***Белоусова Елена Евгеньевна***

***МОБУ СОШ№ 9 г. Лабинск***

***Учитель технологии.***

***План- конспект урока по теме: Применение интуитивных и алгоритмических методов при выполнении проектов***.

**Цели:**

* *Образовательная*: научиться составлять план решения задачи; ввести понятие алгоритма; рассмотреть способы записи алгоритмов, познакомиться со способами решения логических задач.
* *Воспитательная:* Способствовать развитию познавательного интереса, воспитание информационной культуры учащихся.
* *Развивающая:* развитие логического мышления, памяти, расширение кругозора.

**Ход урока:**

**1. Организационный момент.**

**2.Повторение пройденного.**

-Назовите способы нестандартных методов решения алгоритмических задач

(мозговой штурм, синектика, алгоритм решения изобретательских задач).

**3. Изучение нового материала.**

В 1942 году Ф.Цвикки, швейцарский астроном, опасаясь возможного захвата нейтральной страны фашистами, переехал в США и поступил на работу в фирму «Аэроджент инжиниринг корпорейшен». Хотя к тому времени Ф.Цвикки был уже известным астрономом, автором открытия нейтральных звёзд, фирма не возлагала особых надежд на его творческие идеи в создании ракет, разработкой которых она занималась. Каково же было общее удивление, когда в течение короткого времени Ф.Цвикки предложил большое количество оригинальных технических решений (баллистическое устройство, взрывчатые вещества, способ комбинированной фотографии и др.).

Сам Ф.Цвикки не дал развёрнутого определения понятию «морфологический анализ», указав лишь, что это метод нахождения всех вариантов решения проблемы.

Пользуясь этим методом, Ф.Цвикки в 1943 году составил небольшой «ящик», содержащий 576 вариантов двигателя, в числе которых оказались и секретные немецкие самолёт-снаряд «ФАУ-1» и ракета «ФАУ-2». А в 1951 году, пользуясь данным методом для прогнозирования только одного типа реактивного двигателя, он получил 36864 комбинации.

Алгоритм ММА

1. Формулируется цель, задача, даётся, возможно, более полное и точное определение исследуемого объекта.

2. Расчленяется объект (процесс, проблема) на важнейшие функциональные узлы (параметры), выявляется набор характеристик.

3. По каждой характеристике раскрываются возможные варианты использования.

4. Совокупность полученных вариантов сводится в морфологическую матрицу (таблицу).

5. Выбирается решение и определяется его функциональная ценность. При этом отбрасываются не новые, исключаются технически несовместимые.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ПАРАМЕТРЫ** | | **ВОЗМОЖНЫЕ ВАРИАНТЫ** | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |  |
|  | **А** |  |  |  |  |  |  |
|  | **В** |  |  |  |  |  |  |
|  | **С** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

**Матрица морфологического анализа**

Количество решений:

Предлагаемое решение:

**обратить внимание!**

### Морфологический анализ часто применяют не для поиска какого-либо одного решения, а в тех случаях, когда требуется исследовать область возможных решений.

1. Для исследования любой проблемы, но только на качественном уровне, в виде идеи решения (качественное решение задачи - это наиболее творческий и наиболее ценный результат, поскольку, если есть плодотворная идея решения, можно быть уверенным в конечном успехе).  
2. Для системного проектирования предметной среды  
3. Для прогнозирования развития, поиска перспективных классов решений, а не отдельных решений.

Недостаток метода: обилие вариантов. Из такого количества трудно выбрать лучший. Кроме того, нет возможности определить, все ли возможные параметры отображены.

Имя ученого аль-Хорезми превратилось в понятие algorithmi, первоначально обозначавшее десятичную систему исчисления и правила арифметических действий в этой системе. Отсюда и возник современный научный термин "алгоритм".

Каждый из нас ежедневно использует различные алгоритмы: инструкции, правила, рецепты и т.п. Обычно мы это делаем не задумываясь. Например, открывая дверь ключом, никто не размышляет над тем, в какой последовательности выполнять действия. Однако чтобы научить кого-нибудь открывать дверь, придется четко указать и сами действия, и порядок их выполнения. То же потребуется и при указании маршрута поездки.

Сравним эти алгоритмы. На первый взгляд, между ними нет ничего общего. Одно дело – открывать дверь, другое – ехать в гости. Но если приглядеться внимательно, можно заметить существенное сходство между ними. Прежде всего, это строгий порядок выполнения действий.

**Демонстрация слайда 1.** Мы можем теперь сказать, что алгоритм – это организованная последовательность действий. Данную формулировку, конечно, нельзя считать определением алгоритма. Например, мы не объяснили, что означают слова "организованная" и "действия". Скажем сразу: абсолютно строгого определения алгоритма не существует. Алгоритм – это одно из тех основных понятий (категорий) математики, которые не обладают формальным определением в терминах более простых понятий, а абстрагируются непосредственно из опыта.

**Демонстрация слайда 2.**

Сравните свой ответ с правильным.

Правильный алгоритм: **Демонстрация слайда 3**

1. Налить в чайник воду.
2. Зажечь спичку.
3. Открыть кран газовой горелки.
4. Поднести спичку к горелке.
5. Поставить чайник на плиту.
6. Ждать, пока вода закипит.
7. Выключить газ.

Рассмотренные нами алгоритмы составлены для исполнения человеком. Но человек далеко не единственный возможный исполнитель алгоритмов. Все живые существа и даже отдельные клетки исполняют различные алгоритмы. Способны на это и созданные человеком устройства – роботы-манипуляторы и станки с программным управлением. Но прежде чем составлять алгоритм решения задачи, нужно узнать, какие действия предполагаемый исполнитель способен выполнить.

**Закрепление темы:**

***Алгоритмические задачи***

№1. Старик должен переправить на лодке через реку волка, козу и капусту. Лодка может выдержать только старика и одного “пассажира”. В каком порядке старик перевезет пассажиров? Не забудь, что волк может съесть козу, а коза – капусту. Найди 2 варианта решения.

Алгоритм решения задачи:

|  |  |
| --- | --- |
| 1 вариант | 2 вариант |
| 1) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | 1) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| 2) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | 2) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| 3) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | 3) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

и т.д.

№2 Два мальчика и двое взрослых должны переправиться на другую сторону реки на плоту, который выдерживает либо двух мальчиков, либо одного мальчика и одного взрослого. Как осуществить переправу? Найди несколько способов решения этой задачи.

Алгоритм решения задачи:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 1 способ | 2 способ | 3 способ |
| 1 шаг |  |  |  |
| 2 шаг |  |  |  |
| 3 шаг |  |  |  |
| 4 шаг |  |  |  |
| 5 шаг |  |  |  |

Обозначения: 1м- один мальчик, 2м – два мальчика, 1в – один взрослый.

3. Проснувшись утром, школьник почувствовал недомогание. Находившийся рядом злоумышленник тут же составил для него следующий алгоритм:

Измерить температуру.

Если температура выше 370, то:

Вызвать врача.

Пойти в школу.

Несмотря на недомогание, школьник исправил этот алгоритм, добавив всего две строки. Какие строки добавил школьник?

1. Определи правильный порядок действий при переходе улицы на перекрестке со светофором и нарисуй блок-схему.

4. Шаги алгоритма(расставь в нужном порядке):

1. Горит зеленый свет?
2. Посмотреть на свет светофора
3. Перейти улицу
4. Подойти к перекрестку
5. Дождаться, когда зажжется зеленый свет.
6. Задумано число *В.* Если оно меньше 4, то умножь его на 3, в противном случае — вычти 3. Составь алгоритм решения данной задачи и нарисуй блок-схему.

**Задание на дом. Выучить определения, привести примеры алгоритмов из жизненной практики**.