

# Моделирование биоритмов человека в MS Excel

## 1. Краткий инструктаж по технике безопасности в компьютерном классе.

Сегодня мы проводим практическое занятие в компьютерном классе. Для обеспечения безопасной работы необходимо выполнять следующие правила:

- Нельзя самостоятельно, без разрешения учителя, включать и выключать компьютеры.
- Нельзя касаться тыльной стороны компьютера и проводов.
- Нельзя работать мокрыми руками и во влажной одежде.
- Нельзя нажимать клавиши ручкой или карандашом.
- Нельзя ходить по классу, вставать со своего места.
- В случае неисправности компьютера или при обнаружении запаха гари – позвать учителя.

## 2. Построение математической модели для расчёта биоритмов.

Физический цикл:	$R_{\phi}(x) = \sin\left(\frac{2\pi x}{23}\right)$	где $x$ – количество прожитых дней
Эмоциональный цикл:	$R_{\psi}(x) = \sin\left(\frac{2\pi x}{28}\right)$	
Интеллектуальный цикл:	$R_{\iota}(x) = \sin\left(\frac{2\pi x}{33}\right)$	

## 3. Реализация модели в программе MS Excel. Алгоритм построения графика биоритмов.

Откроем заготовку файла *Биоритмы.xlsx*.

Запишем имя человека, на которого мы рассчитываем биоритмы.

Дата рождения – 11 декабря 1953 г.

Дата начала прогноза – 1 февраля 2014 г.

Продолжительность прогноза будет считаться автоматически, исходя из количества заполненных ячеек в колонке «Дата прогноза». Для этого воспользуемся формулой =СЧЁТЗ(A9:A365).

	А	В	С	Д
1	<b>Индивидуальные биоритмы</b>			
2	Ваше имя:			
3	<b>Исходные данные</b>			
4	Введите дату рождения	11.12.1953		
5	Введите дату начала прогноза	01.02.2014		
6	Продолжительность прогноза	=СЧЁТЗ(A9:A400)		
7	<b>Результаты</b>			
8	Дата прогноза	Физический цикл	Эмоциональный цикл	Интеллектуальный цикл
9	=B\$5	=SIN(2*ПИ()* (A9-\$B\$4)/23)	=SIN(2*ПИ()* (A9-\$B\$4)/28)	=SIN(2*ПИ()* (A9-\$B\$4)/33)
10	=A9+1	=SIN(2*ПИ()* (A10-\$B\$4)/23)	=SIN(2*ПИ()* (A10-\$B\$4)/28)	=SIN(2*ПИ()* (A10-\$B\$4)/33)

Заполняем колонку «Дата прогноза»:

- В ячейку A9 запишем =B\$5.
- В ячейку A10 запишем =A9+1.
- Маркером автозаполнения растягиваем до 30 дней.

Заполняем колонку «Физический цикл»:

- В ячейку B9 запишем =SIN(2\*ПИ()\* (A9-\$B\$4)/23).
- Маркером автозаполнения растягиваем до последней даты прогноза.

Заполняем колонку «Эмоциональный цикл»:

- В ячейку C9 запишем =SIN(2\*ПИ()\* (A9-\$B\$4)/28).
- Маркером автозаполнения растягиваем до последней даты прогноза.

Заполняем колонку «Интеллектуальный цикл»:

- В ячейку D9 запишем =SIN(2\*ПИ()\* (A9-\$B\$4)/33).
- Маркером автозаполнения растягиваем до последней даты прогноза.

Строим график:

- Выделим диапазон для графика: Дата прогноза и значения всех трёх биоритмов.
- Выбираем меню «Вставка».
- На ленте выбираем «График с маркерами».

Получаем график.

Распечатаем полученный результат на принтере: Выбираем меню «Файл». Находим пункт «Печать».

В параметрах настраиваемого масштабирования выбираем «Вписать лист на одну страницу» – уменьшение распечатки так, чтобы она полностью помещалась на одной странице. (По умолчанию установлено «Текущий» – печать листов с фактическим размером).

#### 4. Выполнение учащимися самостоятельной работы.

Составить графики биоритмов для себя на месяц. Распечатать на принтере.

Составить графики биоритмов для А.С. Пушкина (26 мая [6 июня] 1799 – 29 января [10 февраля] 1837).

Составить графики биоритмов для С.А. Есенина (даты жизни найти в Интернете).

Оказывается MS Excel не может работать с датами до 1900 года.

Откройте в файле *Биоритмы.xlsx* Лист «Работа с датами до 1900 года».

#### 5. Решение проблемы: работа с датами в MS Excel до 1900 года.

Если возникла необходимость выполнить вычисления с датами до 01.01.1900, то придется прибегнуть к некоторым ухищрениям, чтобы использовать встроенные функции EXCEL для работы с датами.

Чтобы иметь возможность использовать встроенные функции EXCEL необходимо, чтобы даты были в диапазоне от 01.01.1900 до 31.12.9999. Но, иногда, этого диапазона дат недостаточно. Рассмотрим типичную задачу, в которой может возникнуть необходимость использования дат до 01.01.1900.

Начнем с того, что Excel хранит все даты в виде положительных чисел, причем единица соответствует 01 января 1900 года. Вы можете в этом убедиться, если введете в любую ячейку дату 01.01.1900 и поменяете формат числа на «Числовой». Отрицательное число в виде даты не допускается, а если ввести в ячейку дату, относящуюся к XIX веку, то она сохранится в виде строки.

Для того, чтобы использовать такие даты в вычислениях, нам понадобится дополнительный столбец, в котором запишем вот такую формулу:

**=ДАТАЗНАЧ(ЛЕВСИМВ([Исходная дата];6)&(ПРАВСИМВ([Исходная дата];4))+2000)**

Суть в том, что мы просто добавили к нашей «древней» дате 2000 лет, и таким образом переместили её в диапазон допустимых значений. Теперь можно осуществлять любые вычисления, только перед выводом результата надо не забыть эти две тысячи лет вычесть, например, так:

**=СЦЕПИТЬ(ТЕКСТ([Дата для вычислений];"ДД.ММ.");ГОД([Дата для вычислений])-2000)**

Почему мы прибавили 2000 лет, а не, например, 1000? Это сделано для того чтобы учесть високосный ли год. Дело в том, что согласно действующего Григорианского календаря, год кратный 4 - високосный, но если год кратен 100, то он не считается високосным. А вот если он еще и кратен 400, то он все-таки високосный. Поэтому для обеспечения точности до дней лучше прибавлять к датам до 01.01.1900 величины кратные 400, т.е. 2000, а не 1000.

	A	B	C	D	E
1	Индивидуальные биоритмы				
2	Ваше имя:		Павел I		
3	Исходные данные				
4	Введите дату рождения		20.09.1754	=ДАТАЗНАЧ(ЛЕВСИМВ(C4;6)&(ПРАВСИМВ(C4;4))+2000)	=СЦЕПИТЬ(ТЕКСТ(D4;"ДД.ММ.");ГОД(D4)-2000)
5	Введите дату начала прогноза		01.03.1801	=ДАТАЗНАЧ(ЛЕВСИМВ(C5;6)&(ПРАВСИМВ(C5;4))+2000)	=СЦЕПИТЬ(ТЕКСТ(D5;"ДД.ММ.");ГОД(D5)-2000)
6	Продолжительность прогноза		=СЧЁТЗ(B9:B400)		
7	Результаты				
8		Дата прогноза	Физический цикл	Эмоциональный цикл	Интеллектуальный цикл
9	=D\$5	=СЦЕПИТЬ(ТЕКСТ(A9;"ДД.ММ.");ГОД(A9)-2000)	=SIN(2*ПИ()*(A9-\$D\$4)/23)	=SIN(2*ПИ()*(A9-\$D\$4)/28)	=SIN(2*ПИ()*(A9-\$D\$4)/33)
10	=A9+1	=СЦЕПИТЬ(ТЕКСТ(A10;"ДД.ММ.");ГОД(A10)-2000)	=SIN(2*ПИ()*(A10-\$D\$4)/23)	=SIN(2*ПИ()*(A10-\$D\$4)/28)	=SIN(2*ПИ()*(A10-\$D\$4)/33)