №2 решается по алгоритму самостоятельно и проверяется с использованием табличного процессора.***

***Задача 2. «Вступительные экзамены».***

Перед сдачей вступительного экзамена в институт Миша предполагал, что

1. если он сдаст математику, то информатику он сдаст только при условии, что не завалит диктант;
2. не может быть, что он завалит и диктант и математику;
3. достаточное условие завала по информатике – это двойка по диктанту.

После сдачи экзаменов оказалось, что из трех высказанных предположений только одно было ложным. Как Миша сдал экзамены?

1. **Оценочный блок и** **рефлексивный блок.**

Организация продуктивного диалога с обучающимися, по к*ритериям, позволяющие определить степень усвоения нового учебного материала(Да/Нет):*

1. Построение и заполнение таблиц истинности для логических выражений, выполнено правильно на этапе самопроверке, самостоятельной работы;
2. Нахождение значения логических выражений посредством построения таблиц истинности выполнено правильно на этапе самопроверке, самостоятельной работы;
3. Получен правильный ответ на этапе анализа полученных таблиц истинности;

Процесс и результат деятельности отслеживается и оценивается не только учителем, но и самим обучающимся, так как самооценка выступает важным условием развития личности обучающегося. Если получены по всем 3 критериям «Да» - обучающийся усвоил новый учебный материал. В остальных случаях, учитель анализирует допущенные ошибки и вносит коррекцию в работу следующего урока.

**Задание на дом.**

*Практическое задание:* обязательную часть домашнюю работы обучающиеся получили в начале урока.

*Теоретическое задание:* уметь воспроизводить метод решения логических задач с помощью таблиц истинности.

*Дополнительное задание*: подобрать логическую задачу для урока практикума.