

# Экспертные сист

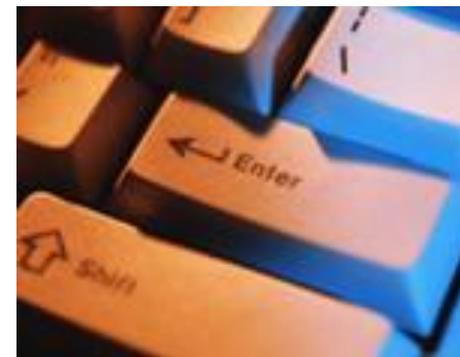
**Белова Наталья**  
**ученица 10 «Г» класса**  
**Гимназии №39**  
**«Классическая»**  
**г. Тольятти, 2010г.**



# Содержание

---

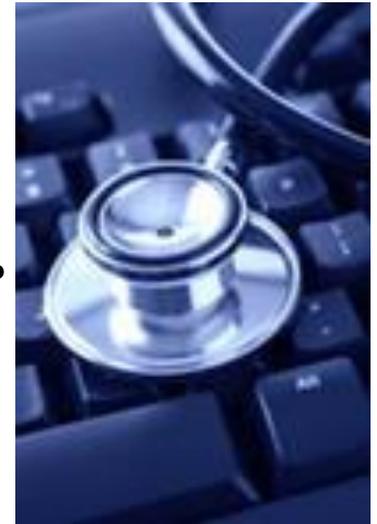
1. Введение;
2. Что такое ЭС?;
3. Проблемы, возникающие при создании ЭС;
4. Область применения ЭС;
5. Алгоритм построения ЭС;
6. ЭС на тему: «Качественные реакции на распознавание органических веществ»;
7. Внешний вид ЭС;
8. Выводы.



# Введение

---

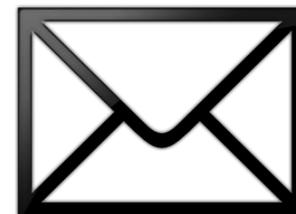
Технология экспертных систем является одним из направлений новой области исследования, которая получила наименование искусственного интеллекта. Исследования в этой области сконцентрированы на разработке и внедрении компьютерных программ, способных имитировать и воспроизводить те области деятельности человека, которые требуют мышления, определенного мастерства и накопленного опыта.



Меня как будущего медика заинтересовала эта тема. И хотя в медицинском классе нет информатики, и знаний в области информационных технологий у меня недостаточно, желание узнать возможности экспертных систем по распознаванию тех или иных процессов, явлений, предметов и привело к выбору данной темы в качестве исследовательской.

- 
- **Проблема:** Интерес к технологии, позволяющей распознавать тот или иной объект и невозможность знакомства с этой технологией на уроках информатики в виду отсутствия таких уроков в профильном медицинском классе.
  
  - **Цель:** создание проекта по данной дисциплине с последующим ее усвоением, а также знакомство с технологией создания экспертных систем и разработкой лабораторных работ в среде табличного процессора Excel.
  
  - **Задачи:**
    1. Представить историю развития и технологию создания экспертных систем (ЭС)
    2. Самостоятельно создать несколько лабораторных работ по химии в виде ЭС, используя технологию электронных таблиц Excel

- 
- **Объект исследования:** информационные технологии.
  - **Предмет исследования:** разработка экспертной системы.
  - **Практическая значимость:** созданная мною ЭС по теме «Качественные реакции на органические вещества» применяется на уроках химии при изучении таких тем, как органические соединения.



# Что такое экспертные системы

---

Экспертные системы (ЭС)- это яркое и быстро прогрессирующее направление в области искусственного интеллекта (ИИ). Причиной повышенного интереса, который ЭС вызывают к себе на протяжении всего своего существования, является возможность их применения к решению задач из самых различных областей человеческой деятельности.

ЭС - это набор программ или программное обеспечение, которое выполняет функции эксперта при решении какой-либо задачи в области его компетенции. ЭС, как и эксперт-человек, в процессе своей работы оперирует со знаниями. Знания о предметной области, необходимые для работы ЭС, определенным образом формализованы и представлены в памяти ЭВМ в виде базы знаний, которая может изменяться и дополняться в процессе развития системы.

# Проблемы, возникающие при создании

---

- постановка задачи;
- проблемы приобретения знаний;
- большая трудоемкость создания ЭС.



# Область применения экспертных СИ

---

1. Медицинская диагностика;
2. Прогнозирование;
3. Планирование;
4. Интерпретация;
5. Контроль и управление;
6. Обучение.



# Алгоритм построения

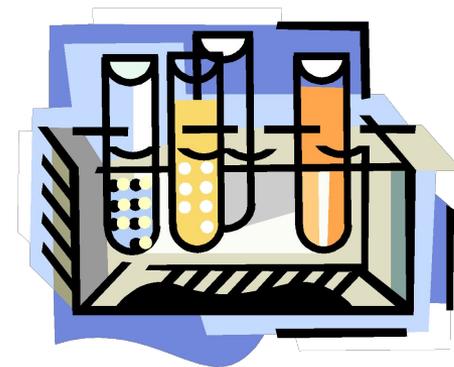
## Алгоритм использования переключателя для выбора ответа

1. Для каждого вопроса создать группу переключателей: а) Панель Формы-Рамка; б) Панель Формы-Переключатель; в) Через П.К.М. установить состояние Переключателя (Формат объекта) - Связать его с ячейкой, в которой по умолчанию записывается номер активного переключателя 1 или 2 или 3 ...
2. В любом месте (например, в столбце G) обработать ответ на каждый вопрос (см. рис.)
3. Найти сумму баллов за ответы, например, в ячейке C17 (см. рис.)

	A	B	C	D	E	F	G
1		вопрос 1		1			
2				3		=ЕСЛИ(\$E\$1=1;1;0)	
3		<input checked="" type="radio"/> ответ1				=ЕСЛИ(\$E\$2=3;1;0)	
4		<input type="radio"/> ответ2					
5		<input type="radio"/> ответ3					
6							
7							
8							
9		вопрос 2					
10		<input type="radio"/> ответ1					
11		<input type="radio"/> ответ2					
12		<input checked="" type="radio"/> ответ3					
13							
14							
15							
16							
17		Ответ	=СУММ(G2:G3)				

# Изготовление учебной экспертной системы на тему «Распознавание веществ по результатам

По данной теме будут представлены две ЭС: «Качественные реакции на распознавание высокомолекулярных органических соединений» и «Качественные реакции на распознавание органических веществ с кратными связями»



## *Постановка задачи:*

**Дано:** десять органических соединений (алкены, алкины, многоатомные спирты, фенол, альдегиды, муравьиная кислота, глюкоза, крахмал, белок, анилин), 7 химических реактивов (бромная вода, водный раствор  $\text{KMnO}_4$ , подкисленный серной кислотой, аммиачный раствор оксида серебра  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ , свежеприготовленный осадок  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ , раствор хлорида железа  $\text{FeCl}_3$ , индикатор лакмус, иод) и представлены признаки реакции.

**Надо:** создать модель экспертной системы распознавания органического вещества по реакции на реактивы, которая позволяет пользователю выбрать ответы о результатах взаимодействия вещества различными соединениями.

В результате благодаря признакам реакций учащийся сможет распознать то или иное вещество.

# ЭС на тему: Качественные реакции на выяснение высокомолекулярных органических соединений

Белова\_ошибки\_исправлены

**Качественные реакции на выяснение высокомолекулярных органических соединений**

СБРОС      ответ 1 **Глюкоза**      ответ 2 **0**      ответ 3 **0**

Бромная вода

- образование белого осадка
- обесцвечивание желтого раствора
- нет реакции

водный раствор  $\text{KMnO}_4$  подкисленной серной кислоты

- обесцвечивание розового раствора
- нет обесцвечивания

Аммиачный раствор оксида серебра  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$

- выпадение бурого осадка (Осторожно! Взрывается)
- образование серебряного зеркала
- нет реакции

свежеприготовленный осадок  $\text{Cu}(\text{OH})_2$

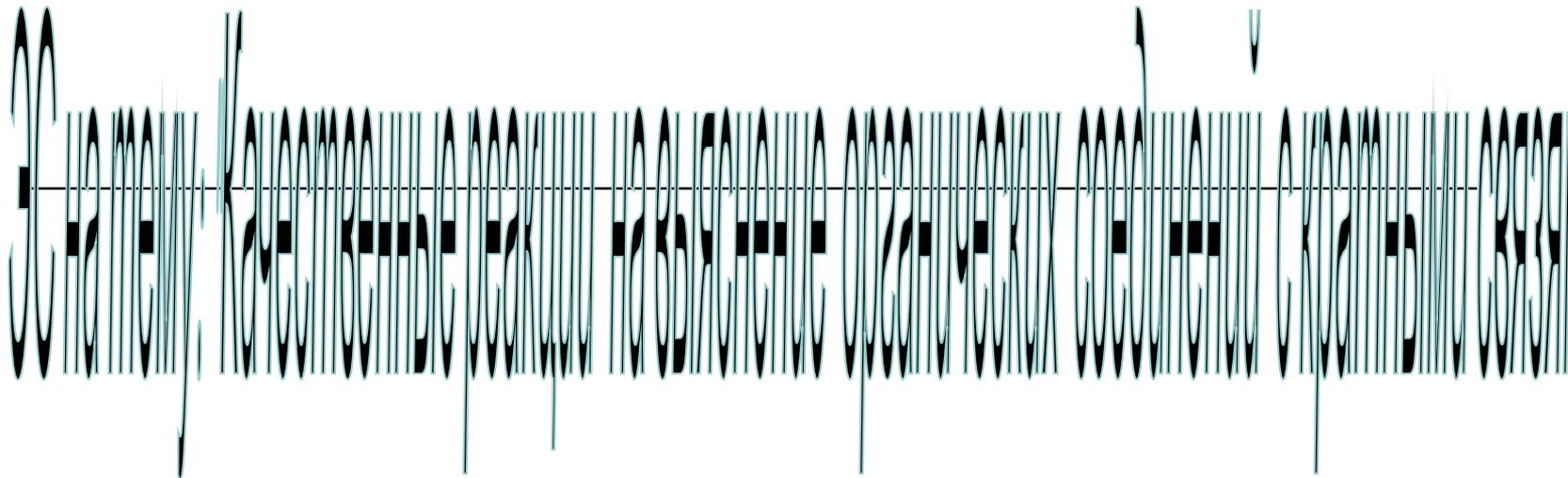
- образование ярко-синего раствора
- выпадение красно-оранжевого осадка при нагревании
- появление фиолетового окрашивания
- нет реакции

раствор  $\text{FeCl}_2$

- появление фиолетовой окраски
- появление красно-бурого раствора
- нет реакции

индикатор лакмус

- изменение цвета с фиолетового на красный
- нет изменения цвета



Белова\_ошибки\_исправлены

### Качественные реакции на выяснение органических веществ с кратными связями – АЛКЕНЫ и АЛКИНЫ

	СБРОС	ответ 1	ответ 2
бромная вода <input type="radio"/> обесцвечивание желтого раствора <input type="radio"/> образование белого осадка <input type="radio"/> нет реакции		0	0
водный раствор $KMnO_4$ подкисленный серной кислотой <input type="radio"/> обесцвечивание розового раствора <input type="radio"/> нет обесцвечивания			
аммиачный раствор оксида серебра $[Ag(NH_3)_2OH]$ <input type="radio"/> выпадение бурого осадка (Осторожно! Взрывается) <input type="radio"/> образование "серебряного зеркала" <input type="radio"/> нет реакции			
	свежеприготовленный осадок $Cu(OH)_2$ <input type="radio"/> появление фиолетового окрашивания <input type="radio"/> выделение красно-оранжевого осадка <input type="radio"/> образование ярко-синего раствора <input type="radio"/> нет реакции		
	раствор $FeCl_3$ <input type="radio"/> появление фиолетовой окраски <input type="radio"/> появление красно-бурого раствора <input type="radio"/> нет реакции		
	индикатор лакмус <input type="radio"/> изменение фиолетового цвета на красный <input type="radio"/> нет реакции		
	иод		

Лист1 \ Лист2

# Выводы

---

Таким образом, создание ЭС является полезной и довольно значимой деятельностью. В настоящее время ЭС в разных областях становятся все более популярными, т.к. имеют ряд весомых преимуществ.

Итак, мне удалось самостоятельно разработать учебную ЭС на тему «Качественные реакции на выяснение органических соединений». Я на собственном опыте смогла убедиться, что это очень увлекательное занятие, требующее большого количества знаний и сил.

