

УТВЕРЖДАЮ

Начальник учебного отдела

Коротков Ю. А.

« » января 2011 г.

Предметно-методическая комиссия математики, информатики и ИКТ

ПЛАН

ПРОВЕДЕНИЯ ОТКРЫТОГО УРОКА ПО ИНФОРМАТИКЕ

Тема: «Свойства алгоритмов»

Учебный взвод: 8 класса

Время проведения: 5 урок

Преподаватель: Тихомирова С. М.

Обсуждено на заседании ПМК

Протокол № 6 от 19 января 2011 г.

г. Санкт-Петербург

2011

Тема: «Свойства алгоритма»

Цели:

1. Учебные

- закрепить ранее введенное понятие о алгоритме;
- дать первоначальные знания о свойствах алгоритмов;
- развитие алгоритмического мышления.

2. Воспитательные

- развитие интереса к предмету и обучению;
- воспитание информационной культуры учащихся;
- воспитание активной познавательной деятельности кадет;
- воспитание коллективизма, внимательности, дисциплинированности, ответственности.

3. Методические

- активизация учебной деятельности учащихся за счет применения кейс-технологии;
- применение программных средств, реализующих использование сетевых и мультимедийных технологий в интересах повышения эффективности обучения.
- формирование профессиональной ориентации кадет за счет подбора тематики решаемых задач, примеров.

Оборудование: компьютеры — 10; операционная система, кейсы.

Учебный взвод: 8 класса.

Время: 45 мин. 26 января.

Место: класс информатики.

Ход урока

№ п/п	Учебные вопросы и их краткое содержание	Время	Методические указания и перечень учебного материального обеспечения
I.	<p><i>Вводная часть.</i></p> <p><i>Организационный момент:</i></p> <p>а). Проверка оборудования классов дежурным по взводу, рапорт.</p> <p>б). Взвод занимает места в классе.</p> <p>в) Актуализация знаний: проверка у кадет материала предшествующего урока.</p> <p>г) Объявляется тема урока.</p>	10 мин.	Во время опроса личный состав взвода внимательно слушает ответы и дополняют их.
II.	<p><i>Основная часть урока.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Формирование рабочих групп и выбор руководителя группы. Ознакомление с кейсами; 2. Изучение нового материала из презентации; 3. Работа с заданием; 4. Обсуждение решений, выступление руководителя группы; 5. Выполнение задания в программе PowerPoint; 	<p>30 мин.</p> <p>3 мин. 7 мин.</p> <p>10 мин 5 мин. 5 мин.</p>	<p>Кадеты изучают материал, конспектируют в тетрадь. Выполняют задания в тетради.</p> <p>Работают на компьютере</p>
III.	<p><i>Заключительная часть урока.</i></p> <p>Подводятся итоги урока, выставляются оценки. Дается задание на самоподготовку.</p>	5 мин.	Дежурный проверяет оборудование класса. Взвод в строю слушает подведение итогов занятия.

СОДЕРЖАНИЕ ВОПРОСОВ

Актуализация знаний.

Для решения большинства задач существует множество готовых программ. Но для того чтобы лучше понимать все происходящее с компьютером и уверенно принимать правильные решения, рядовому пользователю необходимо обладать определенной компьютерной грамотностью.

На прошлом занятии мы познакомились с понятием алгоритма. Давайте вспомним:

Опрос:

- 1) Что такое алгоритм?
- 2) Что такое алгоритмизация?
- 3) Исполнитель алгоритма – это...
- 4) Что является алгоритмом:
 - a) Правила дорожного движения;
 - b) Телевизионная программа;
 - c) Кулинарная книга;
 - d) Телефонный справочник?

Новый материал:

Давайте постараемся более подробно разобраться, все ли алгоритмы применимы и их исполнение вообще возможно. На сегодняшнем уроке мы с вами познакомимся со свойствами алгоритмов.

Выполнив задание, вы не только познакомитесь с новым материалом, но и сделаете первые шаги в профессиональной ориентации, получив первоначальное представление о профессиях связанных с алгоритмами. В ваших конвертах вложены составленные алгоритмы, которые надо изучить и сделать заключения о пригодности их к использованию, исправить. И в качестве завершающего этапа, в созданной заранее презентации с помощью гиперссылок, необходимо соотнести название свойств алгоритма с его определением.

Перед вами конверты с заданием (кейсы).

В конверт вложен подробный план ваших действий, задания с алгоритмами и задание на самоподготовку.

В конце урока нам предстоит дать ответ о применимости предложенных алгоритмов, указать на ошибки и дать рекомендации к доработке.

Понятие и свойства алгоритма

Свойства алгоритмов

Мы на каждом шагу встречаем алгоритмы. Некоторые из них мы выполняем машинально, даже не задумываясь об этом. Выполняя некоторые действия,

мы даже не подозреваем, что выполняем определенный алгоритм. Например, вы хорошо знаете, как переходить дорогу по сигналам светофора. Однако, чтобы научить этому малыша, придется четко разъяснить и сами действия, и порядок их выполнения.

Примеры:

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.

Решение квадратного уравнения:

Пусть требуется решить уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$. Ученик десятого класса, который хорошо знает, как решать квадратные уравнения, не нуждается в объяснениях.

Для него алгоритм решения будет состоять из двух действий:

- Решить уравнение.
- Сообщить результат.

Для ученика восьмого класса, который еще не знает формулу вычисления корней квадратного уравнения, придется написать более длинную инструкцию:

- Вычислить значение выражения $b^2 - 4ac$ (дискриминант уравнения).
- Извлечь из полученного числа квадратный корень и обозначить результат буквой p .
- Вычислить значение выражения $(-b+p)/2a$ и обозначить результат x_1 .
- Вычислить значение выражения $(-b-p)/2a$ и обозначить результат x_2 .
- Сообщить числа x_1 и x_2 .

Для пятиклассника, который не умеет извлекать квадратный корень, тоже можно составить алгоритм решения нашего уравнения. Этот алгоритм будет очень длинным и сложным. Как видите, чем меньше запас умений школьника, тем подробнее будет составленный для него алгоритм.

Эти примеры не что иное, как алгоритм. Несмотря на значительное различие в сути самих действий этих примеров, можно найти в них много общего. Эти **общие характеристики называют свойствами алгоритма**. Рассмотрим их.

Дискретность (от лат. discretus — разделенный, прерывистый) — это разбиение алгоритма на ряд отдельных законченных действий (шагов).

В приведенных выше алгоритмах общим является необходимость строгого соблюдения последовательности выполнения действий. Попробуем переставить в первом примере второе и третье действия. Вы, конечно, сможете выполнить и этот алгоритм, но это опасно для жизни. А если

поменять местами, предположим, шестое и седьмое действия, алгоритм станет невыполнимым.

Детерминированность (от лат. *determinate* — определенность, точность) - любое действие алгоритма должно быть строго и недвусмысленно определено в каждом случае.

К примеру, в одном из кулинарных рецептов сказано:

Слегка потрясите, чтобы смесь стала комковатой. Подогрейте сироп в маленькой кастрюльке и влейте её в смесь.

Перед учениками можно поставить вопрос: сможет ли формальный исполнитель выполнить данный алгоритм? Ведь формальному исполнителю здесь неясно, требуется ли трясти смесь, пока она вся не станет комом, и какой всё-таки величины кастрюля. Большая или маленькая? И до какой температуры надо подогреть сироп. Так что такой алгоритм любому исполнителю выполнить довольно трудно, практически невозможно. Нужно сказать, что в алгоритме не должны присутствовать не определённые слова: немного, чуть-чуть, слегка и т. д. В качестве примеров неопределённых понятий можно привести «солить по-вкусу», «довести до готовности».

Конечность (результативность) - каждое действие в отдельности и алгоритм в целом должны иметь возможность завершения.

В приведенных примерах каждое описанное действие реально и может быть выполнено. Поэтому и алгоритм имеет предел, то есть конечен.

Массовость - один и тот же алгоритм можно использовать с разными исходными данными, пригодность для решения не какой-либо одной, а целого класса задач.

Например: алгоритм приготовления любого бутерброда.

1. Отрезать ломтик хлеба.
2. Намазать его маслом.
3. Отрезать кусок любого другого пищевого продукта (колбасы, сыра, мяса).
4. Наложить отрезанный кусок на ломтик хлеба.

Понятность - алгоритм, составленный для конкретного исполнителя, должен включать только те команды, которые входят в его систему команд.

У каждого исполнителя имеется свой перечень команд, которые он может исполнить. Совокупность команд, которые могут быть выполнены исполнителем, называется **системой команд** исполнителя.

Надо сказать, что алгоритм должен быть понятен не только автору, но и исполнителю. Если мы предложим исполнителю, например утюгу постирать одежду, то он никогда этого не сделает, потому, что не поймет, т. к. такой программы в нём не заложено. Или, например, если мы предложим какому-нибудь мальчику испечь торт, то, как правило, у него ни чего не получится, потому что они этого делать не умеют. Но если мы составим подробный

алгоритм работы, разобьем его на элементарные шаги, такие, что он без труда поймёт и сможет выполнить каждый шаг, то он сможет успешно испечь любой торт.



Практика

Набор задания для кейса:

- 1) Возьмите лист № 1. Прочитайте предложенные алгоритмы. Для их анализа необходимо ознакомиться со свойствами алгоритмов.
- 2) Откройте презентацию: **Мои документы/common/Понятие и свойства алгоритмов.**
- 3) Запишите в тетрадь **определения свойств.**
- 4) Перейдите снова к листу № 1. Перечитайте его и проанализируйте предложенные алгоритмы, обладают ли они всеми свойствами алгоритма. Если наблюдается нарушение какого-либо свойства, то запишите на этом же листе нарушенное свойство. Запишите свои исправления в алгоритме.
- 5) Обсуждение ответов команд.
- 6) Откройте презентацию: **Мои документы/common/ Свойства алгоритма** и создайте гиперссылки со 2 слайда к соответствующим слайдам, характеризующим представленные свойства. Изменения в файле сохранить.
- 7) Перейдите к листу № 2 - домашнее задание к уроку

Лист № 1

Алгоритмы:

Алгоритм " Вычисление средней скорости кадета при выполнении упражнения на занятии по физической подготовке «Бег 1 км.»"

- измерить длину дистанции.
- произвести хронометраж времени выполнения упражнения первым и последним кадетами взвода;
- вычислить среднюю скорость по формуле: $v = s:t$
- Выполнить вычисления.

Алгоритм открывания двери

- Достать ключ.
- Повернуть ключ против часовой стрелки.
- Вынуть ключ.

Алгоритм нахождения большего из двух заданных чисел А и В

1. Из числа А вычесть число В.
2. Если получилось отрицательное значение, то сообщить, что число В больше.
3. Если получилось положительное значение, то сообщить, что число А больше.

Лист № 2

Домашнее задание:

1. Знание основных определений по теме урока.
2. Составить кроссворд с использованием основных свойств алгоритма.

Обсуждение выполненного задания:

Итак, давайте обсудим какие изменения вы внесли в предложенные алгоритмы, какие свойства были нарушены.

Итоги урока

Сегодня мы с вами познакомились со свойствами алгоритмов, научились выделять их на конкретных примерах. Вспомнили некоторые действия при работе с презентацией.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тур С. Н. и др. «первые шаги в мире информатики 8 класс.» С-Пб., «БХВ-Петербург», 2002
2. Иванова И.А. «Информатика» Саратов, «Лицей», 2004
3. Н.Макарова. «Информатика и ИКТ». СПб. «Питер». 2007